

Equity Asset Allocation with Valuation and Macro Factors

by

Dongya Mei

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree
Doctor of Business Administration

Approved March 2022 by the
Graduate Supervisory Committee:

David Hongquan Zhu, Co-Chair
Hong Yan, Co-Chair
Harold H. Zhang

ARIZONA STATE UNIVERSITY

May 2022

结合估值因子与宏观因子的股票资产配置研究

梅东亚

全球金融工商管理博士
学位论文

研究生管理委员会
于二零二二年三月批准：

朱洪泉，联席主席
严弘，联席主席
张慧冰

亚利桑那州立大学

二零二二年五月

ABSTRACT

The allocation of stocks, bonds and other major assets is one of the core problems faced by practitioners. China's macro policy decision-making process often lacks the expected guidance mechanism, macro policy changes are not fully anticipated by the market. From the historical perspective, the macroeconomic cycle of China's economy and the counter cyclical adjustment of macro policies are often misplaced, and policy lag and overshoot frequently occur. Although the situation is improving, asset managers in China have become more accustomed to a bottom-up approach in their investment process, with little regard to the top-down approach that first allocates among different asset classes based on macroeconomic considerations, an approach prevalent in modern asset allocation in developed economies and a key element in the long-term success of asset management processes. This paper aims to study how macro factors and valuation factors could help in portfolio allocation among equity index products.

Based on the notions of winning rates and odds, this paper carries out an extensive empirical study and finds that the pricing mechanism has been relatively efficient in China's capital market. The average performance of individual valuation and growth signals does not have obvious advantages over the China Securities Index (CSI) 300 index or the CSI 500 index. In particular, I find that the growth factor is more important than the valuation factor for the performance of index portfolios, and between valuation and

macro factors, the valuation factor is more effective in the cross section, while the macro factor is more effective time-series wise.

The equity asset allocation system based on the combination of macro factors and valuation factors is better than the traditional asset based allocation system, and can outperform the CSI 500 index and CSI 300 index. The return enhancement comes from the improved prediction accuracy with the assistance of macro factors in the correlations between major types of assets. On the other hand, the valuation factors are effective in the cross-section, and some enhancement can be achieved through the dynamic rotation between indexes.

摘要

投资实践中，股债等大类资产配置问题是实务从业者面临的核心问题之一。中国的宏观政策决策缺乏良好运作的预期引导机制，宏观政策往往并不能被市场在博弈中充分预期。从历史实践看，中国经济的宏观周期与政策的逆周期调节经常出现错位，政策滞后与超调现象经常出现。从股票市场的过往历程来看，在 2007 年之前，中国股市走势与宏观经济波动的关联度不大，那时市场规模还不小，并且市场交易以散户投资者为主，驱动股市涨跌的核心因素是投资者的博弈情绪。而在 2007 年的一轮牛市之后，中国股市中机构投资者的资金规模逐步扩大，总市值也达到 80 多万亿元，基本面研究的重要性凸显。然而，以公募基金基金经理为代表的实践者在相对业绩比较基准的业绩考核体系下，更加关注自下而上的个股选择，相对忽视自上而下的宏观及配置研究。此外，长期以来，股票基金经理与债券基金经理的投资方法体系与关注点不一样。相比之下，海外投资机构在 20 多年以前已经建立起非常成熟的资产配置体系，而国内这方面的研究与实践在近几年才刚起步。

本文通过胜率与赔率的视角，实证研究发现。在可投资股票指数层面，单独的估值与成长信号的平均表现相对于沪深 300 指数或者中证 500 指数并不占有明显优势，因此，策略配置的构建需要进行信号遴选与组合。此外，研究还表明，成长因子相对于估值因子在 A 股指数层面的表现更占优。权益资产指数层面对因子信号的有效性进行分析。研究发现，宏观因子结合估值因子的权益资产配置体系相对于传统的基于资产的配置体系效果更好，前者构建的投资策略可以跑赢中证 500 指数与沪深 300 指数，是指数层面实现收益增强的潜在手段，其收益增益主要来源于宏观因子对大类资产相对关系的预测正确率的明显提升。

另一方面，估值因子在截面上的因子溢价性价比较高，通过指数产品之间的动态配置转换可以实现部分增强效果。

目录

	页码
图目录.....	x
表目录.....	xii
章节	
一、导论.....	1
1.1 背景及意义.....	1
1.2 问题及思路.....	3
1.3 创新性 & 挑战.....	3
二、文献综述.....	5
2.1 估值因子.....	5
2.2 宏观因子.....	12
2.3 资产配置.....	28
2.4 胜率、赔率与凯利公式.....	35
第三章 宏观因子实证分析.....	37
3.1 数据说明.....	37
3.2 宏观因子时序收益预测.....	45
3.3 宏观因子截面收益预测.....	48
3.4 本章小结.....	50
第四章 估值因子实证分析.....	52

章节	页码
4.1 数据说明	52
4.2 估值因子的时序特征.....	53
4.2.1 美股预测效果实证	53
4.2.2 A 股预测效果实证	58
4.3 估值因子的截面特征.....	60
4.3.1 估值因子实证.....	60
4.3.2 条件估值因子实证.....	68
4.3.3 条件成长因子实证.....	83
4.3.4 条件因子异质性.....	96
第五章 宏观因子结合估值因子实证分析	103
5.1 估值策略分析	103
5.2 估值极值策略分析.....	111
5.3 宽基指数估值极值策略分析.....	117
第六章 胜率、赔率与年化收益率.....	122
6.1 胜率与赔率理论分析	122
6.2 胜率与赔率实证分析.....	123
第七章 结论	127
7.1 主要结论	127
7.2 研究展望.....	131

章节

页码

参考文献..... 132

图目录

图	页码
1: 金融危机后全球国债收益率水平持续走低	11
2: 中美利差反弹至历史中位数附近, 贬值压力缓解	11
3: 1970 年代, 石油危机导致美国经济陷入滞涨.....	18
4: 石油危机导致美国 CPI 能源分项飙升	18
5: 1969 年, 美国曾试图通过提高联邦基金利率来遏制通胀	19
6: 1960-1980 年代, 美国道琼斯和标普 500 指数连续 17 年原地踏步.....	20
7: 美国 2004 年加息后借贷成本	24
8: 十年期国债利率上行, 纳斯达克跌幅远超过道琼斯指数	27
9: 典型股债比历史序列	53
10: 胜率分布图 1.....	63
11: 赔率分布图 1.....	64
12: 胜率分布图 2.....	64
13: 赔率分布图 2.....	65
14: 胜率分布图 3.....	65
15: 赔率分布图 3.....	66
16: 胜率分布图 4.....	66
17: 赔率分布图 4.....	67
18: 估值因子结合宏观因子择时效果	109
19: 配置方案异质性分析.....	110
20: 配置方案异质性分析 2	111

图	页码
21: 沪深 300 指数估值极值择时策略 (0-100%仓位)	118
22: 中证 500 指数估值极值择时策略 (0-100%仓位)	119
23: 沪深 300 指数估值极值择时策略 (0-200%仓位)	120
24: 中证 500 指数估值极值择时策略 (0-200%仓位)	121

表目录

表	页码
1: 1987 年股灾期间政策的各项应对措施	22
2: 2020 年 3 月, 美股在一个月内经历 4 次熔断	26
3: 宏观变量描述性统计	39
4: 宏观因子相关性分析	39
5: 可投资指数明细	41
6: 宏观因素预测结果总结	46
7: 动量因子预测结果总结	47
8: 宏观因子与动量因子截面预测结果总结	49
9: 估值因子时间序列预测结果总结 1 (部分)	54
10: 考虑估值因子分位的时间序列预测结果总结 1 (部分)	55
11: 估值因子时间序列预测结果总结 2 (部分)	56
12: 考虑估值因子分位的时间序列预测结果总结 2 (部分)	57
13: 估值因子沪深 300 指数时间序列预测结果总结 (部分)	59
14: 估值因子分位时间序列预测结果总结 3 (部分)	59
15: 估值因子截面预测结果总结 (部分)	62
16: group1 估值因子截面预测结果总结 1 (部分)	69
17: group2 估值因子截面预测结果总结 1 (部分)	70
18: group3 估值因子截面预测结果总结 1 (部分)	71

表	页码
19: group1 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)	73
20: group2 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)	74
21: group3 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)	75
22: group1 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)	77
23: group2 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)	78
24: group3 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)	79
25: group1 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)	81
26: group2 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)	82
27: group3 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)	83
28: group1 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)	85
29: group2 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)	86
30: group3 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)	87
31: group1 成长因子截面预测结果总结 6 (部分)	88
32: group2 估值因子截面预测结果总结 6 (部分)	89
33: group3 估值因子截面预测结果总结 6 (部分)	90
34: group1 成长因子截面预测结果总结 7 (部分)	91
35: group2 成长因子截面预测结果总结 7 (部分)	92
36: group3 成长因子截面预测结果总结 7 (部分)	93
37: group1 成长因子截面预测结果总结 8 (部分)	94

表	页码
38: group2 成长因子截面预测结果总结 8（部分）	95
39: group3 成长因子截面预测结果总结 8（部分）	96
40: 不基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对沪深 300）	105
41: 基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对沪深 300）	106
42: 不基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对中证 500）	106
43: 基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对中证 500）	107
44: 估值极值预测结果（相对沪深 300）	112
45: 估值极值预测结果（相对中证 500）	113
46: 估值极值策略绩效 1	114
47: 估值极值策略绩效 2	116
48: 沪深 300 指数估值极值择时策略绩效（0-100%仓位）	118
49: 中证 500 指数估值极值择时策略绩效（0-100%仓位）	119
50: 沪深 300 指数估值极值择时策略绩效（0-200%仓位）	120
51: 中证 500 指数估值极值择时策略绩效（0-200%仓位）	121
52: 时序回归结果（不同起点）	125
53: 固定效应面板回归结果	126

一、导论

1.1 背景及意义

最近几年，国内的宏观经济形势不确定性明显加大，以往外需驱动的高速增长模式已经越来越难以为继，中美关系未来走向不容乐观，产业结构上制造业产能严重过剩，原料成本与人力成本压力加大，产业转型升级压力明显，经济增长新动能的贡献有限，过往债务扩张引发的高负债问题逐渐浮出水面。增速降档且结构性矛盾将长期存在，由此引发资产定价逻辑的重大调整，在此背景下，宏观分析的重要性不言而喻。特别是近期以来，终局思维模式下 A 股股票赛道定价体系兴起并被广泛接受，本质上反映的是宏观不确定背景下对长期确定性成长产业的认可，宏观思维甚至已经出现向产业思维快速进化的势头，这些问题与变化值得每一位一线从业者深刻思考。

海外大型金融机构在资产配置研究方面持续探索数十年，历经 1980-2000 年代的黄金发展时期，如今理论体系与实践方法均已经相当成熟。从实证结果来看，充分证实了资产配置的有效性，大约 94% 的养老基金投资业绩可以用影响资产配置的因素来解释 (Brinson et al.,1986)，资产配置是决定投资回报的最重要因素(Ibbotson & Kaplan,2000)。

国内市场方面，公募基金管理规模从 1998 年末的 100 亿到 2021 年上半年达到 22.11 万亿，23 年内规模大幅度增长，银行、信托、券商、保险等各类金融机构在管规模也已超过 100 万亿人民币，充分体现出机构投资者的专业价值。资管机构发展历史及背景差异明显，有些机构重点发展权益类投资，有些机构重视固收类投资，随着近期机构规模的扩张，出现了一批综合能力较强的机构，但是因为机构内部的防火墙机制等原因，固收和权益类团队的运行机制相对独立。行业实践中，以资产配置的视角来开展投资工作的机构与团队

少之又少，机构在管资产规模如此庞大的背景下，对于各类资产的定价与管理存在割裂的情况，这本身反映了中国资管行业的重大积弊。现阶段，行业发展现状、监管理念严重落后，未来投资机构、投资经理必然要从单一资产角度投资决策转变为以资产配置视角来投资。从配置的角度出发，基于合理的风险分配机制，实现或超额实现既定投资目标的投资理念必然会越来越盛行。各类资产交易市场来看，流动性最强、资产规模最大的是债券、股票及商品市场，本文的研究初衷是实现跨资产类别的有效配置体系，考虑到问题的复杂性、资产价格驱动因素的多元性，难以通过一篇论文将这个宏大的问题研究清晰。为简化分析，本文以 A 股市场所有可投资股票指数为配置对象。经过分析发现，A 股市场可投资股票指数风格多样，风险收益特征差异明显，具备分散风险的金融学基础，为此，本文试图构建有经济学逻辑支撑的、可验证的配置体系，在能够容纳大规模资金的前提下，通过市场情形的分析，来实现控风险、提升盈利的目标。

从相关文献来看，国内已有大量对于经典资产配置模型在中国市场应用的研究，但是与实践运用差距较远，学术研究讲求完整的方法体系，实际应用则关注策略的可执行性、逻辑基础与投资效果。以美林投资时钟为例，采用经济周期划分方法，在复苏期持有商品资产、过热期持有股票资产、滞涨期持有现金资产、衰退期持有债券资产。虽然归因研究发现美林投资时钟在我国资本市场具有较强的适用性 (周亮,2018)。但是，在实际投资中最大的难点，恰恰在于当前经济所处的阶段难以确定且学界的经济周期划分带有主观性，这使得学术研究的结论与现实有效结合。此外，国内的资产配置研究以某一个时段的静态研究为主，偏向于归因分析，而不同的投资起始点、不同投资期限会对结果产生很大影响，鲜有适应环境动态变化的投资框架。首先，资产与宏观因子的关系是动态变化的，美林时钟本

质上将这种动态关系固化为常数关系，在投资实践中缺乏对市场环境的适应力；其次，驱动资产价格变动的宏观因子不仅限于增长与通胀，还会有其它因子；再次，增长与通胀因子的关系也不是完全独立的，并不适合采用象限划分法。本文构建基于宏观因子和估值因子的动态投资框架，并在股票指数上进行验证，试图在一定程度上解决这些现实问题，以提高模型对实操的指导意义。通过这一探索，对当前居民财富增长，资管行业发展、资产配置研究方法发展奉献绵薄之力。

1.2 问题及思路

过往资产配置或者资产轮动投资研究中，因子主要分为宏观经济因子和风格因子两大类，难以将宏观因子与风格因子有效结合，这使得投资组合的有效性和稳定性有所欠缺。本文试图将两者融合，进一步拓展基于因子的资产配置或者资产轮动研究，与实际操作形成更紧密的联系，从而使得研究具备实用性。

本文的方法主要包含以下步骤：首先，确定宏观经济因子和估值因子；其次，论证宏观因子和估值因子的有效性；最后，结合宏观因子和估值因子给出投资组合。本次研究以宏观框架为前置条件，在不同的经济周期、货币环境、估值情景下进行配置，提供未来模型优化的思路。

1.3 创新性挑战

首先，静态的美林时钟不能适应动态的市场；其次，并不只有美林时钟中的宏观因子（通胀和增长）可以解释资产价格变化，价值/估值因子也是重要的解释变量。本文试图将动态市场、宏观经济与中观行业的视角相融合，这在过往的业界和学界中较少运用，故为本文的重要创新点。

本文面临的主要挑战在于，中国股票市场可追溯的数据历史比较短，在较短的时间里，数据回测是否适用于未来的环境变化存在不确定性。再加入宏观周期、估值以及其他指标作为增强信息来源，可能会出现与经典配置模型结论相悖的结果，因此，能否合理的解释这些现象并提供足够的说理证据，存在一定的难度。

二、文献综述

2.1 估值因子

估值因子或者也有学者称之为“价值因子”是风格因子的一种，这类因子可以解释权益资产横截面溢价差异，Asness et al. (2015) 和 Brightman & Shepherd (2016) 研究发现这类因子在理想情况下与资产类别溢价无关。风格因子可以通过纯多头组合中的倾斜(tilts)实现，也可以通过多空组合中的“纯风格”来实现。比较常见的风格因子包括价值因子(BP)、规模因子(市值)、动量/反转因子(momentum)、质量因子(净利润、ROE)、流动性因子(换手率)等等，来自不同资产类别的因子投资组合可以被合并为一个多资产类别的投资组合。

2. 估值因子溢价的基本面解释

学界关于估值(价值)因子溢价的讨论更多基于个股，海外市场中, Basu(1977)研究发现低市盈率股票具有超额收益, Ball (1978) 研究发现市盈率与未来收益率负相关, Stattman (1980) 发现市净率与未来收益率负相关, Westerfield (1989) 发现在 1951-1986 年的长期数据中, 盈利市值比(E/P)不仅在1月有效, 而且在全年都对未来股票收益有显著正向影响, Fama & French (1992)认为市净率以及规模可以解释股票的期望收益率, Fama & French (1995) 认为高账面市值比的股票盈利持续低迷, 而低账面市值比的股票盈利强劲, 暗示未来盈利、股价与账面市值比排名的反转效应, 而 Lyon (1997)研究发现在被 Fama & French (1992) 剔除的金融行业公司中, 价值因子依然具有显著的正面影响。¹

¹ 本文不严格区分价值因子与估值因子, 按文献资料记载, 价值因子的范畴大于估值因子。

此外，估值（价值）因子不仅在美股市场上有效，在其他海外市场依然普遍有效。Lakonishok (1991) 和 Subrahmanyam (2001) 发现，日本股市中账面市值比和现金流收益率对股票预期正面影响最大。Constantinidi(2003)、Dimson et al. (2003)和 Naffi (2007) 研究英国证券市场发现价值溢价非常明显，低市净率组合显著跑赢高市净率组合，Zhang (2005) 研究了价值股期望收益率高于成长股期望收益率的原因。Yilmaz (2008) 和 Tan (2013) 都发现新兴市场国家股市有显著的价值效应。Fama & French (2012) 认为在北美、欧洲、日本和亚太地区，所有地区的平均股票回报均存在估值（价值）溢价，且除日本外，这种溢价随规模减小而减小。Fama & French (2017) 认为这些地区的股票平均收益随着账面市值比(B/M)和盈利能力的增加而增加，并与投资呈负相关。Asness (2015) 进一步认为在不同国家、不同资产上，都存在显著的价值（估值）效应。

国内横截面股票收益研究中，对价值因子有效性的结论不一，这与选取的时间段和样本范围有一定关系。陈信元等 (2001)证实股票收益与市净率及规模显著相关，而与市盈率和贝塔值的相关性不显著，黄兴旺等 (2002) 研究发现市净率选股效果不佳，陆静等 (2002) 认为市净率、市盈率因子均有效，王晋斌 (2004) 则发现低市净率因子极为有效，吴世农等 (2004) 的研究结果表明 A 股市场市净率、规模因子都非常有效，Wang & Iorio (2007) 的研究表明账面市值比（BM）同样是一个显著的定价因子，Yuan (2019)研究认为 A 股市场上的壳价值污染是造成价值因子在过去效力不高的原因，在剔除规模最小 30% 的公司后，盈利市值比 EP 作为包含了账面市值比 BM 的价值（估值）因子能够显著提升 Fama French 三因子模型在 A 股市场的定价能力，从而解释了绝大多数的中国市场异象。

以上研究均是从最简单的价值定义出发，在最新的研究中，基于会计规则对价值因子提出了新的定义，Amenc et al. (2020) 认为简单的价值指标不能真实反映企业价值差异，针对原始价值因子没有充分考虑无形资产的缺点提出两种改进方案：分别将估计无形资产纳入账面价值、使用其他估值指标替代，作者从因子收益与风险解释两个方面实证发现，无形资产调整后的账面市值比最优；Andrade et al. (2014) 分析 Fama & French (2012) 方法价值溢价不显著的原因，建议使用 EP 代替 BP，并且使用全局价值划分点方法估算价值溢价，这样处理后的价值型股票存在明显溢价。

也有部分研究以不同因子之间的关系为视角，对价值因子进行研究。从价值因子与成长因子的相对关系角度来看，Bauman & Miller (1997) 研究指出价值型股票投资组合与成长型股票组合之间的绩效差异，很大程度上来源于盈利预期差；Asness et al. (2000) 认为虽然价值策略长期有效，但是价值策略远不是无风险的，可能长期表现不佳，在控制了成长因素之后，发现组间价值差异越大，对收益预测效果越好；Jurek & Viceira (2011) 研究了动态投资组合的因子选择问题，发现随着投资期限加长，成长型股票的配置比例急剧增加；Lougran (1997) 从公司规模、交易所上市日期和日历季节性三个维度对 BP 因子进行了详尽分析并指出，Fama- French 的实证结果由数据的两个特征驱动：1 月份账面市值比的季节性效应，以及小型、新挂牌、成长型股票的异常低回报，在所有公司中规模最大的五分之一（占有上市公司总市值的 73%），账面市值比对 1963-1995 年期间横截面的实现回报没有显著的解释力，账面市值比本身的重要性有限；Arshanapalli et al. (2006) 研究了不同宏观经济情景下市场风险、价值、规模和动量溢价，发现市场风险和规模溢价更像是风险因

素，而价值溢价则不是，这些因子在消费的边际效用较低时（良好经济时期）为投资者提供高回报，在消费的边际效用较高时（不良经济时期）为投资者提供低回报。

3. 估值因子溢价的市場情緒解釋

基本面視角認為，價值型股票比成長型股票風險更大，價值型公司往往財務狀況面臨困境，更容易破產，因此平均回報率較高(Fama & French ,1992, 1993,1996)，價值因子與成長因子的相對表現除了基本面視角外，也有學者試圖通過投資者情緒進行解釋。

Shleifer & Vishny (1994) 認為由於市場效率低下、存在市場摩擦和非理性投資者，價值股票被錯誤定價，導致相對便宜，而不是更高風險，因此它們可以產生更高的事後回報。成長型股票過去的收益不錯，非理性投資者往往對成長型股票的未來增長前景過於樂觀，但對價值股過於悲觀，這種由認知錯誤引起的過度/不足反應稱為外推偏差，被認為是價值異象的形成原因；Campbell & Vulteenaho (2004) 發現，價值型股票的基本面定價往往較高；Phalippou (2007) 指出 Campbell & Vulteenaho (2004) 使用的數據集記錄了不同時間、不同周期，導致結論不具有參考性；Cai et al. (2015) 強調這種錯誤定價在短期內可能會持續存在；Gromb & Vayanos (2010) 發現由於投資者情緒導致股票定價錯誤，表現在噪音交易者產生非基本面需求衝擊，將價格推到偏离基本面，出現定價失誤；Shleifer et al. (2003) 按這類投資者的傾向將資產分為小盤股、價值股等類別，發現噪音交易者更青睞成長股，同時退出價值股，價值（成長）型股票即使在現金流充足的情況下也會出現與基本面不相關的波動；Baker & Wurgler (2006) 使用投資者情緒的代理指標（封閉式基金折價率、消費者信心指數、綜合情緒指數）研究發現，低（高）情緒導致隨後的高（低）股票回報率，研究發現極端成長股和股票情緒高漲的受困股票，其回報率相對較低；Ali et al. (2003) 發

现，具有更高特殊回报波动性的股票，价值溢价更大；Phalippou（2004）使用机构持股比例作为套利成本的代理变量，发现机构持有的股票没有表现出显著的价值溢价；Nagel（2005）指出卖空限制是导致价值溢价持续存在的原因。

4. 估值因子的实务应用

估值因子或价值因子在实务中可以协助预测指数收益和市场风险，Pontiff & Schall（1998）研究 1926-1994 年期间道琼斯工业平均指数（Dow Jones Industrial Average）发现，道琼斯工业平均指数的账面市值比包含了未来收益的信息，而这些信息并没有被其他变量（如息差和股息收益率）所包含，对指数未来收益具有一定的预测能力，其中 1960 年以前的预测能力更强。这与中国股市预期回报率与市场当前估值一定程度上负相关相吻合。

作为价值投资的旗手，来自 AQR 公司的 Asness & Friedman et al.（2000）发现，价值指数与成长指数的价值（估值）价差越大、盈利增长价差越低，则未来价值指数与成长指数的收益差距越大，这个结论为实务中使用估值因子进行 Smart Beta 投资提供了理论基础。Hsu（2014）研究发现股价和价值因子在长期中存在均值回归的机制，并认为可以基于估值因子的均值回归对 Smart Beta 投资组合进行再平衡，以获取多样化的、收益更高的价值投资策略。来自 Research Affiliates 的 Arnott & Beck et al.（2016）研究指出，估值因子可以预测未来一段时间内 Smart Beta 指数的回报，并且这一结论无论在国际市场还是新兴市场都是稳健的。Arnott & Beck et al.（2017）的研究进一步指出，估值因子在长期而言是可以有效增加组合超额收益的，但在短期内未必有效。这意味着，使用估值因子进行 Smart Beta 指数择时和资产配置不仅是可行的，而且从长期来看，能够贡献出超额收益。

Lieo & Ziemba (2018) 研究了 1990-2016 年期间沪深两市指数数据，发现市盈率 PE 对两市的指数崩盘具有预测价值，并且在深圳综指上预测价值更高，高估值可以显著提高市场下行风险的条件概率，对预测股灾有一定作用。供职于 Robeco 的 Blitz (2021) 发现，主题指数通常在盈利因子和价值因子的暴露为负，而在成长因子的暴露为正，因而主题指数投资者是量化投资者的交易对手，长期来看，主题指数的预期收益较低，这为 Smart Beta 投资提供了新的见解。

5. 估值因子有效性的实践思考

尽管基本面趋势（经济基本面、流动性等）是决定大类资产收益的核心因素，但估值对于评判资产配置时点的性价比具有重要意义，在关注短期择时的战术配置层面尤为重要。衡量大类资产估值的方法有绝对估值法与相对估值法。大类资产的绝对估值往往受到基本面环境变化影响，因此回溯估值需要考虑中枢本身的变化。相对估值存在更强的均值回归属性，具有更加稳定的特征。

估值因素能够影响资产潜在收益空间。当前估值水平在一定程度上决定了未来潜在收益率的空间。这里隐含的假设是，大类资产的估值存在一定均值回归的特征。从实战角度出发，跟踪大类资产的估值，有助于关注资产处于相对估值低位时的潜在机会，提示估值处于相对高位的资产风险。从实证数据可以看出，股市预期回报率与市场当前估值之间一定程度上负相关。

此外，应用绝对估值指标有助于观察估值中枢的变迁。估值定位的前提是了解估值中枢的变化，例如，债券收益率的绝对估值水平受到基本面环境（经济增长、通胀、制度等）变化影响。金融危机后随着经济增长的回落、通胀的结构性走低，全球利率中枢出现系统

性下降。从实战角度来说，相对估值（各类利差）则更能够反映市场情绪的变化，均值回归特征更加明显，有助于提示债券类资产潜在的机会与风险。

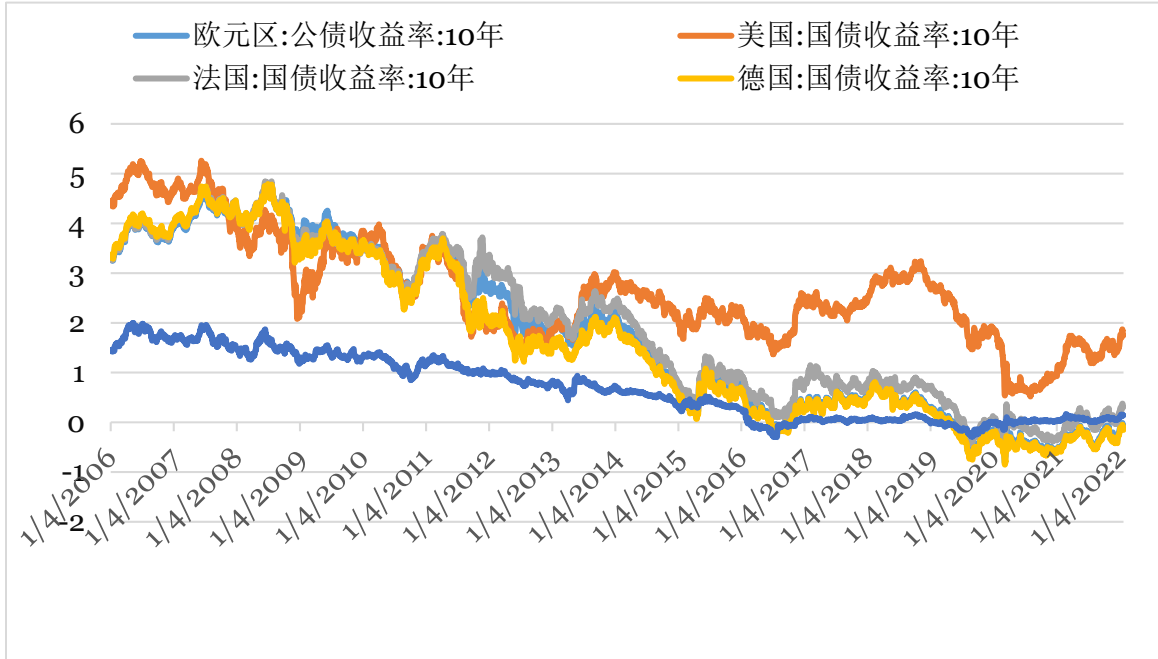


图 1：金融危机后全球国债收益率水平持续走低

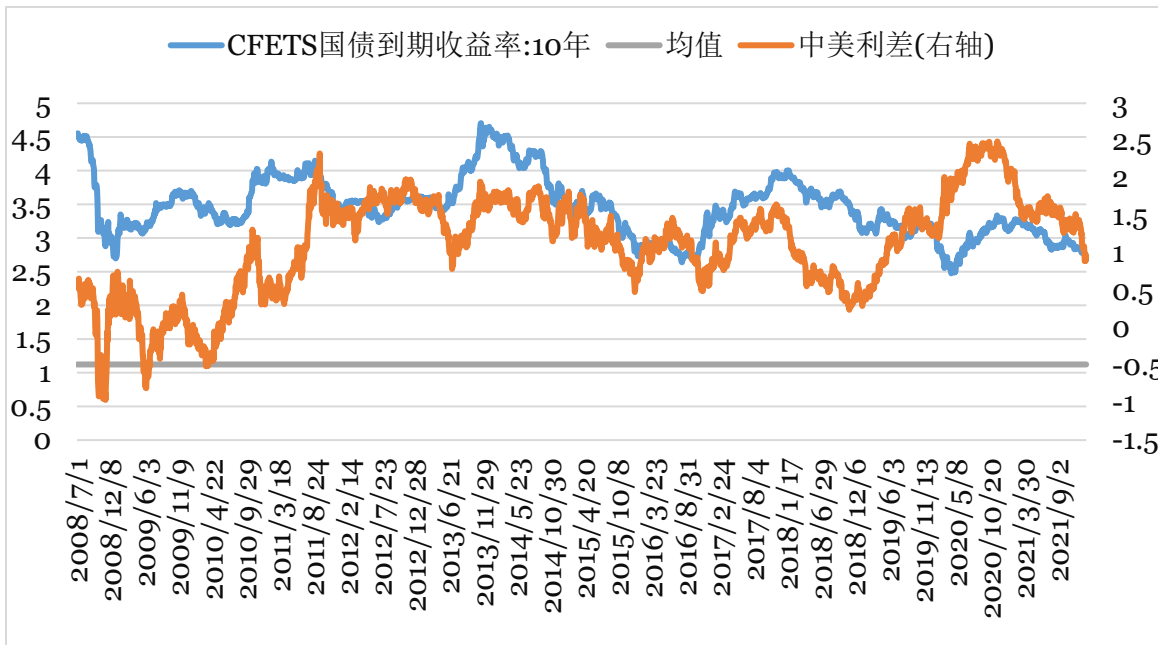


图 2：中美利差反弹至历史中位数附近，贬值压力缓解

估值提示性价比要与基本面边际变化相结合（隐含风险溢价的重要性）。隐含股权风险溢价是衡量股债之间相对估值的重要指标。股权风险溢价越低，显示市场风险偏好越高，权益类资产相对债券价值越低；相反，股权风险溢价越高，显示市场风险偏好越低，权益类资产相对债券越有价值。从历史规律看，A股市场股权风险溢价存在一定均值回归的特征，因此可以成为衡量权益类资产相对估值的重要指标。当股权风险溢价过低，如2015年5月时期的情形，显示权益类资产估值过高，未来预期收益率空间非常有限。在实际投资中，假设当前可以同时投资股票、债券，若A股股票的理论收益率E/P值已经低于国债收益率，很显然，应该卖出股票并买入国债。

2.2 宏观因子

实践维度，追求组合风险敞口均衡的理念起源于20世纪90年代桥水基金（BridgeWater）的“全天候”投资组合，根据资产对经济增长和通货膨胀的暴露来分配资产。当中长期宏观环境处于通胀压力加重或减弱、经济增长相较于预期过高或过低四种状态且无法预判时，等量持有四种子投资组合可以保证无论出现哪种经济环境，至少有一个子组合表现优异。基于风险的大类资产配置策略，在2008年美国金融危机和2010-2011年欧债危机中表现出色，近年来得到美国对冲基金的广泛应用。越来越多的机构投资者着力于开发基于因子的资产配置流程，以Blyth & Szigety et al.（2016）以及Greenberg & Babu et al.（2016）为代表，其方法主要围绕经济增长和通胀展开，并构建对宏观因子具有目标暴露的投资组合。通常用最优化方法获得与目标因子暴露偏差最小的投资组合。通过时间序列回归估计宏观因子暴露，并且结合自身对于宏观经济的主观判断，以确保资产类别对给定因子集呈现直观、可理解的暴露。

1. 宏观因子有效性的基本面解释

在 2008 年金融危机以前，由于不同资产相关性并未显著提高，简单的分散化投资仍行之有效，尽管如此，在金融危机之前，大量实证和理论研究都给出了能够反映总体经济运行情况的重要变量。这是基于宏观经济因子进行资产配置的重要理论基础。

首先，利率能够反映经济情况与通胀预期，并对资产收益产生影响。Fama & Schwert (1977) 估计了 1953-71 年期间各种资产对冲预期和非预期通货膨胀的程度，发现美国政府债券和票据能够完全对冲预期的通胀，私人住宅房地产能够完全对冲预期和非预期的通胀，而股票收益与预期通胀负相关。Longstaff (2004) 关于美国国债价格的研究发现，在经济不景气时，由于财政政策与国债回购，以及股票市场和货币市场共同基金的投资者安全投资转移，美国国债收益率将会下行，反映了国债的流动性支付溢价。

其次，信用利差和期限利差能够反映政策和长期证券预期回报率的风险溢价补偿以及风险厌恶程度。这两种利差都在经济景气时减小，经济不景气时扩大。Keim & Stambaugh (1986) 研究发现，债券和股票的收益率差可以预测不同规模公司的普通股和各种期限、信用风险的债券收益。Fama & French (1989) 研究发现，普通股和长期债券预期收益率反映了长期风险溢价的补偿（信用利差）与到期时长风险溢价的补偿（期限利差），且这两种风险溢价补偿与经济情况具有很强的相关性，经济景气则风险溢价小，反之则风险溢价高。Estrella & Turbin (2006) 研究构建收益率曲线指标预测经济衰退概率的方法，并发现收益率曲线、期限利差与经济状况有很强的相关性，以至于有时候可以仅通过期限利差对经济衰退的概率进行预测。

2008 年金融危机之后，不同资产在经济承压时相关性提高，这一现象得以引起重视。至此，宏观经济因子成为实务研究中的重要对象。从宏观经济因子的应用方式来看，一段时间以来主流的方法是测算资产对宏观因子的暴露，并根据最优化方法，设计因子暴露偏差最小或因子暴露最为分散的投资组合。

Chong & Phillips (2013, 2014) 基于经济承压时期不同资产的相关性有提高的趋势这一现象，从经济视角构建了两种基于宏观经济因子的资产组合配置方法。其中，一种方法是使用经济环境评级 (ECR) 作为筛选条件的均方配置组合 (ECR-MVO)；另一种方法是构建受经济因素影响最小的低波动资产配置组合 (MIN)。这两种方法在不同经济周期中均表现良好，更是在金融危机爆发期间依然取得了正回报，相对于等权组合的表现更加稳健。

Blyth & Szigety (2016) 研究提出了基于因子的资产配置四步框架：选择因子、计算因子的资产暴露、确定目标因子暴露、匹配目标因子暴露，并基于 5 大宏观因子利用 Lasso 回归，在 60/40 股债配置、通常机构投资者配置、均值方差最优化配置的 3 种情形下对资产的因子暴露进行了计算。研究指出，由于因子数量通常少于资产类别，因子暴露到资产权重的映射并不唯一，需要添加资产权重、杠杆率、流动性等限制或目标因子暴露的限制，通过最小化风险等为目标进行二次优化，以获取唯一的资产权重。

供职于 BlackRock 的 Greenberg & Babu et al. (2016)，提出了一种将因子暴露映射为资产组合的方法。该方法的精髓在于给定目标因子暴露的情况下，利用稳健性最优化框架，以资产组合的因子暴露偏差与主动风险项之和最小为目标，得到最优的资产组合配置。该研究使用 6 个宏观经济因子（股权、通货膨胀、实际利率、商品、信用和新兴市场）进行验证，发现使用稳健性最优化方法得到的资产组合，可以有效匹配目标因子暴露。

Bass & Gladstone et al. (2017) 基于 Greenberg & Babu et al. (2016) 的稳健性最优化方法，对 13 种资产的收益率序列进行主成分分析，将前 6 个主成分解释为 6 个宏观因子，并增加第 7 个因子——汇率因子，针对 3 种不同机构（捐赠基金、人寿保险公司、公共养老金计划），根据各自的投资目标分别设置目标因子暴露、使用稳健性最优化方法计算资产权重。实证研究表明，基于因子的资产配置方案能够有效分散风险，提升资产组合的收益风险比。

Bender & Sun et al. (2019) 创新性地同时使用宏观因子与风格因子，使得资产收益预测更加准确。此外，该研究并未按照以往给定目标因子暴露的惯常思路，而是利用最优化方法得到了一个最优因子权重，然后根据最优因子投资组合估计资产的预期收益，最后利用均值方差最优化构建出最终的资产组合，有效拓展了基于因子的资产配置框架。

Amenc & Esakia et al. (2019) 提出了一套识别和分散因子宏观风险的方法，该研究筛选出短期利率 (Short Interest Rate)、期限利差 (Term Spread)、信用利差 (Default Spread)、总体股息率 (Aggregate Dividend Yield)、系统性波动率 (Systematic Volatility)、总体有效买卖价差 (Aggregate Effective Bid-Ask Spread) 和总体价格影响 (Aggregate Price Impact) 这 7 个对股权投资因子收益有重要影响的宏观经济状态变量，并基于此构建了宏观经济预期指标 (Macro Outlook)、风险容忍度指标 (Risk Tolerance)、宏观稳定性指标 (Macro Stability) 和冒险环境指标 (Risk-on Environment) 这 4 个宏观综合指标，检验了因子的宏观经济风险，提出了最小化宏观敏感性 (Minimum Regime-Dependent, MRD) 因子配置方法。这能够有效降低宏观经济形势对因子组合收益的影响，进而分散因子组合的宏观经济风险。

尽管上述测算因子暴露、并通过最优化方法进行宏观因子投资的方法在研究中均取得了不错的收益，但是该方法隐含了宏观经济因子对各资产的驱动能力相同的假设，即各资产对宏观经济因子的敏感性仅取决于测算出的因子暴露，并未考虑到宏观因子在不同时期对不同资产驱动能力的异质性和时变性。近年来，针对宏观经济因子对资产驱动能力的时变性和异质性逐渐得到重视。

供职于 PIMCO 的 Baz & Sapra et al. (2019) 对海外市场股债相关性的研究发现：首先，海外市场的股债相关性并不稳定，美国股债的相关系数只有在 1998 以后才是负值，在此前很长一段时间两者是正相关的；其次，经过 VECM 向量误差修正模型检验，股债相关性的变化取决于冲击的来源，冲击来自股票市场时，相关性大概率下行，冲击来自债券市场时，相关性大概率上行。

Polk & Haghbin et al. (2020) 使用领先经济指标和全球风险溢价指标对宏观经济进行划分，基于不同因子对于宏观经济风险的异质敏感性，提出在经济复苏或扩张时配置高现金流敏感性因子，而在经济收缩或衰退时配置低现金流敏感性因子的因子动态配置策略，在考虑交易成本之后，表现依旧优于基准指数。此外，研究还发现，价值和小市值因子具有较大的现金流敏感性，而低波动和质量因子具有相对较小的现金流敏感性；动量因子在经济扩张时期表现出相对较高的现金流敏感性，而在经济收缩期表现出较低的现金流敏感性。

尽管海外关于宏观经济因子在资产配置与资产轮动中的应用已有较多研究，国内由于数据时长较短以及以中小投资者为主的投资者结构，宏观因子在资产配置中的应用研究较少，部分因子也出现了“水土不服”。

林建浩等（2014）基于工业总产值增长率、通货膨胀率、银行同业拆借利率以及 M2 增长率构造宏观经济因子，发现无论是单个宏观因子和整个宏观因子集都不能够作为个股和投资组合风险因子的有效代理变量。钱智俊和李勇（2017）基于 DCC-MGARCH 模型和分位数回归模型，发现基准利率、经济增速和自相关性是中国股债收益相关性的主要影响变量。林建浩等（2021）通过结构向量自回归模型 SVAR 和随机波动率模型 SV 构建了货币政策不确定性指数 MPU，并以此作为中国股市重要的定价因子。

2. 宏观因子有效性的实践思考

学术研究中，从研究方法层面对宏观因子的有效性进行了多维度论证，投资实践中，本文总结了近半个世纪以来的典型宏观不稳定时期，由于宏观不稳定状态极容易观察而不太容易测量，在这些时期，基于常识判断往往能做出正确的投资判断，学术文献中少有针对这些时期大类资产价格波动的归因复盘，但这很有价值，宏观对冲策略在这种宏观状态下更有发挥空间，这不仅体现出宏观因子科学性的一面，也反映了应用上的艺术性。

1. 1970 年代石油危机

1970 年代石油危机中，经济增长与通胀起决定性作用。在第一次石油危机之后，由于 1973 年爆发第四次中东战争，导致国际原油价格从每桶不到 3 美元涨到超过 13 美元，这引发了二战之后美国最严重的经济危机。在 1973 年 10 月，美国的原油库存滑落至低水平线，石油供给出现短缺。1973 年一季度-1974 年四季度，CPI 从 3.9%上行至 12.3%，GDP 从 7.6%下行至-2.3%。1978 年底，伊朗停止石油出口，打破全球原油市场上本就脆弱的供求关系，油价暴涨，导致欧美工业国家的经济“滞胀”问题开始显现，还包括财政赤字、政府管制过多、税率过高等问题。

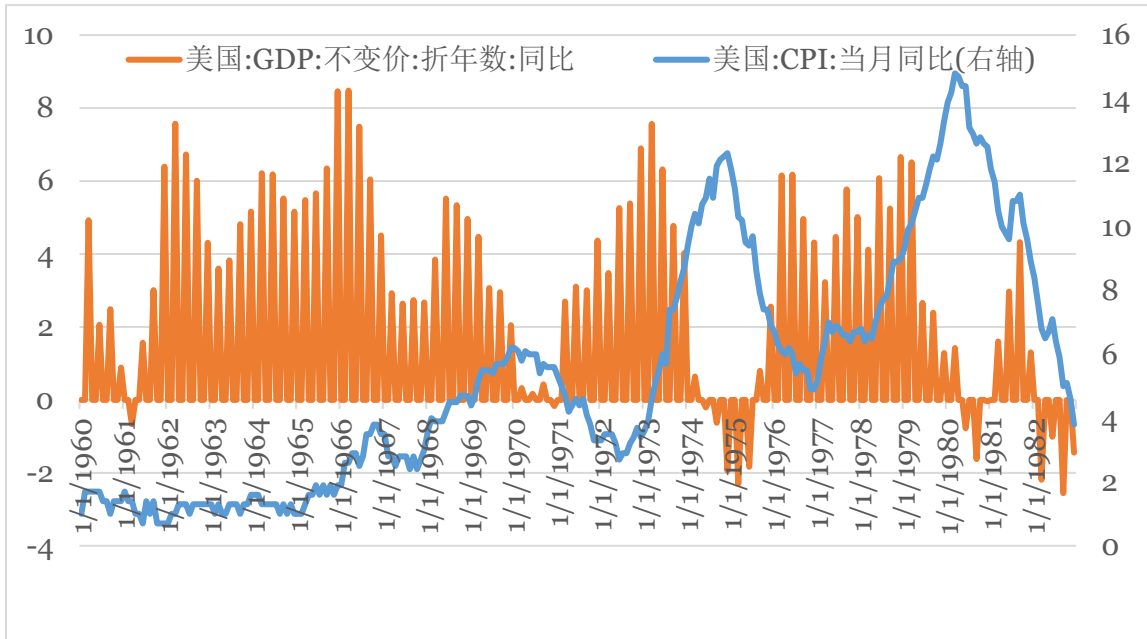


图 3: 1970 年代，石油危机导致美国经济陷入滞胀

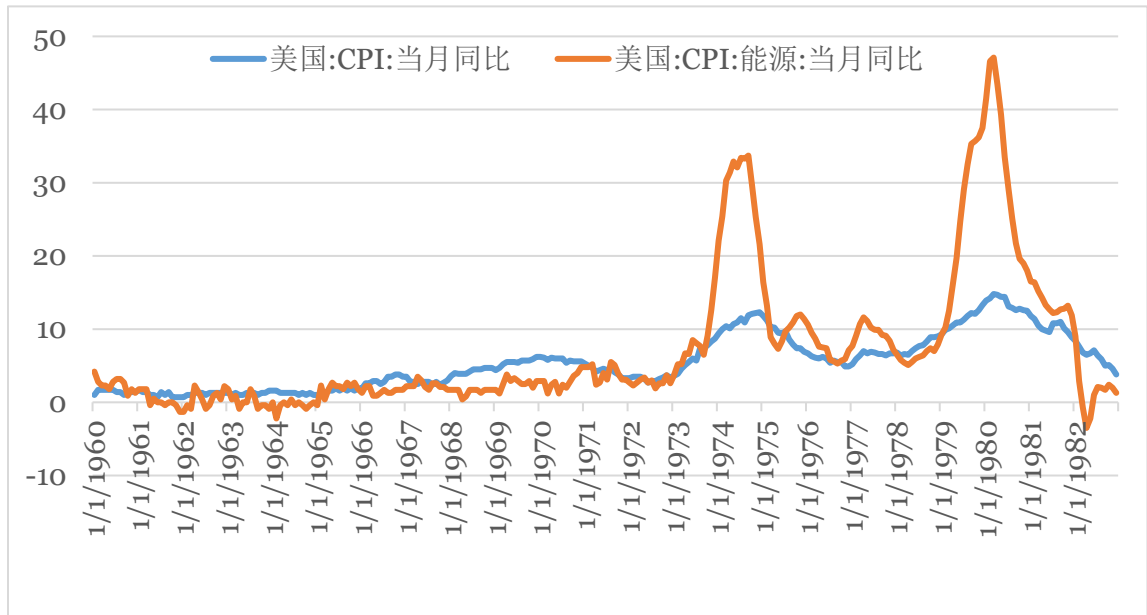


图 4: 石油危机导致美国 CPI 能源分项飙升

从政策背景看，早在 1970 年代美国爆发石油危机之前，美国通胀在 1960 年代就已经呈现上行态势。其背后的本质原因就在于凯恩斯主义的政策思想下，各国央行倾向于通过

宽松政策来推动经济增长，美国的货币超发现象长期存在。在 1960-1968 年间，美国一直处在财政赤字的状态，并且物价的增速也在 1966 年开始明显加快。在 1969 年，美国曾试图通过提高联邦基金利率来遏制通胀，但很快就因为随之而来的失业率高企和经济下滑，又重新转向宽松。由此可见，在经济内生增长动能不足的情况之下，简单施行宽货币和信用扩张政策，对于经济增长的刺激作用已经逐渐失灵，不仅无法带来经济修复，反而因为推高了通胀水平而导致经济陷入“滞胀”。

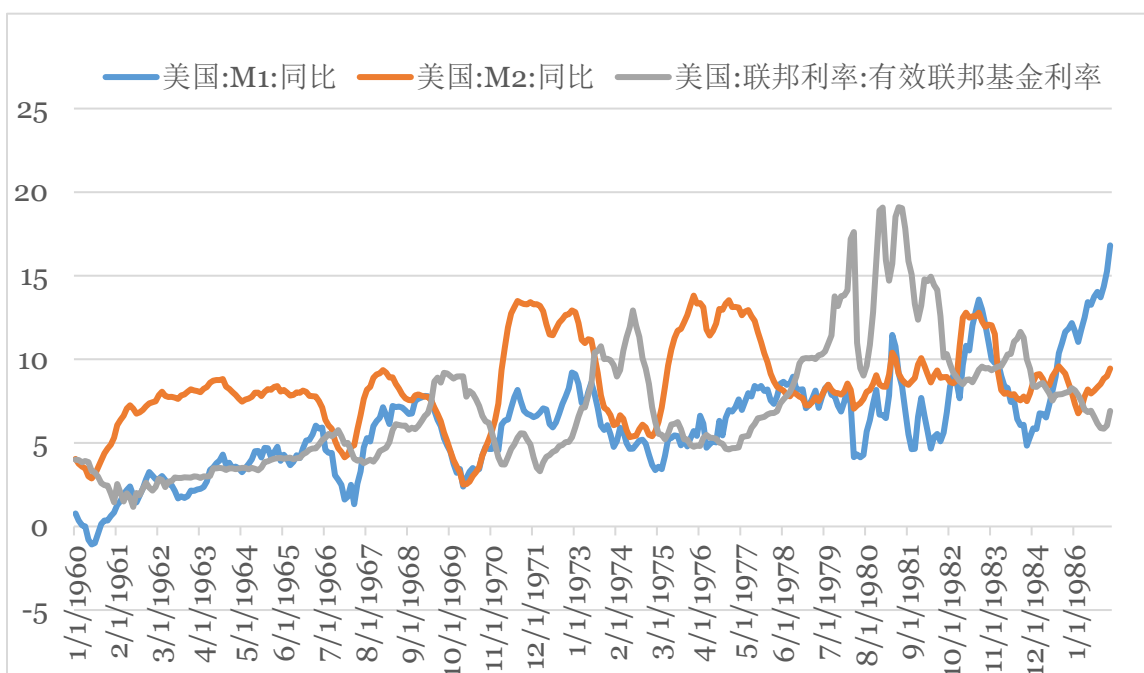


图 5: 1969 年，美国曾试图通过提高联邦基金利率来遏制通胀

从市场表现来看，在 1960-1980 年代美国经济的“滞胀”环境下，美国道琼斯和标普 500 指数连续 17 年原地踏步，整体呈现明显的滞涨状态。从石油危机期间的表现来看，在第一次石油危机中，标普 500 指数在 1973-1974 年通胀快速上行的过程中，跌幅达到 40.9%，而在第二次石油危机中，标普 500 指数在 1978-1979 年间上涨 12.3%，导致这一差异的主要原因在于，两次石油危机中美股的估值水平不同。通胀上行对股票市场的冲击，主要体

现在对高估值资产的压制。1973-1974 年间，标普 500 的 PE 水平从 19 倍下降至 7 倍，下跌 62%。而在第二次石油危机期间，虽然通胀快速上行，但标普 500 的 PE 水平总体维持在 7.5-8 倍。

由此可见，在估值偏高时，通胀上行会对高估值资产形成明显压制；而在估值偏低时，由滞胀而引发进一步杀估值的动能已经很弱，下跌空间较为有限，股价与企业盈利的相关性更强，指数总体呈现震荡。

值得一提的是，在 1981 年后里根政府的“紧货币+宽财政”的政策引导下，两次大规模减税对企业盈利的提振，推动了美国股市的估值水平从 8 倍回升至 20 倍，1982 年美国股票市场的指数开启“慢牛行情”，并在资本市场中孕育出一批高科技企业。

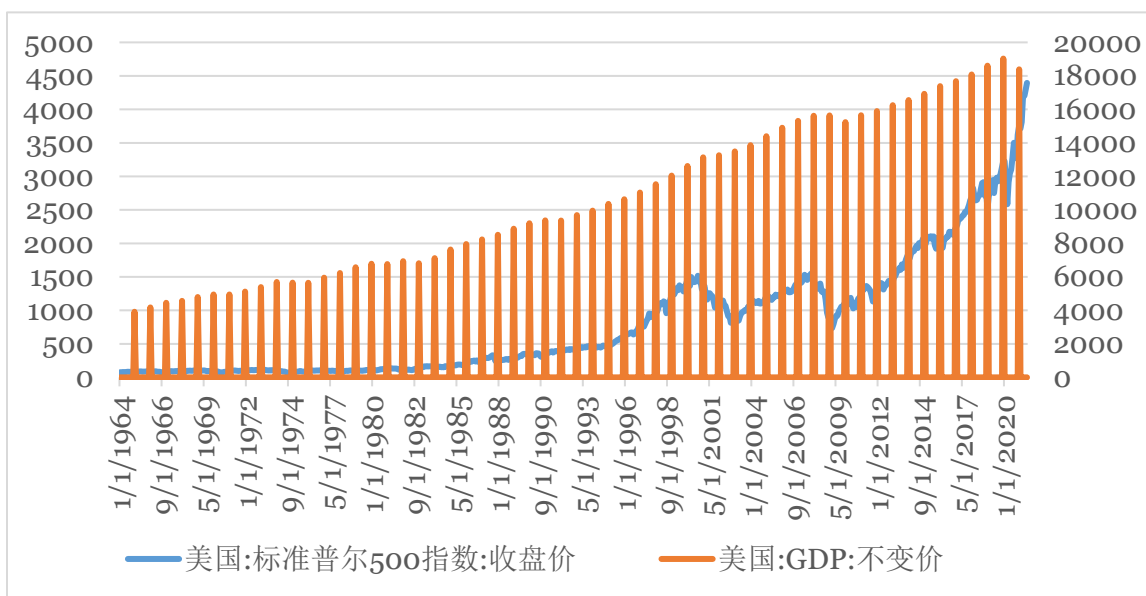


图 6: 1960-1980 年代，美国道琼斯和标普 500 指数连续 17 年原地踏步

2. 1987 年股灾

1987年股灾由宏观流动性引发。从演化历程来看，主要是加息预期导致流动性匮乏，资产抛售加剧股市下跌。1987年10月14日，美国政府指出高贸易赤字超出市场预期，引发资本市场对美元币值稳定的担忧；10月18日，时任美国财政部长的贝克宣布：“如果联邦德国不降低利率，美国将考虑让美元继续下跌”。这导致市场对美联储加息和美元贬值的预期进一步升温，急剧推升市场的悲观情绪。10月19日上午美股开盘，道琼斯指数历经短暂的窄幅震荡，突然急速下坠，市场资金开始蜂拥撤离。直到当日休市，道琼斯指数暴跌508.3点，跌幅高达22.6%，打破1929年大萧条时期单日12.8%的跌幅记录。

而由于美股短时间内的大幅下跌，导致华尔街金融机构需要大量追加保证金，进一步推升货币市场的资金紧张程度，从而导致货币市场的资金价格上行。通过3月期美元LIBOR利率和3月期美债收益率的利差来观察货币市场的资金紧缺程度。可以发现，10月19日与20日，LIBOR-3M美债利差快速上升超过40BP。在流动性危机下，货币市场的资金需求在短时间内集中爆发，导致流动性危机在资本市场中迅速蔓延。

在流动性危机下，各类资产均遭遇抛售。美股暴跌，陷入流动性危机，投资者需要通过抛售持有的其它资产来补充流动性。与此同时，恐慌情绪迅速向全世界蔓延，美股大幅下挫也引发了全球股市的巨震。此外，向来有避险属性的黄金也在流动性危机下遭遇抛售。在“现金为王”的思维导向下，美元指数在危机期间一度短暂上涨，而在股灾结束后重回下跌态势。

从应对措施来看，主要是为了缓解短期的流动性冲击。1987年10月20日，股灾发生的第二天，美联储便采取措施应对。一方面，在美股开市前表明将向市场提供充足的流动性；另一方面，通过开展公开市场操作将联邦基金利率从7.5%降至7%，带动短端利率下

行，从而降低了整个市场的融资成本。与此同时，美联储还通过鼓励银行不断贷，以支持交易商与经纪人的资金需要，保障证券公司履行其清算和结算义务，是维护资本市场正常运作的重中之重。此外，通过美联储的资产负债表进行观察，在股灾发生的那一周，商业银行对证券公司的信贷显著增长，也反映出美联储的维稳政策取得成效。

在股灾期间，美国政府也第一时间进行预期引导，美国总统里根与财政部长贝克均表态，美国经济非常稳健，此次美股崩盘与美国经济的稳健状态是不相匹配的。交易所层面，1987年之后，美国监管机构对交易结算协议进行修订，使得不同金融产品市场的交易制度趋于统一；同时，正式引入熔断机制新规，允许交易所在股市大幅下跌的情况下暂停交易。

从上市公司层面来看，在美股崩盘发生的一周内，有 650 家公司公开宣布在市场上回购股票。而在此前 9 个多月的时间里，合计只有 350 家公司宣布回购股票。回购规模的大幅攀升，也在一定程度上巩固了市场信心。

表 1: 1987 年股灾期间政策的各项应对措施

机构	应对措施
美联储	发布声明为市场提供充足流动性 开展公开市场操作降低联邦基金利率 鼓励银行提供信贷，以支持经纪人和交易商的流动性要求 1987 年 11 月 4 日开启持续近半年的降息周期
美国政府	里根总统和财长贝克均表示，美国经济非常稳健，股市崩盘与美国健康的经济是不相符的
交易所	修订交易结算机制，统一不同市场的交易制度 正式引入熔断交易机制
上市公司	在股灾发生的一周内，有 650 家公司公开宣布回购公司股票

资料来源：公开资料

从恢复历程来看，美联储的及时降息对市场预期起到了稳定作用，股市的流动性危机并没有向经济层面进一步蔓延。与多数金融危机不同的是，“黑色星期一”造成的巨大损失并未引发挤兑和银行业危机。在股灾发生之时，经济基本面总体保持稳定，在短期的市场动荡之后，美国经济维持稳健运行的态势，劳动力市场继续修复。股市在经历短期重创之后，逐渐回到上行趋势，而美联储在经济恢复稳定之后，也随之重启加息周期。

3. 2008 年金融危机

2008 年金融危机是由于风险暴露引发连锁反应，从宏观大背景来看，持续的宽松政策酝酿风险。在 1970-1980 年代三次石油危机和 1990 年代冷战结束之后，全球开启了浩浩荡荡的贸易自由化、金融自由化的全球化进程，资本账户开放、跨境资本自由流动、互联网创新迭代、全球贸易蓬勃发展。而金融市场在宽松政策的影响之下，催生了美国房地产市场的过度繁荣，叠加美国过度的住房激励政策以及金融衍生品的“泛滥”，美国经济扩张下的金融脆弱性开始显现。伴随美联储货币政策的收紧，房地产泡沫被戳破，美国金融体系的脆弱性一览无余。最终，次贷危机在 2007 年爆发，并在 2008 年演变为了席卷全球的金融危机。

从导火索来看，美联储在经济过热后的加息政策，是引发次贷危机的导火索。在低利率的环境下，美国地产呈现出过热的迹象。2004 年 6 月，美联储启动加息，将利率从 1% 提高至 2006 年 6 月的 5.25%，大幅度的加息直接推高了新增债务和原有浮动利率债务的偿还金额。这降低了居民的新增贷款意愿，抑制购房需求，导致房价开始拐头下行。

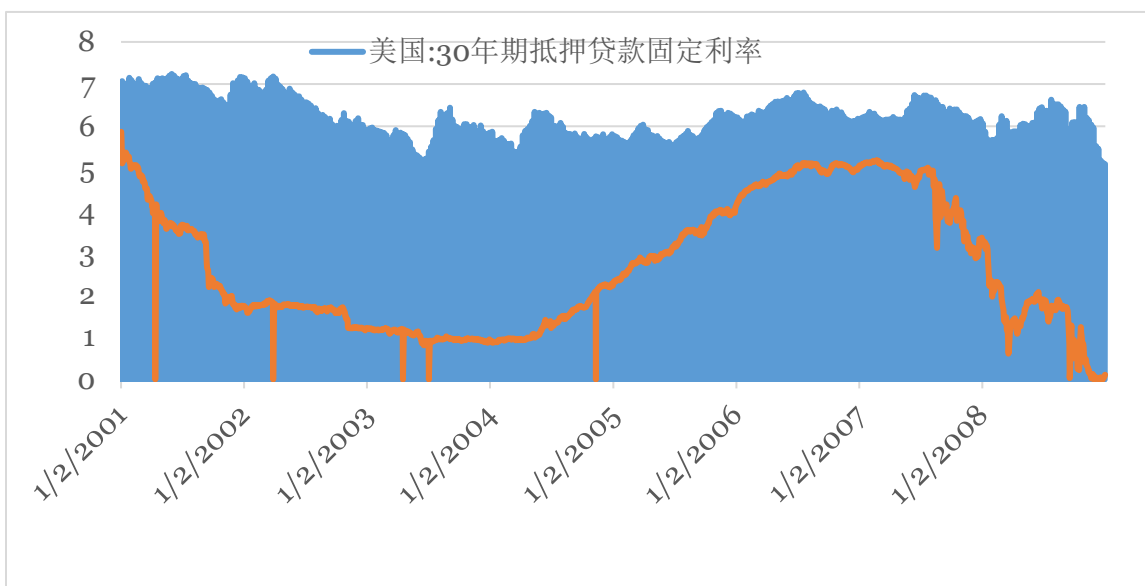


图 7: 美国 2004 年加息后借贷成本

从危机的传导来看，大幅加息首先导致次级贷款的违约率上升，在 2005 年之后房价横盘转向下跌的过程中，美国次级贷款的拖欠金额比例出现明显攀升。在次级贷款违约数量大幅增加的背景下，持有大量次级贷款和包含次级贷款结构化产品的金融机构开始出现巨额亏损。之后，危机通过次级贷款——次贷抵押支持证券——持有次贷相关资产银行与持有结构性产品金融机构的路径逐级蔓延。由于恐慌情绪引发资产抛售，次贷相关资产失去流动性，兑付危机开始向金融危机演化。最终，流动性危机引发金融体系崩溃。

问题资产的连环抛售，逐渐波及到无过多风险的资产，恐慌情绪蔓延。市场秉承“现金为王”的策略，引发美元以外的一切资产遭遇抛售潮。问题资产的大幅抛售也波及到了其它影响不大的资产，例如本身并无太大关联的投资级企业债券，甚至是黄金、美债等避险资产，导致整个金融体系的流动性快速枯竭。从 2007 年 7 月末开始，全球股市出现普跌，次贷危机开始传导至整个金融体系。

4. 2020 年新冠疫情

新冠疫情冲击为验证与推演宏观因子与估值因子相结合的有效性提供了绝佳素材，本节回顾 2020 年初的新冠疫情冲击对宏观因素的影响及大类资产表现，为制定合理的投资策略提供指引。

4.1 经济基本面与流动性

以经济基本面和流动性为切入点，在危机演化的过程中，各类资产的表现大致可以分为四个阶段。

经济基本面和流动性同步恶化的第一阶段，市场信心和交易情绪受到明显压制，市场往往会秉持现金为王的准则，将各类资产进行无差别抛售，即便是黄金、债券等避险类资产也会被恐慌性卖出，权益类风险资产的快速下跌更是在所难免。

经济基本面继续恶化、流动性修复的第二阶段，伴随货币、财政等各类危机应对政策的集中落地，在量化宽松、利率下行的情况下，债券和黄金率先企稳回升。但流动性投放并未带动需求端的明显修复，因而股票和商品价格仍面临一定的下行压力。

经济基本面开始修复、流动性保持宽松的第三阶段，至暗时刻已经过去，经济金融活动开始有序恢复。前瞻性指标开始出现回暖，并持续验证经济正在回归正轨，这对市场信心形成有效提振，各类资产均呈现出上行态势。

经济基本面持续改善、流动性收紧的第四阶段，随着经济增速回归常态以及通胀水平的回升，前期政策的成效持续显现。为避免过度刺激导致经济过热，政策开始逐步退出，流动性边际收紧，基本面改善是驱动股市和商品继续上涨的核心逻辑，而债市和黄金则进入调整期。

回顾 2020 年新冠疫情引发的全球资本市场巨震，2020 年 3 月，疫情在欧美国家快速蔓延，美国总统特朗普承认疫情可能致使美国经济陷入衰退，美联储紧急降息难挡市场恐慌情绪。不确定性促使市场参与者大幅调整仓位而引发踩踏，美股在一个月内熔断四次，道琼斯指数刷新 1987 年以来最大单日跌幅。全球股市在经历短期较为充分的调整之后，随着流动性危机解除，疫情逐步得到控制，叠加政策加码与经济预期企稳修复，美股重新回到震荡上行的过程之中。在宽松货币营造的低利率环境下，科技股的估值被迅速拔高，纳斯达克在 2020 年 6 月初刷新历史新高，道琼斯指数在 2020 年 11 月站上历史高点。

表 2：2020 年 3 月，美股在一个月内经历 4 次熔断

指数	2020/3/9	2020/3/12	2020/3/16	2020/3/18
标普 500	-7.60%	-9.51%	-11.98%	-5.18%
沪深 300	-3.42%	-1.92%	-4.30%	-1.98%

在全球宽松流动性的背景下，疫苗接种在 2020 年底启动，海内外相继开启库存周期。发展中国家为代表的资源输出国疫苗接种进度相对滞后，供需错配导致大宗商品价格上涨，通胀预期开始升温，推动美债收益率上行。2021 年 3 月，十年期美债收益率突破 1.5% 临界点，而此时全球股市的 ERP 水平均处在近 3-5 年的低位，表明全球股市相对债市很贵，权益对利率的敏感性上升。美债收益率短时间内的快速攀升，导致高估值风险资产承压，股市内部来看，纳斯达克为代表的科技板块跌幅远超过道琼斯指数。

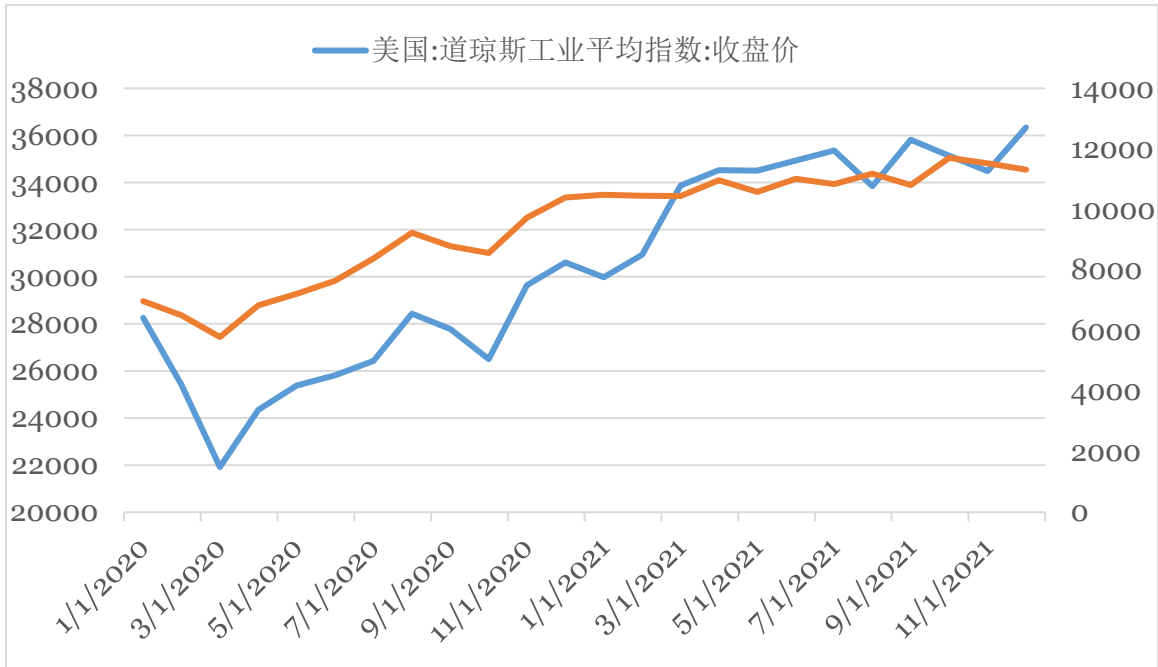


图 8: 十年期国债利率上行，纳斯达克跌幅远超过道琼斯指数

4.2 估值择时

疫情在国内开始蔓延的阶段，A股在2020年1月23日武汉宣布封城后出现下跌迹象。恐慌情绪在春节假期之后集中释放，A股在2月3日开市遭遇重挫，沪指跌7.72%，深成指跌8.45%，创业板指跌6.85%，行业板块全线下跌，两市逾3000只股票跌停。

股指的快速下跌，使得股权风险溢价 ERP ($1/PE - \text{十年国债利率}$) 衡量的风险资产相对无风险资产的吸引力达到2016年A股熔断以来的相对高位。而从2018年底的ERP触顶后A股的走势来看，2019年春季ERP的下修过程伴随着股指的持续上升，权益类资产在短期快速杀跌后的估值性价比凸显。以价值投资为导向的“聪明钱”——北向资金，在2月3日逆势净流入约200亿元，此后在宏观政策的支持下，市场在2月4日随即展开修复行情，A股的配置价值得到了验证。

2.3 资产配置

大类资产配置理论自诞生以来持续发展，与经济学理论的发展相比，大类资产配置方法作为金融学的分支，其导向更侧重于实操。因此，指引大类资产配置理论发展的目标和动力，就是通过大类资产配置，在市场上更快、更安全的获取投资收益。回溯其发展历史，实用性导向十分突出，伴随资本市场发展，资产类型更丰富，对投资收益的追求成为大类资产配置理论持续发展的动力。大类资产配置理论方法经历了配置资产、配置风险和配置因子三个阶段，成为推动资产配置投资实践发展的核心动力。

1960年代以前，投资者开始意识到资产配置的重要性，但仅停留在风险分散功能的层面，倾向于采用简单的恒定混合策略。恒定混合模型是指在投资过程中，投资组合中各类资产的比例不变，主要包括60/40投资组合和等权重投资组合策略。将总资产的60%投资于国内债券，40%投资于国内股票，优点是简单可行，缺点是风险暴露较大，并且资产下跌时保护能力较弱。等权重投资策略将总资产平均分成N份进行投资，并在投资过程中保持每种资产 $1/N$ 的权重不变。从本质上看，等权重投资策略是一种反转策略，但其缺点也显而易见，如果组合中某类资产长期向下，会导致该策略面临较大的回撤风险。

1950年代，马科维茨提出均值-方差模型，假设在投资时依据一段时间内各种资产的收益分布，以收益的方差来刻画风险，将投资问题变为：在一定的风险水平上，投资者期望收益最大；相对应的是在一定的收益水平上，投资者期望风险最小。这些组合并不唯一，但是每一个资产组合均是给定风险下的最高期望收益组合，也是给定期望收益下的最小风险组合，这些组合的集合就是有效前沿（Efficient Frontier），在收益-风险二维平面上是一条二次曲线。大类资产配置理论发展进程中，均值-方差模型具有重要意义，主要体现在三个方

面：1、给定约束下，求解最优标准范式来研究投资问题；2、采用期望收益和方差来刻画投资收益和风险，使得收益和风险可以被量化；3、投资的收益和风险被引入到讨论中来，提示人们最优的投资并非是追求最高的回报、最低的风险，而是在两者之间找到平衡点。其优势在于，多项风险资产构成组合，可以在对冲部分风险的前提下不降低预期收益率，能够量化地确定有效投资组合的配置比例，因此可作为投资决策的辅助工具。其不足在于，在实践中遇到了诸多问题。包括：（1）模型对参数敏感。在资产数量为 N 时，计算协方差矩阵需要估计 $N*(N-1)/2$ 项，严重干扰了结果的稳定性；（2）很难准确估计资产收益率。

Black & Litterman(1992)综合运用马科维茨的均值-方差理论和贝叶斯混合估计法，提出 Black-Litterman 模型（以下简称 B-L 模型），随后多位学者和机构在此基础上改进得到可用于实践的大类资产配置策略。

GEYR 模型的目标就是判断股票和债券的投资有效性。Mills(1991)发现股票股利收益率和债券收益率之间存在密切的协整关系，他将 GEYR 定义为长期国债收益率与股票市场收益率的比值： $GEYR = y_g/y_s$ ，其中 y_g 为国债收益率， y_s 为股票市场平均收益率，Mills 的实证结果表明 GEYR 的大小可在一定程度上预测英国股票市场的未来价格，GEYR 值的对数值在长期是稳定的，因此他将 GEYR 作为持股信心因子；Brooks(2001)构建交易策略：若 GEYR 值高于长期均衡值，表明此时国债收益率过高，其价格被低估，此时应买入国债，卖出股票；反之，若 GEYR 值低于长期均衡，则应当卖出国债，买入股票。由于 GEYR 值极易受到国债和股票异常收益率的影响，同时通货膨胀、金融风险等因素可能导致这一策略在短期内蒙受损失，Levin(1998)结合上述因素提出了 GEYR 阈值的概念，当 $GEYR < 2$ 时，应当买入股票卖出债券，而 $GEYR > 2.4$ 时，应当买入债券卖出股票。GEYR 模型在实

证中被多次证实，其交易策略相比其他投资策略具有较高收益率，但在考虑交易成本和风险后，该优势并不明显。此外，GEYR 阈值确定也需要投资者具有相当的分析水准。

Merrill Lynch (2004)提出美林投资时钟，将经济周期与主观判断融入配置策略。美林时钟将经济周期与资产，以及行业轮动相结合，去找寻不同经济背景下的最佳配置资产。投资时钟分析框架的重点在于识别经济中的拐点，在周期转换过程中获利。美林时钟的运用也标志着大类资产配置经历了从静态转向动态，从定性到定量再到融入主观判断的过程。

Bridgewater(1996)提出全天候策略并最早践行配置风险的投资方法。主要思想是：首先，通过通胀和经济的上行与下行，将经济周期主要分为四个阶段，不同的经济周期里，配置各种不同的资产，将风险等权重配置到四种宏观经济状态相匹配的资产组合，得到最终的配置比例。

全天候策略的核心理念是风险平价，即不同资产对整个投资组合的风险贡献是均衡的。Qian(2005)提出风险平价模型，基于风险贡献配置资产可以更好的分散风险，并能够得到有效的投资组合，当各资产的夏普比率相同，且彼此之间的相关系数一致时，风险平价投资组合可以达到均值-方差最优。

从 CAPM 单因子模型到 Fama & French 三因子模型，再到 Barra 的结构化风险模型，纳入资产配置模型的因子越来越多。而不变的是，模型中的预期收益率和预期风险，始终贯穿其中。Sharpe et al.(1964)提出 CPAM 模型，开辟了因子投资的时代，Rosenberg(1975)指出 CPAM 模型无法充分地表示资产回报，除市场因子外，资产还受其他因子的影响。学者们受此启发，掀起了寻找市场异象与解释因子的研究浪潮。Banz (1981)、Reinganum (1981)发现了规模因子，提出小盘股存在风险溢价；Basu (1977)、Rosenberg (1985)

等发现了价值因子，提出低市盈率、低市净率股票存在风险溢价；Titman（1993）、Rowenhorst（1998）等发现了动量因子，提出股票市场存在趋势交易溢价；Haugen（1991）、Chan（1999）、Schwartz（2000）等发现了低波动因子，提出低波动资产溢价；Sloan（1996）、Dechow（2010）等发现质量因子，提出高盈利质量公司溢价；Litzenberger（1979）、Blume（1980）等发现了股利因子，提出分红预期能够部分地解释股票回报；Ross（1986）采用宏观因子（如GDP增速、通胀、汇率等）解释资产回报的差异。

多因子模型是因子投资理论演进的另一条主线。Ross（1976）提出了套利定价理论（APT），套利定价理论指出套利行为是市场均衡价格形成的关键因素，在市场达到均衡状态之前，就会有无风险套利的可能，资产的超额预期收益，用多个宏观因子或市场指数来解释。伴随多因子模型的逐渐发展，Fama & French（1992、1993）将规模、价值和市场3因子纳入同一个模型，正式标志着资产配置走向因子配置。随后学者们对Fama-French三因子模型进行改进。包括：Carhart（1997）将动量因子加入Fama-French的3因子模型，Fama & French（2015、2016）提出5因子模型，以及ANG（2017）对BlackRock 7因子框架的介绍等。Ross et al.（2003）提出BIRR模型，该模型（Core model）引入五个宏观经济因子：信心风险、投资期风险、通胀风险、经营周期风险和市场择时风险。

从传统视角看，配置策略确定各类资产权重时，主要是以每种资产对组合的边际贡献来衡量该资产权重的变化，反映资产对组合整体风险的影响。这主要包括：资金等权配置、60/40法则、市值加权策略，以及波动率倒数权重等等。随着投资实践和理论创新的不断演进，大类资产配置逐渐体现出多元化的特征。

从现代视角看，大类资产配置过程是一项系统化流程，主要包括：设定投资目标、选择配置资产、战略资产配置(SAA)、战术资产配置(TAA)、再平衡、风险管理和绩效监控。设定投资目标包括设定收益目标、风险偏好和投资期限；选择配置资产是指基于投资目标以及投资约束等进行资产配置；战略资产配置是确定长期（5年以上）资产配置的比例；战术资产配置是微调短期资产配置的比例；再平衡是修正资产配置比例；风险管理是风险评估；绩效监控是业绩归因。其中，战略资产配置和战术资产配置是大类资产配置的主要环节。

根据投资者的风险偏好、财务状况和年龄，通过超长期、跨周期的风险和收益特征来构建投资组合，从而满足自己的长期投资目标。随着时间的推移，资产的权重会随着投资者的风险收益偏好，或投资目标的变化而变化。战略性资产配置是根据投资风险和回报率，在一个较长时期以追求长期回报为目标来确定大类资产配置的比例。战略性资产配置包含两部分：估计资本市场预期(Capital Market Expectations, CME)和战略性资产配置方案。首先，对不同资产类的收益和风险进行预期，形成长期的、一致性的资本市场预期。估计CME的方法通常有：(1) 定量方法。基于历史数据，采用统计或模型方法进行CME估计（如因子模型、ARCH模型等）；(2) 定性分析。从宏观角度定性分析大类资产，给出长期CME估计；(3) 问卷调查。综合投资者的判断，采用投票的方式得到市场一致预期作为CME。其次，应用配置模型，得到战略性资产配置方案。常用的资产配置模型有恒定混合策略、均值--方差模型、Black-Litterman模型、风险平价模型和因子配置模型等。如果考虑负债或未来支出（如养老保险基金、捐赠基金等），常用的模型方法有盈余最优化方法、两组合模式方法、资产负债协同法、目标导向法等。

根据对短期资本市场环境及经济条件的预测，积极、主动地对资产配置状态进行动态调整，资产权重会随着市场和经济环境（比如经济周期）的变化而变化。战略资产配置具有全局性、深远性、纲领性；战术资产配置具有局部性、短暂性、操作性。战略性资产配置是战术性资产配置的依据，战术性资产配置是在战略性资产配置指导下进行的，是战略性资产配置的落实。在资产配置实践中，战略性资产配置可以没有战术性资产配置独立进行，而战术性资产配置不能没有战略性资产配置的指导。一般战略性配置时间跨度要 5 年以上，战术性配置则在 5 年以下。

战术资产配置主要包括基于宏观经济状态的配置方法、基于动量效应的配置方法和估值效应的战术资产配置。基于动量效应和估值效应的战术资产配置策略实现方法相对简单，同时也能够获得比较优异的业绩表现（Faber, 2006; Victor et al., 2016），根据宏观经济状态对资产配置比例进行调整是最常用的战术资产配置方法。首先，分析宏观经济对大类资产的影响，得到不同宏观经济状态下资产的表现情况。影响资产价格波动的宏观经济因素主要有经济周期和货币流动性，其中经济周期可以依据经济增长、通货膨胀、消费、投资、利率等经济指标进行划分；然后，通过量化模型或主观分析对未来宏观经济状态进行预测。常用的量化预测模型包括 Nowcasting 模型、DFMs 模型、DSGEs 模型等；最后，基于风险预算、BL 模型、因子配置模型等方法，调整在预期宏观经济状态中表现不同的资产配置比例，形成战术资产配置方案。战术性资产配置是根据资本市场环境及经济条件对资产配置状态进行动态调整，从而增加投资组合价值的积极战略。战术性配置是短期的动态配置，常见的模型包括：行业轮动策略、风格轮动策略、Alpha 策略、投资组合保险策略。

风格轮动策略：市场中存在大量的异象，如公司属性效应、趋势效应等。而市场有效性会不断变化，投资者可以在市场失效中获取超额收益，从而形成风格投资。当宏观经济走强时，小市值公司易于成长壮大，此时投资者更倾向于选择小盘股。当经济表现低迷时，由于存在很多不确定的影响因素，投资者倾向于选择大盘股。当某风格的股票走势较好时，投资者会增加这些股票的投资。当该风格的投资风险过大时，泡沫破灭。实施风格轮动策略需要对不同风格的未来走势有较好的判断，从而切换不同风格的投资产品。预测风格的模型大致包括相对价值法和场景预测法。相对价值法是指被低估和高估的股票最终会向均值逼近。场景预测法是指同一种风格的股票会被某些相似的因素影响，从而这些股票的收益率之间产生共振。由于不同的风格在市场上轮动，相比于单一的投资风格，风格轮动策略可以提高投资回报。风格转换策略模型是对一些基本预测变量建模。大致包括 3 种方法：

(1) 回归法。(2) Markov Switch 模型。(3) Logistic 模型。

行业轮动策略：行业轮动依赖于经济周期。在一个经济周期中，有些是先行行业，有些是跟随行业。不同行业有不同的收益，从而产生了行业轮动。通过研究行业轮动，提前配置来提高超额收益。在自上而下的投资中，宏观经济指标的变化影响资产的超额收益。投资者经常采用的行业轮动策略是基于行业层面的防御性和周期性轮动。M2 同比增速是衡量货币政策的重要指标，可用来构建周期性和非周期性行业轮动策略。市场情绪指标可用来构建行业龙头股和被动性行业的轮动策略。

总结来看，基于大类资产风险、收益等维度，出现了丰富的量化资产配置策略。大多数量化模型对参数输入非常敏感，而参数预测仍需要定性预判，无法做到完全量化，因此资产配置策略仍需要“定量”与“定性”，“科学”与“艺术”的结合。

2.4 胜率、赔率与凯利公式

胜率与赔率是实务概念，影响投资收益的主要因素有三个：胜率、赔率和频率。胜率表示投资的确定性，赔率表示看对了能赚多少，看错了赔多少，是投资的盈亏性价比，频率则是下注次数。胜率和赔率不可兼得，高胜率的投资，往往赔率不大，高赔率的投资，往往胜率不高。Fulton（2012）讨论了胜率和赔率这两个术语之间的常见混淆，并通过五个案例进行详细说明，这五个案例分别是：德州彩票、德州力量球、探索教育网站、科学新闻和俄勒冈州网站。Štrumbelj（2014）发现，与使用基本归一化或回归模型确定的胜率相比，使用 Shin 模型从下注赔率确定的胜率是更准确的预测。经验证据表明博彩公司预测胜率的来源显著不同，而且基于博彩交易赔率并不总是最佳来源，尤其是在较小的市场。使用 Shin 胜率的优势以及博彩公司之间的差异随着市场规模的增加而减少。

在投资中，凯利公式（Kelly Formula）基于胜率和赔率提供投资仓位指引，凯利公式在投资中的应用思考总结如下：1）凯利公式不能代替选股；2）凯利公式可以择时，即使是有投资价值的公司，也有高估和低估的时候，可以用凯利公式进行择时比较；3）凯利公式适合对非核心资产寻找短期投机机会；4）凯利公式适合作为资产配置工具，在资金管理时，可以充分考虑机会成本。本文的实证分析更多是信号测试，对资产配置的讨论并没有特别深入，而且，笔者认为投资者没有无限下注的可能，对每笔投资都要非常慎重，因此胜率和赔率比单纯的看收益率更加重要，凯利公式这种思维逻辑，在单资产投资中具有价值。

MacLean(2011)指出 Kelly 准则在理论上是最优的，但是在实践中未必最优，并提出了改进胜率估算的方法，改进后在凯利下注中获得接近最优的利润。董华钊等（2017）依据 Kelly 公式建立单项赌局的盈利函数模型,提出最优投资率的概念,建立仓位控制下的单项投

资的几何平均收益率函数模型,依据该函数模型分析证实投资存在最优投资率,并求解最优投资率及最大几何平均收益率。常江等(2016)在股票资产收益呈正态分布的假设下,通过采用推广到连续时间下的凯利模型确定家庭资产配置比例,并运用遗传算法求解资产配置的近似最优解。经 Monte Carlo 模拟检验,推广后的凯利模型所得的投资组合实现了家庭财富增值以及降低组合波动的效果,从而有效提高家庭资金配置效率。陈迪红等(2015)以固定缴费型企业年金为研究对象,将企业年金的投资范围概括为股票组合、债券组合两种类别,以《企业年金基金管理办法》的相关规定作为投资约束,基于连续时间下的凯利策略进行资产配置建模。通过对比传统的固定比例投资组合策略后发现,凯利资产配置策略能够适应企业年金的投资特点并有效提高企业年金的投资收益水平。陆士杰等(2013)基于集中投资策略的思想,把股票价格服从对数正态分布与凯利优化模型相结合,使其能更好地运用于股票投资实践中,推导出投资者个股投资的资产配置比例与投资者对个股投资收益率和标准差预测值之间的数学关系,从而实现最快财富增长速率目标。

第三章 宏观因子实证分析

根据第二章介绍的理论回顾，已经有学者将宏观因子应用于资产配置中，但是前提条件是宏观因子有效，学术文献中给出了一些宏观因子的验证与应用思路，但是还不够具体，核心缺陷主要体现在：（1）宏观数据周期性的特殊处理要求；（2）宏观因子的构造方式不完善、不清晰；（3）宏观因子的应用偏重于归因而非预测。本文无法采取演绎法推理研究假设并实证验证，笔者转而直接论证因子的投资效果，然后在如何提升投资绩效的目标下，进一步深入、扩展，既满足学术要求，又保障研究成果在投资中的应用价值。本章用中国的历史宏观数据进行实证研究，以投资中最关心的股票指数为核心，论证宏观因子在中国可投资股票指数层面的风险溢价情况，论述结构上，先对实证研究的样本数据进行说明，而后进行实证分析。

3.1 数据说明

截止 2004 年底，沪深两市上市股票数量共计 1256 支，沪深 300 指数、中证 500 指数的基日均为 2004 年 12 月 31 日，在 2005 年之前发布的中国宏观经济数据完整度不足，本文选取的宏观指标从 2005 年开始，频率为月频数据，数据来源于 wind 金融数据库，考虑到宏观数据发布滞后，因此在使用宏观数据时滞后一个月，以保证不使用未来数据，如：2006 年 6 月份的 CPI 数值，在对应月份时，对应 2006 年 7 月。

1. 宏观因子描述性统计

本文与 Bender & Sun et al. (2019) 类似，建立宏观因子与资产收益关系，用于预测资产收益。本文试图构建三个核心宏观指标：经济增长（Growth）、通货膨胀（inflation）、流动性（Liquidity）。工业增加值作为经济增长的同步指标，由于发布及时，被海外内学者广

泛应用于宏观研究中，以反映经济增长情况(Jorgenson, 2000; Dutta, 2004; Zhang,2014 et al.),本文同样使用工业增加值 (IVA) 作为经济增长的核心代理变量。通货膨胀是反映宏观经济的重要变量，海内外学者从通胀本身的特性及通胀对宏观经济的影响角度进行了广泛而深入的研究 (Barro, 1995; Sarel, 1996; Gregorio, 1992; Arestis, 2008 et al.), 反映通胀的核心指标是 CPI 和 PPI, 很多学者对两者究竟谁影响谁、谁更重要展开过讨论 (Liping,2008; Sidaoui,2009 et al.), 但是研究结论与国内学者的结论并不一致 (杨宇, 2009), 这可能与中美国情差异、数据区段不一致相关, 为简化分析, 笔者在通货膨胀因子上使用 CPI、PPI 的简单平均值作为核心代理变量。有学者从资本市场流动性角度研究流动性与经济增长的关系 (Zhu, 2004; Levine, 2003; Motilewa, 2015), 本文的流动性指货币流动性, 货币流动性是资产价格变化的原因 (Chu, 2020; Zaidi, 2021; Levine, 1998), 本文使用的流动性定义为广义货币量(M2) -工业增加值 (IVA), 反映相对经济增长的超额货币发行量, Marashdeh(2012)和 Calderón(2003)使用 M2/GDP 反映流动性, 本文使用差分主要是使用了 M2、工业增加值的同比值, 由于 2020 年年初的经济特殊情况, 数据点异常, 使用差分法比使用相除法误差更小。

以上所有指标均取同比增速, 且在时间序列上进行了 zscore 处理。从 2005 年 1 月至 2021 年 10 月, 总共包含 202 个自然月。其中, 因子数据的取值 N 少一, 原因在于生成因子值之后, 为避免使用未来数据, 将因子值对应的月份平移了一位。详细的数据描述性统计如下所示:

表 3: 宏观变量描述性统计

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	N	Mean	sd	min	Max
cpi	202	2.519	1.908	-1.800	8.700
ppi	202	1.541	4.509	-8.200	13.50
IVA	202	10.44	6.632	-25.87	52.34
M2	202	14.23	4.921	8	29.74
inflation	201	-0.00528	0.850	-2.217	2.303
Liquidity	201	0.000393	1.031	-7.176	4.380
Growth	201	0.00522	1.002	-5.487	6.333

2. 宏观因子相关性分析

从宏观因子相关性矩阵可以看出，三个宏观因子的相关性虽然都很显著，但是相关系数绝对值并不高，经济增长与流动性的相关性为负值，即经济增长不好的时候，流动性一般比较充裕，流动性与通胀的相关性为负相关，即通胀严重时，流动性一般处于收缩状态，而增长与通胀的关系为正相关，即经济增长一般伴随着通胀上升。总体而言，以上因子的相关性与直观逻辑匹配，且相关性并没有特别高(绝对值大于 0.7)，后续分析中，可以直接将宏观因子集体代入回归方程。

表 4: 宏观因子相关性分析

	inflation	Liquidity	Growth
inflation	1		
Liquidity	-0.313***	1	
Growth	0.222***	-0.515***	1

3. 可投资指数统计

可投资股票指数资产之间的预期收益和风险特征存在着巨大的差异，收益率和风险之间也存在着不同程度的相关性。股票类资产，指通过对目标企业的权益进行投资而形成的资产，主要包括直接投资和间接投资两个部分。其中，直接投资主要是在二级市场上买卖股票。间接投资，则是通过投资股票型基金，借助基金经理的专业能力，间接投资于权益市场。同时，基金又可以分为主动型基金和被动型基金，在主动型基金中，基金经理根据自己的专业能力，选出最具价值的股票进行投资，故基金经理的水平对于主动型基金的业绩影响较大。而被动型基金主要是紧盯某个指数（国企指数、沪深 300 指数、创业板指数等），所以其表现与跟踪的指数表现息息相关。本文以被动型基金跟踪的股票指数为对象，研究资金在各个指数之间的合理配置方案。

以至少发行过一支以该指数为跟踪标的的 ETF 基金为标准，截止最新（2021 年 10 月底），沪深两市可投资指数数量为 247 支。从构成结构看，指数样本涵盖常见的宽基指数、价值、成长、大盘、小盘、质量等风格指数，也包含金融、生物医药、消费等行业指数，以及云计算、上海国企等概念指数。指数样本的构建具有足够的丰富度，且基金公司在申报 ETF 产品时，会充分考虑市场需求，故而本文选取的指数对中国资本市场的覆盖完整性、风险收益特征差异性有保障，研究结论具有普遍性、实务性。

表 5：可投资指数明细

WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME
000001.SH	上证指数	930651.CSI	CS 计算机	000992.SH	全指金融	931373.CSI	股息龙头
000009.SH	上证 380	930652.CSI	CS 电子	000993.SH	全指信息	931380.CSI	科技 50
000010.SH	上证 180	930653.CSI	CS 食品饮	399001.SZ	深证成指	931381.CSI	中证长三角
000015.SH	红利指数	930662.CSI	CS 现代农	399005.SZ	中小 100	931393.CSI	湖北指数
000016.SH	上证 50	930697.CSI	家用电器	399006.SZ	创业板指	931395.CSI	沪港深 300
000018.SH	180 金融	930701.CSI	CS 京津冀	399007.SZ	深证 300	931402.CSI	证券先锋
41 000021.SH	180 治理	930703.CSI	福建 50	399008.SZ	中小 300	931403.CSI	品牌工程
000029.SH	180 价值	930707.CSI	中证畜牧	399012.SZ	创业 300	931404.CSI	SHS 品牌消费 50
000036.SH	上证消费	930708.CSI	中证有色	399088.SZ	深创 100	931406.CSI	5G 50
000037.SH	上证医药	930709.CSI	香港证券	399276.SZ	创科技	931409.CSI	SHS 创新药
000038.SH	上证金融	930712.CSI	CS 物联网	399285.SZ	物联网 50	931412.CSI	证券公司 30
000042.SH	上证央企	930713.CSI	CS 人工智	399291.SZ	创精选 88	931442.CSI	SHS 科技 100
000043.SH	超大盘	930716.CSI	CS 物流	399293.SZ	创业大盘	931456.CSI	中国教育
000044.SH	上证中盘	930721.CSI	CS 智汽车	399295.SZ	创业蓝筹	931461.CSI	电子 50
000046.SH	上证中小	930725.CSI	CS 车联网	399296.SZ	创成长	931463.CSI	300 ESG

WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME
000048.SH	责任指数	930726.CSI	CS 生医	399324.SZ	深证红利	931469.CSI	云计算 50
000056.SH	上证国企	930738.CSI	四川国改	399326.SZ	成长 40	931470.CSI	SHS 云计算
000063.SH	上证周期	930740.CSI	300 红利 LV	399330.SZ	深证 100	931476.CSI	ESG120 策略
000064.SH	非周期	930743.CSI	中证生科	399348.SZ	深证价值	931480.CSI	线上消费
000065.SH	上证龙头	930758.CSI	凤凰 50	399361.SZ	在线消费	931481.CSI	SHS 线上消费
000066.SH	上证商品	930781.CSI	中证影视	399362.SZ	民企 100	931484.CSI	CS 医药创新
000068.SH	上证资源	930782.CSI	500SNLV	399364.SZ	消费 100	931487.CSI	SHS 人工智能 50
000069.SH	消费 80	930821.CSI	中证 VR	399377.SZ	小盘价值	931494.CSI	消费电子
000171.CSI	新兴成指	930838.CSI	CS 高股息	399378.SZ	ESG 300	931524.CSI	SHS 科技龙头
000300.SH	沪深 300	930850.CSI	智能制造	399395.SZ	国证有色	931526.CSI	企业核心竞争力 50
000688.SH	科创 50	930851.CSI	云计算	399396.SZ	国证食品	931554.CSI	长江保护
000802.SH	500 沪市	930901.CSI	动漫游戏	399422.SZ	中关村 A	931575.CSI	SHS 物联网
000806.CSI	消费服务	930902.CSI	中证数据	399437.SZ	证券龙头	931580.CSI	SHS 游戏传媒
000807.CSI	食品饮料	930931.CSI	港股通 50(HKD)	399441.SZ	生物医药	931637.CSI	HKC 互联网
000811.CSI	细分有色	930934.CSI	港股通 50(CNY)	399550.SZ	央视 50	931643.CSI	科创创业 50
000812.CSI	细分机械	930938.CSI	500 成长估值	399610.SZ	TMT50	931719.CSI	CS 电池
000813.CSI	细分化工	930939.CSI	500 质量	399624.SZ	中创 400	931775.CSI	中证全指房地产

WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME
000814.SH	细分医药	930955.CSI	红利低波 100	399673.SZ	创业板 50	950049.CSI	G60 成指
000815.CSI	细分食品	930965.CSI	HKC 医药 C(HKD)	399701.SZ	深证 F60	950096.CSI	上海国企
000819.SH	有色金属	930986.CSI	金融科技	399702.SZ	深证 F120	950105.CSI	上证证券
000821.CSI	沪深 300 红利	930997.CSI	新能源车	399802.SZ	500 深市	980001.CNI	湾创 100
000827.SH	中证环保	930999.CSI	SHS 大湾区(CNY)	399808.SZ	中证新能	980017.CNI	国证芯片
000852.SH	中证 1000	931000.CSI	大湾区	399812.SZ	养老产业	980028.CNI	龙头家电
000858.SH	中证 500 信息	931009.CSI	中证全指建筑材料	399814.SZ	大农业	980030.CNI	消费电子
000859.CSI	国企一带一路	931033.CSI	杭州湾区	399965.SZ	中证 800 地产	980032.CNI	新能电池
000860.CSI	结构调整	931052.CSI	国信价值	399966.SZ	中证 800 证保	990001.CSI	中华半导体芯片
000861.CSI	央企创新	931066.CSI	军工龙头	399967.SZ	中证军工	CES100.CSI	中华港股通精选 100
000901.SH	小康指数	931068.CSI	消费龙头	399971.CSI	中证传媒(CSI)	h11052.CSI	智能电车
000903.SH	中证 100	931071.CSI	人工智能	399971.SZ	中证传媒	h11054.CSI	装备产业
000905.SH	中证 500	931079.CSI	5G 通信	399973.SZ	中证国防	h11057.CSI	石化产业
000906.SH	中证 800	931087.CSI	科技龙头	399975.SZ	证券公司	h30007.CSI	芯片产业
000913.SH	300 医药	931088.CSI	180ESG	399976.SZ	CS 新能车	h30015.CSI	中证 800 汽车
000914.SH	300 金融	931139.CSI	CS 消费 50	399986.SZ	中证银行	h30022.CSI	中证 800 银行
000922.CSI	中证红利	931140.CSI	医药 50	399987.SZ	中证酒	h30035.CSI	300 非银

WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME	WINDCODE	NAME
000925.CSI	基本面 50	931141.CSI	CS 长三角	399989.SZ	中证医疗	h30089.CSI	红利潜力
000928.SH	中证能源	931151.CSI	光伏产业	399995.SZ	基建工程	h30178.CSI	中证全指医疗保健
000932.SH	中证消费	931152.CSI	CS 创新药	399998.SZ	中证煤炭	h30184.CSI	中证全指半导体
000933.SH	中证医药	931159.CSI	创新 100	930598.CSI	稀土产业	h30202.CSI	中证全指软件指数
000934.SH	中证金融	931160.CSI	中证全指通信设备	930601.CSI	中证软件	h30217.CSI	医疗器械
000941.CSI	新能源	931163.CSI	浙江 100	930606.CSI	中证钢铁	h30269.CSI	红利低波
000949.CSI	中证农业	931165.CSI	新兴科技 100	930608.CSI	中证基建	h30318.CSI	科技传媒通信 150
000977.CSI	内地低碳	931166.CSI	医药健康 100	930614.CSI	环保 50	h30365.CSI	文娱传媒
000982.SH	500 等权	931167.CSI	先进制造 100	930625.CSI	SHS 互联网	h30455.CSI	沪港深 500
000986.SH	全指能源	931186.CSI	中证科技	930632.CSI	CS 稀金属	h30533.CSI	中国互联网 50
000987.SH	全指材料	931187.CSI	科技 100	930633.CSI	中证旅游	h30590.CSI	机器人
000989.SH	全指可选	931268.CSI	持续发展	930648.CSI	CS 智消费	h30597.CSI	新材料
000991.SH	全指医药	931372.CSI	浙江国资	h50069.CSI	港股通		

3.2 宏观因子时序收益预测

宏观因素是资产价格变动的驱动因素，本节以所有 247 个可投资指数为研究样本，研究时序上宏观因子与指数收益的关系。为此建立如下线性模型 (1)、(2)，其中， i 表示指数编号， t 表示对应月份，模型 (1) 是基于宏观因子的预测模型，模型 (2) 为对照模型，基于该指数过去一个月的收益进行预测。

$$\text{Return}_{i,t+1} = \beta_{0,i} + \beta_{1,i}\text{inflation}_t + \beta_{2,i}\text{Liquidity}_t + \beta_{3,i}\text{Growth}_t + \varepsilon_{i,t+1} \quad (1)$$

$$\text{Return}_{i,t+1} = \gamma_{0,i} + \gamma_{1,i}\text{Return}_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (2)$$

为评估模型预测效果，设置不同参数，并进行完整测试。首先，`begin_date` 参数表示不同的起始月份，用以反映不同市场环境对因子预测效果的影响；`window` 参数为回归窗口期，用于反映建模时间长度的影响；在所有时间范围内，每个月都进行预测，并统计每次预测的结果，在样本内与下个月的真实结果进行对比，并统计方向胜率与赔率。本文定义胜率为：统计时间区段内，每个信号期，收益率相对比较基准（也可能是 0）而言，收益率大于基准的收益占信号期数量的百分比。赔率为：统计时间区段内，每个信号期，收益率相对比较基准（也可能是 0）而言，收益率大于基准的所有信号的收益率均值与收益率小于基准的所有信号的收益率均值的比。

由于时间起点、窗口期设置存在差异，可以计算得到不同的胜率与赔率，为了便于对信号进行分析，笔者一般以均值进行说明，以反映信号的一般性特征，在构建投资策略或者进行其它应用时，存在提升空间。表格中展示的是所有指数的胜率与赔率均值，由下表可知，基于宏观因子预测结果的胜率均值为 52.3%，赔率均值为 1.12，基于动量因子的胜率均值为 51.68%，赔率均值为 0.96，基于宏观因子的预测模型，胜率和赔率均优于基于动量

这类技术因子的结果，从胜率和赔率构成看，以上结论依然成立。故而，宏观因素在指数择时层面具有明显效果，且这种效果在宽基指数、行业指数、风格指数，概念指数上具有普遍性，同时，以上结果对时间起点，回归窗口期并不敏感，方便投资者在实际投资中应用。

表 6：宏观因素预测结果总结

时间	窗口期	指数 数量	胜率	赔率	时间	窗口期	指数 数量	胜率	赔率
200501	36	245	54.12%	1.16	200501	60	236	50.58%	1.09
200601	36	245	53.95%	1.15	200601	60	236	49.79%	1.11
200701	36	245	52.96%	1.13	200701	60	236	50.16%	1.08
200801	36	245	52.29%	1.15	200801	60	236	50.40%	1.06
200901	36	245	52.61%	1.14	200901	60	236	50.31%	1.04
201001	36	245	53.29%	1.15	201001	60	236	49.59%	1.07
201101	36	245	53.80%	1.13	201101	60	236	48.85%	1.06
201201	36	245	53.26%	1.17	201201	60	236	48.75%	1.03
201301	36	245	53.49%	1.17	201301	60	236	46.44%	1.05
200501	48	244	53.50%	1.16	200501	72	231	54.01%	1.18
200601	48	244	52.77%	1.14	200601	72	231	54.35%	1.17
200701	48	244	51.92%	1.16	200701	72	231	54.68%	1.12
200801	48	244	52.33%	1.14	200801	72	231	54.63%	1.10
200901	48	244	52.65%	1.13	200901	72	231	54.00%	1.15
201001	48	244	53.07%	1.12	201001	72	231	53.47%	1.14
201101	48	244	52.48%	1.16	201101	72	231	53.76%	1.10
201201	48	244	52.08%	1.15	201201	72	231	52.13%	1.10
201301	48	244	51.96%	1.13	201301	72	231	54.39%	1.02
均值			52.92%	1.15				51.68%	1.09

从动量因子测试结果看，当选取相同的起始时间和窗口期时，动量因子的择时效果明显弱于宏观因子，换言之，宏观因子在资产择时上具有更强的效果，且这种效果不因指数、起始时间、窗口期的改变而发生改变。

表 7：动量因子预测结果总结

时间	窗口 期	指数 数量	胜率	赔率	时间	窗口 期	指数 数量	胜率	赔率
200501	36	245	52.00%	0.95	200501	60	236	51.96%	0.94
200601	36	245	52.15%	0.96	200601	60	236	51.80%	0.95
200701	36	245	51.38%	0.95	200701	60	236	51.77%	0.96
200801	36	245	51.28%	0.96	200801	60	236	52.21%	0.99
200901	36	245	51.26%	0.97	200901	60	236	52.62%	0.99
201001	36	245	51.75%	1.01	201001	60	236	52.04%	0.99
201101	36	245	52.30%	1.00	201101	60	236	50.19%	0.96
201201	36	245	51.69%	1.01	201201	60	236	51.57%	0.91
201301	36	245	49.44%	0.97	201301	60	236	51.05%	0.92
200501	48	244	52.35%	0.95	200501	72	231	51.84%	0.95
200601	48	244	51.67%	0.94	200601	72	231	51.89%	0.97
200701	48	244	51.57%	0.95	200701	72	231	52.34%	1.00
200801	48	244	51.55%	0.96	200801	72	231	52.76%	0.99
200901	48	244	51.98%	0.99	200901	72	231	52.28%	1.00
201001	48	244	52.48%	0.99	201001	72	231	50.58%	0.97
201101	48	244	51.87%	0.99	201101	72	231	51.84%	0.92
201201	48	244	49.95%	0.96	201201	72	231	51.31%	0.93
201301	48	244	51.54%	0.91	201301	72	231	52.19%	0.91
均值			51.57%	0.97				51.79%	0.96

3.3 宏观因子截面收益预测

横截面上，基于宏观因子对不同指数的预期收益差异，可以将指数按预期收益从低到高分三组，每个月基于分组结果得到宏观因子横截面收益预测；同时基于最新一个月的指数真实收益分组，对照宏观因子指数预测收益率和指数真实收益率的区别。

从下表中可以看到，在 36 组数据中，13 个样本宏观因子的标志位为-1，表示收益率按组别 1、组别 2、组别 3 依次递减；13 个样本宏观因子的标志位为 0，表示收益率按组别 1、组别 2、组别 3 分组，分组之后没有明显的单调规律；10 个样本宏观因子的标志位为 1，表示收益率按组别 1、组别 2、组别 3 之间依次递增。标志位为 1 的情形下，窗口期取值为 36 的占比很高，标志位为-1 时，窗口期更长，这说明更短期的、基于宏观因子的预测结果，预测收益更低的组合最终收益也更低，体现出一定的截面动量效应，但是当时间长度拉长时，则逐渐转向变成反转效应。

与此同时，动量因子的所有标志位都为 1，不因时间起点，窗口期长度差异而存在差别，说明截面动量效应很明显，在截面上，上期表现差的指数，在下期极有可能还是表现差。

表 8：宏观因子与动量因子截面预测结果总结

时间	窗口	宏观因子				动量因子			
		组别 1	组别 2	组别 3	标志位	组别 1	组别 2	组别 3	标志位
200501	36	0.69%	0.68%	0.71%	0	0.55%	0.61%	0.92%	1
200501	48	1.19%	1.15%	1.04%	-1	0.94%	1.02%	1.40%	1
200501	60	0.73%	0.79%	0.79%	1	0.53%	0.72%	1.05%	1
200501	72	0.69%	0.88%	0.81%	0	0.50%	0.74%	1.13%	1
200601	36	1.16%	1.19%	1.29%	1	1.03%	1.12%	1.48%	1
200601	48	0.75%	0.69%	0.66%	-1	0.48%	0.64%	0.97%	1
200601	60	0.75%	0.77%	0.71%	0	0.44%	0.69%	1.08%	1
200601	72	0.99%	1.15%	1.12%	0	0.76%	1.00%	1.48%	1
200701	36	0.62%	0.68%	0.86%	1	0.50%	0.67%	0.98%	1
200701	48	0.83%	0.72%	0.61%	-1	0.44%	0.65%	1.05%	1
200701	60	1.04%	1.08%	1.10%	1	0.76%	0.99%	1.47%	1
200701	72	1.06%	1.19%	1.15%	0	0.76%	1.06%	1.57%	1
200801	36	0.68%	0.72%	0.84%	1	0.47%	0.69%	1.07%	1
200801	48	1.13%	1.04%	0.99%	-1	0.76%	0.94%	1.44%	1
200801	60	1.07%	1.14%	1.15%	1	0.75%	1.05%	1.55%	1
200801	72	1.17%	1.26%	1.11%	0	0.83%	1.12%	1.57%	1
200901	36	0.97%	1.02%	1.25%	1	0.78%	0.98%	1.46%	1
200901	48	1.16%	1.11%	1.00%	-1	0.75%	1.00%	1.51%	1
200901	60	1.17%	1.20%	1.11%	0	0.81%	1.11%	1.55%	1
200901	72	0.99%	0.97%	0.71%	-1	0.68%	0.92%	1.05%	1
201001	36	0.98%	1.08%	1.31%	1	0.79%	1.03%	1.53%	1
201001	48	1.23%	1.19%	1.00%	-1	0.83%	1.06%	1.51%	1
201001	60	0.95%	0.85%	0.83%	-1	0.67%	0.92%	1.04%	1

时间	窗口	宏观因子				动量因子			
		组别 1	组别 2	组别 3	标志位	组别 1	组别 2	组别 3	标志位
201001	72	0.68%	0.65%	0.51%	-1	0.36%	0.60%	0.87%	1
201101	36	1.12%	1.18%	1.19%	1	0.87%	1.07%	1.53%	1
201101	48	1.00%	0.89%	0.73%	-1	0.69%	0.88%	1.03%	1
201101	60	0.70%	0.44%	0.64%	0	0.32%	0.59%	0.87%	1
201101	72	0.86%	0.91%	0.84%	0	0.50%	0.88%	1.22%	1
201201	36	1.03%	1.02%	0.68%	-1	0.73%	0.91%	1.07%	1
201201	48	0.59%	0.50%	0.59%	0	0.31%	0.52%	0.84%	1
201201	60	0.86%	0.69%	1.03%	0	0.47%	0.89%	1.21%	1
201201	72	0.88%	0.79%	0.66%	-1	0.49%	0.74%	1.07%	1
201301	36	0.45%	0.59%	0.64%	1	0.30%	0.54%	0.83%	1
201301	48	0.78%	0.75%	0.96%	0	0.48%	0.85%	1.17%	1
201301	60	0.87%	0.55%	0.92%	0	0.49%	0.75%	1.09%	1
201301	72	2.13%	2.01%	1.79%	-1	1.69%	1.96%	2.26%	1

3.4 本章小结

本章论证了宏观因子在股票指数资产配置层面的有效性，从时序角度研究发现，宏观因子在时序择时上具有明显的效果，且明显优于动量因素，这种效果在宽基指数、行业指数、风格指数上具有普遍性，同时，以上结果对作用的时间起点，回归窗口期并不敏感，方便投资者在实际投资中应用。

从横截面角度出发，基于宏观因子的、更短期的预测结果显示，预测收益更低的组合最终收益也更低，体现出一定的截面动量效应，但是当时间长度拉长时，逐渐转向变成反转效应。动量因子不因时间起点，窗口期长度差异而存在差别，截面动量效应很明显，在截面

上，上期表现差的指数，在下期极有可能还是表现差，截面上，宏观因子明显弱于动量效应的配置选择效果。

第四章 估值因子实证分析

论证估值因子有效性一定程度上在论证价值投资的有效性，学界与实务界在这个问题上的分歧非常大，价值投资在中国市场中广受认可，有一些价值型投资经理的长期业绩表现尚可。本章出发点为笔者的实践经验总结，为这个问题的实证研究提供新的观点。根据之前介绍的理论方法，本章将用中国的历史数据进行实证，比较估值因子在中国可投资股票指数层面的投资绩效情况。本章先对实证研究的样本数据进行说明，之后利用样本数据进行实证分析。

4.1 数据说明

本章使用的初始估值因子为股债比因子，股债比因子的定义类似于 GEYR 模型，笔者将其定义为 $EP_TTM/Bond_YTM$ ，其中， EP_TTM 表示指数在最近四个季度的 EP 值 (earnings/price)，而 $Bond_YTM$ 为当前时刻 (t 时刻) 10 年期国债到期收益率。从 2007 年 12 月 14 日 (最早公布 10 年期国债到期收益率) 至 2021 年 8 月底，沪深 300 指数的平均 TTM EP 为 7.64%，中证 500 指数的平均 TTM EP 为 3.08%，10 年期国债到期收益率日均值为 3.51%，沪深 300 指数股债比均值为 2.21，中证 500 指数股债比均值为 0.90，股债比的走势如下图所示：

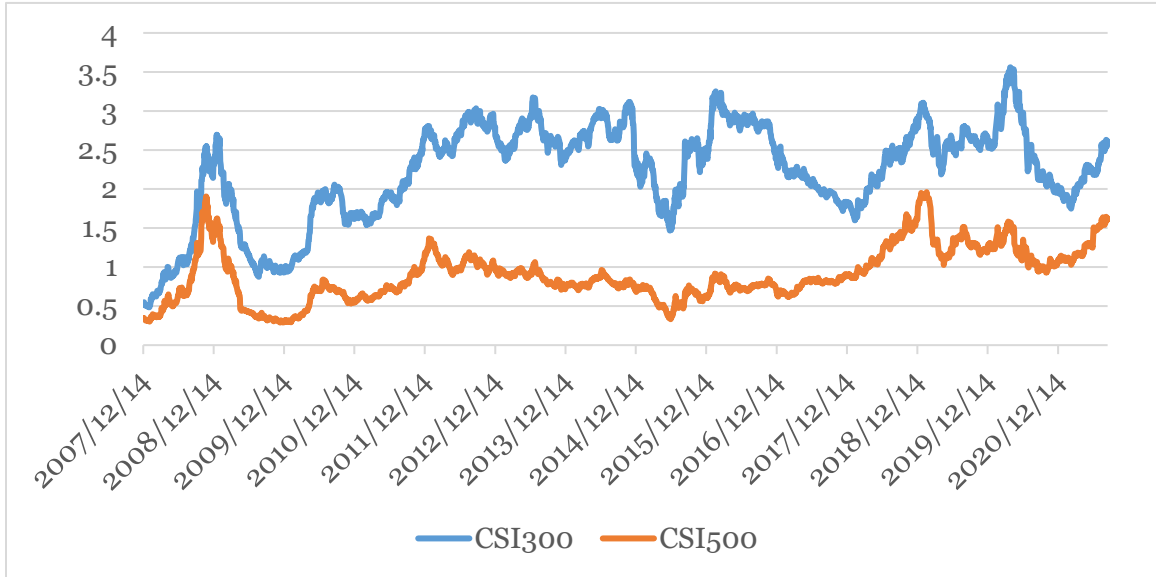


图 9：典型股债比历史序列

在实际投资中，股票指数的收益波动性明显高于债券，在典型的股债配置问题中，股票的权重配置问题相对更为重要，本文的重点放在基于估值因子的股票资产配置问题上。由于所有股票指数的股债比因子中，债券部分的取值一样，因此，股债比估值因子在股票配置中退化为股票的 TTM_PE 因子，为方便起见，后文相同情景下不对股债比因子与 TTM_PE 因子进行区分，同时，为了测试 TTM_PE 因子的有效性，本章也对 EST_PE_Y1 因子进行了分析， EST_PE_Y1 因子基于对 $Y1$ 年（还未披露财报的最新年份）的盈利预测推算估值。

4.2 估值因子的时序特征

4.2.1 美股预测效果实证

本节中，笔者以 $S\&P\ 500$ 指数为分析对象，研究股债比因子在美股时间序列上的预测效果，本节使用的股债比因子基于 $S\&P\ 500$ 指数 PE_TTM 与美国 10 年期国债收益率计算得到，数据最早可以统计到 1954 年 3 月底，本研究最新截止月份为 2021 年 8 月。

下表展示了部分估值因子在时间序列上的预测结果。具体参数细节上，D_ratio(n)表示每个月股债比指标相对于 n 月之前的变化方向，而 Return(m)表示当前月底算起之后 m 个月的收益率，start_time、end_time 分别表示起始时间和终止时间。本文设置了不同的 start_time、end_time、Return(m)、D_ratio(n)参数，试图枚举典型的参数集合，研究发现，选取不同参数时，预测胜率、预测赔率变化较小，整个样本的平均胜率为 0.54，平均赔率为 1.47。

表 9: 估值因子时间序列预测结果总结 1 (部分)

start_time	end_time	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_ratio
1954-03-31	2010-04-30	12	1	0.48	1.02
1954-03-31	2010-04-30	12	2	0.51	1.08
1954-03-31	2010-04-30	12	3	0.50	1.05
1954-03-31	2010-04-30	12	4	0.51	1.09
1954-03-31	2010-04-30	12	5	0.52	1.12
1954-03-31	2010-04-30	12	6	0.54	1.26
1954-03-31	2010-04-30	12	7	0.52	1.27
1954-03-31	2010-04-30	12	8	0.53	1.25
1954-03-31	2010-04-30	12	9	0.52	1.21
1954-03-31	2010-04-30	12	10	0.51	1.18
1954-03-31	2010-04-30	12	11	0.50	1.13
1954-03-31	2010-04-30	12	12	0.50	1.15

上表并未考虑估值因子的历史分位，下表展示结果(部分节选)为相同时期内，基于估值因子位序进行仓位择时的预测结果。其中，当股债比因子处于较高水平时，股票估值相对较低，股票仓位也较高，所以将区间段内股债比因子值，按日 zscore 标准化，以得分作为

下期仓位信息。从结果看，胜率均值保持不变，而赔率均值为 1.32，相对之前反而下降，说明估值择时是失效的，这一定程度上侧面印证了美股市场的有效性。

表 10：考虑估值因子分位的时间序列预测结果总结 1（部分）

Period	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_rate
36	12	12	0.45	1.26
42	12	12	0.47	1.16
12	12	12	0.46	1.40
48	12	12	0.47	1.44
18	12	12	0.45	1.35
54	12	12	0.50	2.04
24	12	12	0.44	1.26
30	12	12	0.44	1.26

稳定性测试

由于近些年来美国的国债利率是持续走低的，为保障结果的稳定性，本节将股债比中债券的收益加 1，由于国债收益率小于 1、股指 EP 无论大小都会得到极大的股债比数值。通过对债券收益率加 1 后，可以避免国债收益率过低，股债比数据突然变化，指标反映效力降低的影响，基于此，实现对股债比因子的稳定性测试。

研究发现，重新定义股债比因子后，选取不同参数时，预测胜率、预测赔率变化较小，整个样本的平均胜率为 0.53，平均赔率为 1.42.

表 11: 估值因子时间序列预测结果总结 2 (部分)

start_time	end_time	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_ratio
1954-03-31	2010-04-30	12	1	0.48	1.02
1954-03-31	2010-04-30	12	2	0.51	1.08
1954-03-31	2010-04-30	12	3	0.50	1.05
1954-03-31	2010-04-30	12	4	0.51	1.09
1954-03-31	2010-04-30	12	5	0.52	1.12
1954-03-31	2010-04-30	12	6	0.54	1.26
1954-03-31	2010-04-30	12	7	0.52	1.27
1954-03-31	2010-04-30	12	8	0.53	1.25
1954-03-31	2010-04-30	12	9	0.52	1.21
1954-03-31	2010-04-30	12	10	0.51	1.18
1954-03-31	2010-04-30	12	11	0.50	1.13
1954-03-31	2010-04-30	12	12	0.50	1.15

下表展示基于估值因子位序进行仓位择时的结果，其中，当股债比因子处于较高水平时，股票估值相对较低，股票仓位也较高，所以，将区间段内股债比因子值按日 zscore 标准化，得分作为下期仓位。从结果看，胜率均值保持不变，而赔率均值为 1.43，赔率略有上升，相对于股债比因子重构前效果略有提升。

表 12: 考虑估值因子分位的时间序列预测结果总结 2 (部分)

Period	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_rate
36	12	12	0.45	1.26
42	12	12	0.47	1.16
12	12	12	0.46	1.40
48	12	12	0.47	1.44
18	12	12	0.45	1.35
54	12	12	0.50	2.04
24	12	12	0.44	1.26
30	12	12	0.44	1.26

如果整个时间段内都对 S&P 500 指数执行买入持有策略, 则平均胜率为 0.76, 平均赔率为 2.59, 整体上, 基于估值因子进行择时, 表现不如买入持有策略, 这很大程度上因为买入持有策略更长期暴露在增长因子下, 美股长期的走势与经济增长密切相关, 由于此论证在本研究中并不是重点, 未再继续深入。

综合以上研究, 本节有以下发现: (1) 股债比因子在美股 S&P 500 指数上是弱有效的, 择时胜率和赔率虽然很弱, 但是比不择时好, 回溯期间跨过了多轮经济周期, 验证了在成熟的资本市场, 股债比因子是有效的, 这是本文行文的前提, 但是有效性很弱。在投资中, 特别是中国资本市场机会成本很高, 这种信号强度未必在实务中可直接应用, 且投资期限过长, 不合适绝大多数资金的时间属性。(2) 修正股债比因子, 进行稳定性测试后, 发现股债比因子的胜率变化不大, 但是赔率明显有提高。说明过去若干年, 美股市场的利率下行趋势对市场结构造成了影响, 利率长期下行, 债券收益率低到一定程度时应该考虑稳定性。

4.2.2 A 股预测效果实证

A 股可供实证的时间区间没有美股长,本节首先展示典型的宽基指数:沪深 300 指数、中证 500 指数、上证 50 指数的实证结果。

同美股类似,沪深 300 指数的估值因子择时胜率均值 0.57,赔率均值为 2.42,考虑估值因子分位的赔率均值为 2.33,赔率略有下降;中证 500 指数的估值因子择时胜率均值 0.42,赔率均值为 1.01,考虑估值因子分位的赔率均值为 1.08,赔率略有上升;上证 50 指数的估值因子择时胜率均值 0.58,赔率均值为 3.51,考虑估值因子分位的赔率均值为 2.69,赔率略有下降。

沪深 300 指数买入持有策略的平均胜率为 0.62,赔率均值为 1.65;上证 50 指数买入持有策略的平均胜率为 0.66,赔率均值为 1.90;中证 500 指数买入持有策略的平均胜率为 0.63,赔率均值为 2.17.整体上看,买入持有的胜率在三个指数中,相对于择时均更优,中证 500 指数的赔率上升,而沪深 300 指数和上证 50 指数的赔率下降,即:在中证 500 指数上择时是失效的,不如买入持有策略。在沪深 300 指数、上证 50 指数上,胜率有提高,但是赔率下降,即择时是以牺牲赔率来换取胜率。

表 13: 估值因子沪深 300 指数时间序列预测结果总结 (部分)

start_time	end_time	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_ratio
2007-12-31	2021-07-31	12	1	0.51	1.45
2007-12-31	2021-07-31	12	2	0.52	1.86
2007-12-31	2021-07-31	12	3	0.52	1.67
2007-12-31	2021-07-31	12	4	0.54	1.90
2007-12-31	2021-07-31	12	5	0.61	2.50
2007-12-31	2021-07-31	12	6	0.64	3.31
2007-12-31	2021-07-31	12	7	0.62	2.60
2007-12-31	2021-07-31	12	8	0.65	2.76
2007-12-31	2021-07-31	12	9	0.68	2.24
2007-12-31	2021-07-31	12	10	0.65	2.10
2007-12-31	2021-07-31	12	11	0.66	2.56
2007-12-31	2021-07-31	12	12	0.62	1.91

表 14: 估值因子分位时间序列预测结果总结 3 (部分)

Period	Return(m)	D_ratio(n)	win_rate	winloss_ratio
12	12	1	0.50	1.00
12	12	2	0.68	2.45
12	12	3	0.61	1.71
12	12	4	0.65	4.17
12	12	5	0.56	2.68
12	12	6	0.80	12.53
12	12	7	0.64	3.42
12	12	8	0.69	4.42

综合以上论述，本小节有以下发现：（1）存在高相关性的股指期货产品，可以做空对冲风险，定价博弈充分的、最常见的三个宽基指数（沪深 300 指数、上证 50 指数、中证 500 指数），估值因子择时的胜率都不高，中证 500 估值因子择时的胜率甚至不足 50%；（2）赔率上看，上证 50 指数的赔率很高，沪深 300 次之，最差的是中证 500，上证 50 以价值股为主要成份，成长性一般，故而估值因子在价值股层面择时的赔率才有保障，当指数更偏向于成长时，赔率下降；（3）基于仓位进行择时，赔率均有所下降，说明 A 股指数存在很明显的动量效应，即指数估值低时，指数大概率会继续下跌，加大仓位反而损害组合收益，这与一般认知是不一致的，这就是所谓的“价值陷阱”，这种“陷阱”无论从胜率还是赔率看都不划算，在投资中，这种经验主义显然不可取。

4.3 估值因子的截面特征

4.3.1 估值因子实证

（一）估值因子整体性分析

本节对估值因子在 247 个指数范围内，横截面上的效果进行实证分析。

下表列示了部分结果，其中 month 表示回测区间的起始点，用以反映不同宏观环境下，截面估值因子的有效性，回测中，month 的取值从 2005 年 1 月，一直持续到 2013 年 1 月，总共 9 个参数；m 表示投资期限，包含 1, 3, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78 总共 15 个参数；n 表示统计估值分位的过去 n 个月区间，包括 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78 总共 12 个参数；p 表示每次取多少百分比的样本，包含 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 总共 8 个参数；胜率和赔率基于每个月生成的信号，在整个可统计范围内进行统计计算，w1 表示收益率大于 0 的比例；w2 表示收益率大于基准（基准

定为沪深 300 指数或者中证 500 指数)的比例; wL 表示收益率本身相对于 o 的盈亏均值比; ewL 表示收益率相对于基准的盈亏均值比; wL_a 表示风险调整后收益率大于 o 的盈亏均值比; ewL_a 表示风险调整后收益率相对于基准的风险调整后收益率的盈亏均值比。

实证结果显示: (1) 基准为沪深 300 指数时, $w1$ 的均值为 0.72, $w2$ 的均值为 0.62, wL 的均值为 6.60, ewL 的均值为 1.37, $w1_a$ 的均值为 0.69, $w2_a$ 的均值为 0.61, wL_a 的均值为 6.35, ewL_a 的均值为 1.56; (2) 基准为中证 500 指数时, $w1$ 的均值为 0.73, $w2$ 的均值为 0.58, wL 的均值为 7.96, ewL 的均值为 0.47; (3) 基准为沪深 300 指数, 但是改变估值因子的定义, 使用 EST_PE_Y1 作为估值指标, $w1$ 的均值为 0.72, $w2$ 的均值为 0.62, wL 的均值为 6.60, ewL 的均值为 0.83²; (4) 基准为中证 500 指数, 但是改变估值因子的定义, 使用 EST_PE_Y1 作为估值指标, $w1$ 的均值为 0.73, $w2$ 的均值为 0.58, wL 的均值为 7.96, ewL 的均值为 0.47。

由以上截面上对估值因子的分析可知: (1) 无论是选择何种比较基准, 在截面上, 估值因子选择的低估值组合, 获取正收益的概率都在 70%以上, 相对于 o 的赔率也较高, 在不考虑赔率 > 10 的特殊情况的条件下, 赔率在 2.7 附近, 赔率也还不错, 一般来说, m 值大, 即持有时间较长, 赔率较高, 在信号转换成交易策略的过程中, 机会成本很高, 但是也有一定的价值, 至少证实这种交易策略能够实现盈利; (2) 与基准相比, 当基准不论是沪深 300 指数还是中证 500 指数时, 胜率都在 0.6 附近, 而当基准是沪深 300 指数时, 使用 TTM_PE 的赔率是 1.37; 当比较基准是中证 500 指数时, 赔率为 0.73, 跑赢中证 500 指数胜率为

² 此处有剔除异常值, 数值为 o 、正负无穷大、大于正常阈值的数值均剔除计算, 表观数值相对偏小。

0.58, 赔率均值为 0.47, 虽然胜率有优势, 但是赔率明显落后, 经过对该结果的结构分析, 发现赔率差距巨大的原因是中证 500 指数在某些阶段表现极好, 指数组合大幅跑输中证 500 指数, 基于统计观点, 在截面上通过估值选择指数组合本身并不带来超额收益, 从风险调整后收益角度看, 也未发现明显证据证明估值因子选择的指数组合表现占优。

表 15: 估值因子截面预测结果总结 (部分)

month	m	n	p	w1	w2	wL	ewL	w1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	12	24	100	0.62	0.55	2.33	0.88	0.45	0.44	3.10	0.83
200501	12	24	70	0.61	0.54	2.25	0.61	0.48	0.46	2.90	0.66
200501	12	24	40	0.57	0.53	2.56	0.60	0.45	0.48	3.35	0.77
200501	12	24	80	0.62	0.53	2.25	0.75	0.48	0.45	2.94	0.75
200501	12	24	50	0.59	0.50	2.40	0.61	0.47	0.45	3.06	0.77
200501	12	24	20	0.55	0.49	2.75	0.73	0.47	0.43	3.59	0.95
200501	12	24	60	0.60	0.50	2.30	0.61	0.48	0.46	2.91	0.68
200501	12	24	30	0.56	0.52	2.59	0.62	0.47	0.47	3.33	0.75

(二) 估值因子结构差异分析

上文讨论中, 有起始月份 month、投资期限 m、估值分位区间 n、每次取样百分比 p, 总共 4 个关键参数。例如, 对于投资期限 m, 包含 1, 3, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78 总共 15 个参数, 由于 m 的取值差异会对生成的具体信号个数产生影响, 信号个数差异导致在枚举信号时信号分布并不对称, 为此需讨论信号的结构差异。本节以 PE-TTM 为核心估值指标、以沪深 300 指数为分析对照基准, 估值指标选取 EST_PE_Y1 及相对于中证 500 指数的回测结果类似, 后文有详细介绍, 在此不重点讨论。

1. 投资期限 (m) 异质性分析

如下图所示，横轴为 m ，纵轴为 n ， m 表示投资期限， n 表示估值分位区间，柱状图表示信号相对于沪深 300 的平均胜率。从图表清晰可见，随着 m 提升，平均胜率有明显提升。即随着投资期限增加，信号战胜相同区间内沪深 300 指数的概率提升，当投资期限大于等于 3 年时，相对于沪深 300 的平均胜率可以达到 0.6 以上。

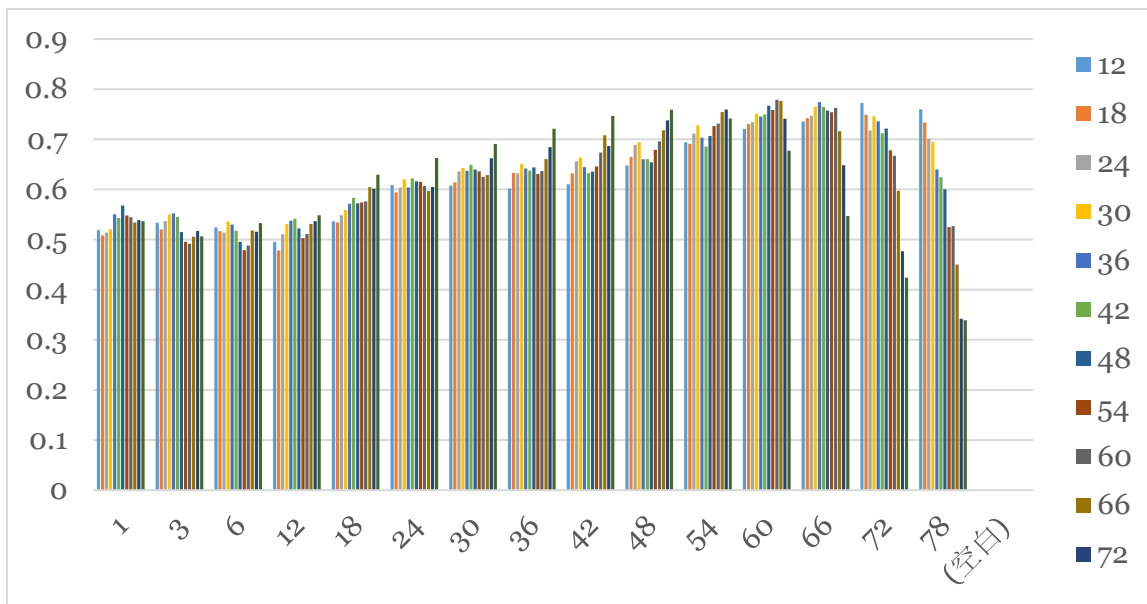


图 10：胜率分布图 1

从赔率情况看，当投资期限长时，赔率分布更有优势。剔除长期持有导致的赔率极端值的影响，赔率分布结果也很稳定。

从分布看，当 m 取值存在差异时，对结果分布的影响很小，这说明任取 m ，或者将所有 m 当成一个整体，分布特征差异的影响很小，胜率与赔率分析的结论均一致。

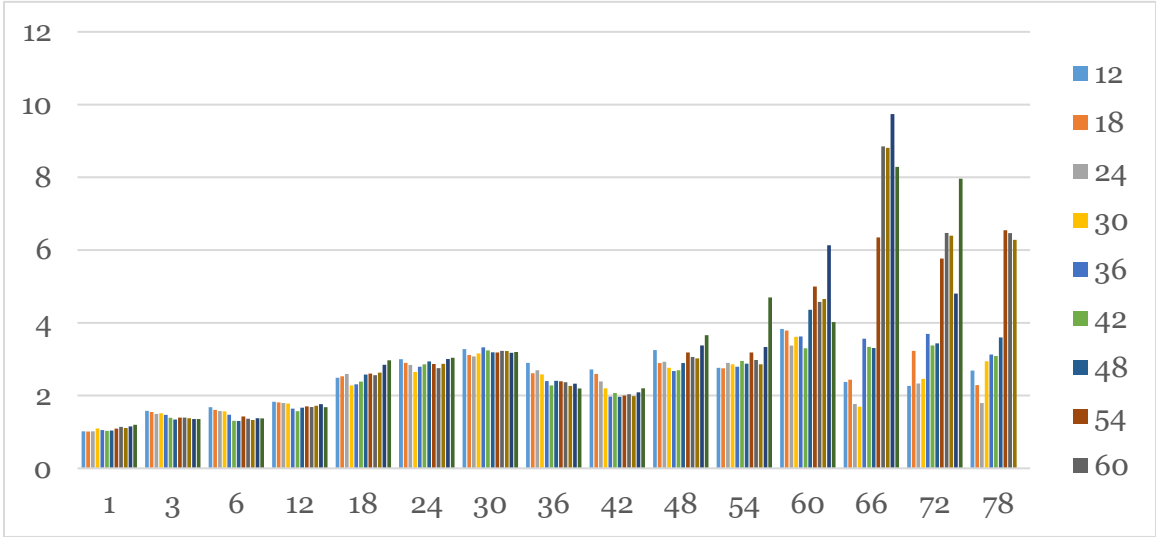


图 11: 赔率分布图 1

2. 估值分位区间 (n) 异质性分析

下图所示调转了 m, n 的坐标轴，横轴为 n ，纵轴为 m ， m 表示投资期限， n 表示取估值分位的区间，柱状图表示信号相对沪深 300 指数的平均胜率。从图形清晰可见，估值分位数区间差异对分布的影响不大。

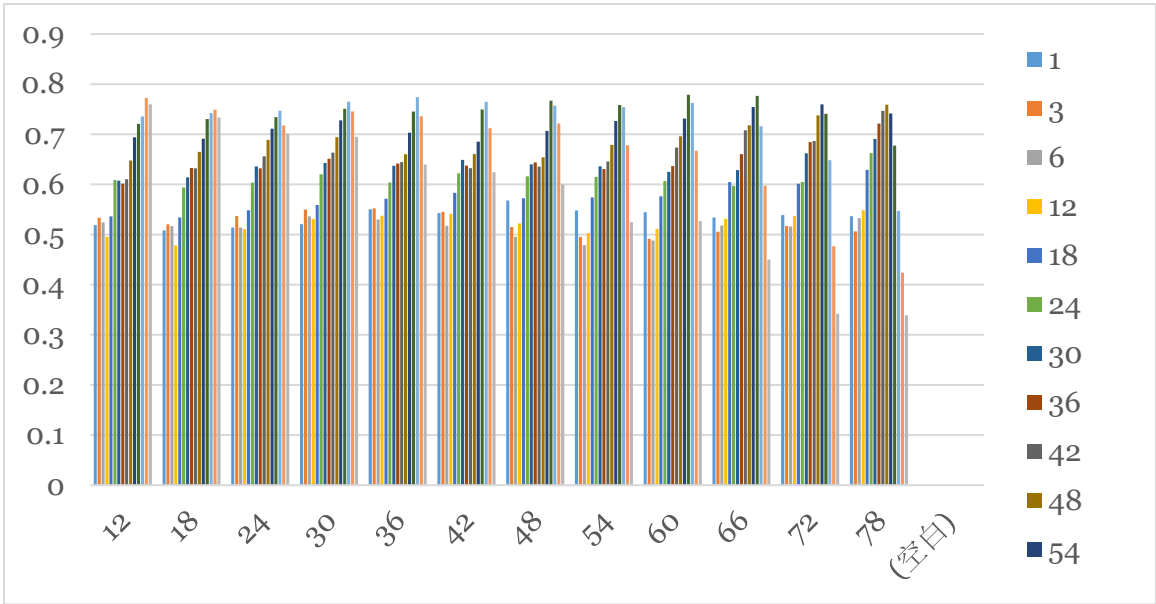


图 12: 胜率分布图 2

从赔率分布看，估值分位区间长时，赔率会更大些，且这个规律与 n 无关。同理， n 的分布特征差异对不同 n 取值时的分析结果影响很小，胜率与赔率分析的结论均一致。

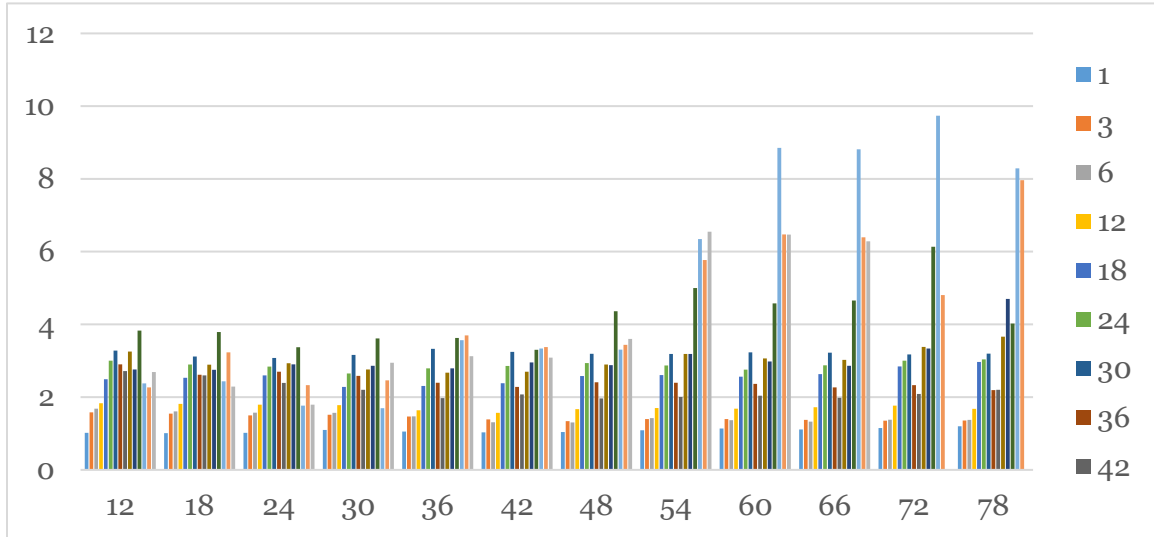


图 13: 赔率分布图 2

3. 样本百分比 (p) 异质性分析

横轴是样本百分比 (p)，纵轴为 m ，从样本百分比分布情况看，样本百分比 (p) 差异对分布的影响不大。

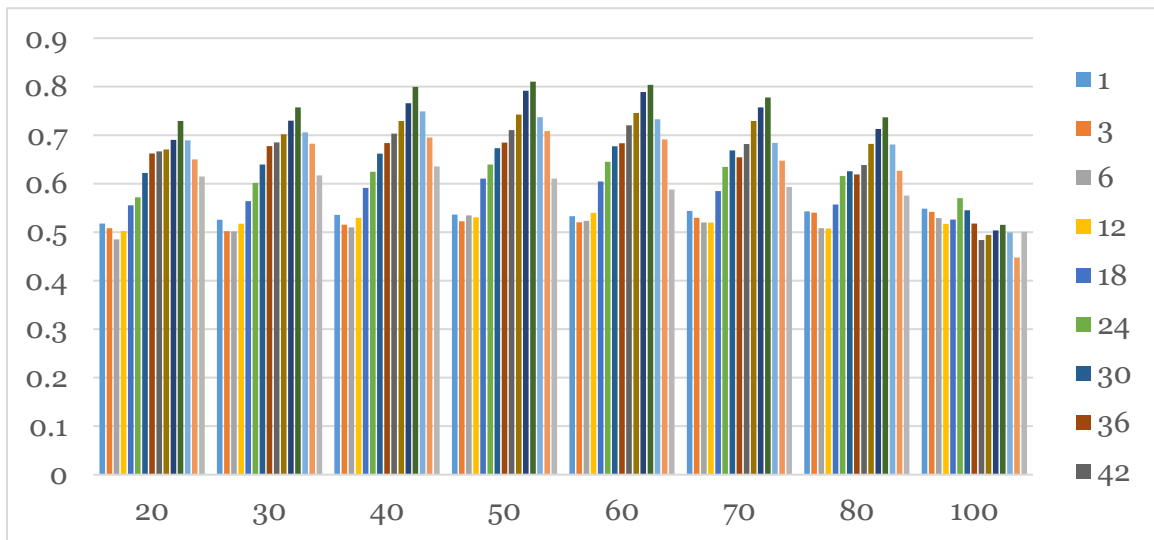


图 14: 胜率分布图 3

从赔率角度看，选取不同的百分比，对最终的结果影响也不大。同理， p 的分布特征差异对不同 p 取值时的分析结果影响很小，胜率与赔率分析的结论均一致。

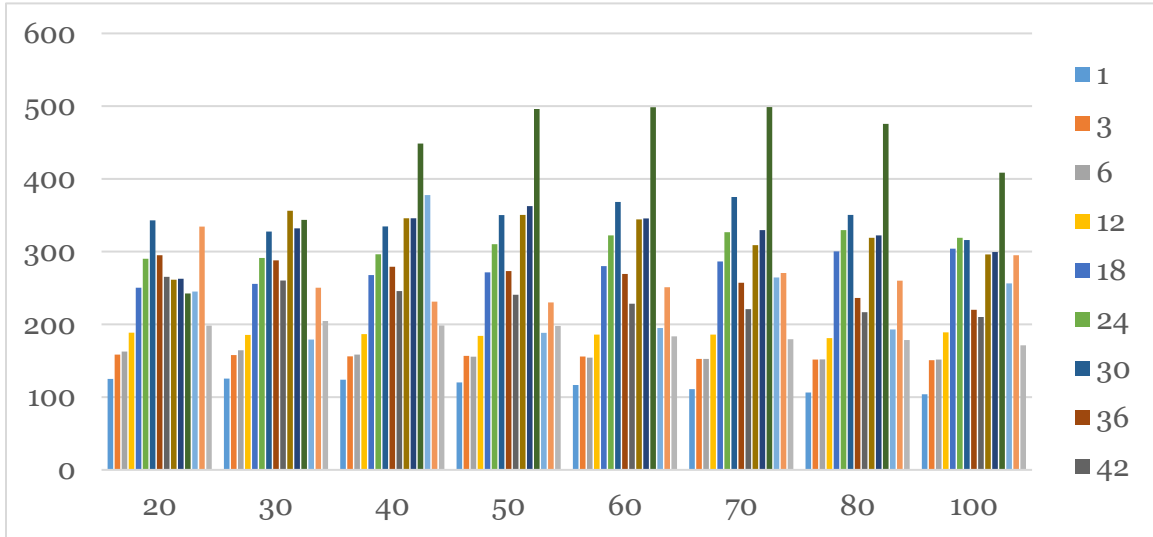


图 15: 赔率分布图 3

4. 信号起始时间 (month) 异质性分析

横轴是信号起始时间 (month)，纵轴为 m ，从信号起始时间 (month) 分布情况看，信号起始时间 (month) 差异对分布的影响不大。

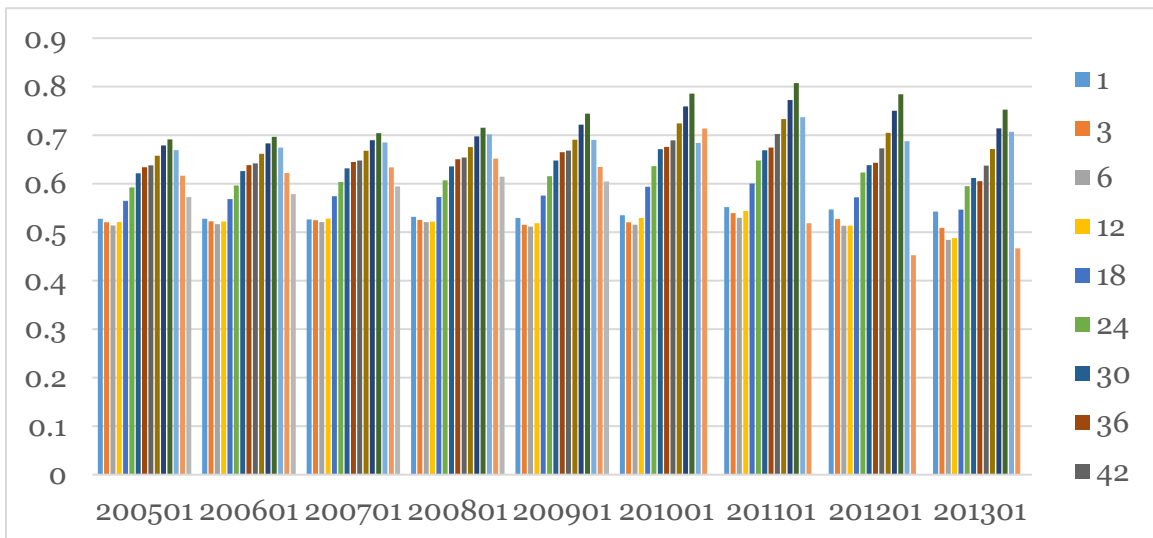


图 16: 胜率分布图 4

从赔率角度看，选取不同的信号起始时间（month），对最终的结果影响也不大。同理，信号起始时间（month）的分布特征差异对不同信号起始时间（month）取值时的分析结果影响很小，胜率与赔率分析的结论均一致。

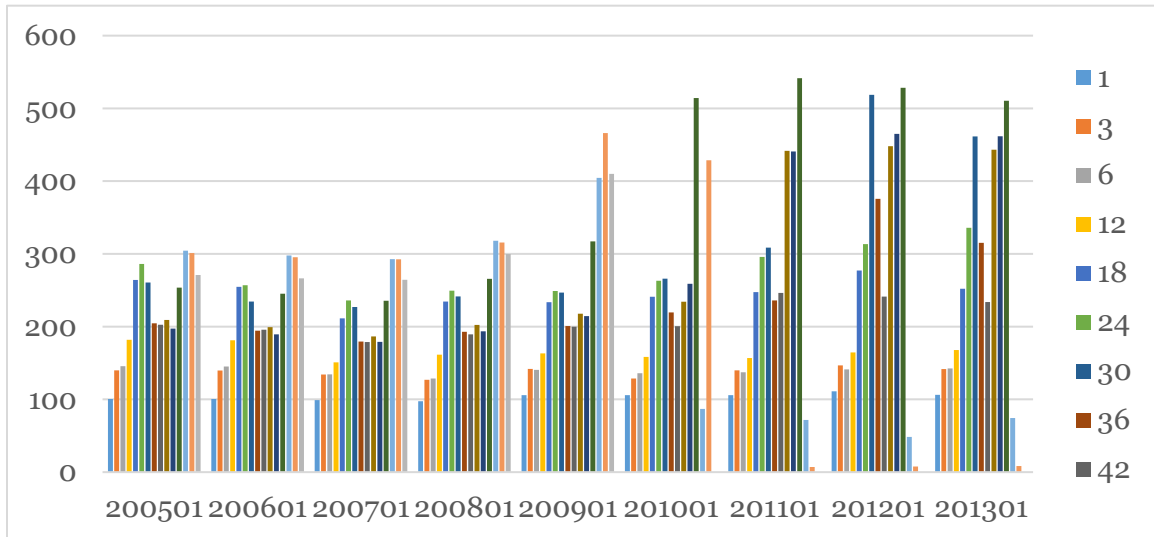


图 17: 赔率分布图 4

5. 信号异质性分析小结

从以上投资期限（m）异质性分析、估值分位区间（n）异质性分析、样本百分比（p）异质性分析、信号起始时间（month）异质性分析可见，当选择不同的信号生成参数，并在整个时间段内统计信号胜率与赔率时，胜率与赔率的分析结果并不因参数的改变而发生改变，四个变量两两之间组合共有 6 种情况，另外两种情况在本文中未列明，但分析结论依然成立，这为后文简化分析过程提供了基础：即本节已经论证了信号参数的选择差异，虽然会导致信号数量存在差异，但是这种信号的结构差异对胜率与赔率统计分析结果不会带来分析偏误，因此将信号看成整体进行分析是可行的。

4.3.2 条件估值因子实证

上一节，笔者从单因子角度论证发现，估值因子在指数截面上并没有表现出很好的阿尔法特性，估值因子只是驱动资产表现差异的众多基本面因子中的一个，为此，本节引入规模因子、成长因子，试图控制这些因子的影响，从条件因子视角研究估值因子特性。规模因子为指数总市值/指数成份股数量，成长因子为指数 Y1 年预期营业收入增长率，实证方法参考 Fama-French 的排序分组法，每月按指标进行排序分组，并记录下个月投资结果，依次滚动向前，直到时间区段末尾。

1. 不控制变量

本节展示估值因子从小到大的排序结果，不控制任何因素，以作为之后分析的对照组。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.705、0.703、0.669；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.587、0.573、0.472；group1~3 的平均赔率分别为 2.86、3.15、2.58；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.83、1.82、1.09；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.95、3.00、2.62。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.556、0.559、0.559；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.39、1.20、1.06。

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，三组的胜率不都具有明显优势，特别是估值高的 group 3，胜率劣于沪深 300 指数，相对沪深 300 指数赔率 group 2 最优，如果把对标指数换成中证 500 指数，可以看到相对中证 500 指数的胜率均占优(>0.5)，赔率也都在 1 以上，具有明显的优势，当对标指数选择不一样时，胜率与赔率的规律发生变化，且并没有明显的特征，笔者认为这与直接使用估值因子包含了其它因素的影响相关。

笔者也测试了估值因子中，使用 EST_PE_Y1 作为估值指标时的情况。group1~3 的平均胜率分别为 0.700、0.710、0.723；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.615、0.555、0.465；group1~3 的平均赔率分别为 2.71、3.23、3.90；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.32、1.16、1.04（此处未剔除异常值，之前 4.4.1 节整体结果为 0.83，是剔除异常值之后的结果，原因在于很多指数没有 EST_PE_Y1 指标的衍生值，排序出来的组内，每组参数样本数为 432 个，总样本数量是 200901，有效样本占比为 6.2%）；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.79、2.64、3.11；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.568、0.586、0.560；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.55、1.11、1.00。

表 16: group1 估值因子截面预测结果总结 1（部分）

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.53	0.58	1.60	0.71	0.40	1.88
200501	12	72	0.56	0.56	1.75	0.50	0.56	1.84
200501	12	12	0.59	0.52	2.78	0.93	0.39	4.63
200501	12	48	0.55	0.55	1.78	0.69	0.47	2.00
200501	12	24	0.56	0.56	2.77	0.73	0.42	3.84
200501	12	60	0.54	0.54	1.83	0.47	0.50	2.12
200501	24	36	0.53	0.61	2.03	0.88	0.45	2.07
200501	24	72	0.59	0.54	2.31	0.59	0.59	2.17
200501	24	12	0.58	0.56	5.35	0.85	0.44	5.24
200501	24	48	0.57	0.62	2.21	0.65	0.53	2.38
200501	24	24	0.55	0.57	2.98	0.88	0.44	3.08
200501	24	60	0.56	0.52	2.19	0.65	0.56	2.26

表 17: group2 估值因子截面预测结果总结 1 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.56	0.56	1.49	1.04	0.45	1.51
200501	12	72	0.56	0.58	1.93	1.06	0.56	2.00
200501	12	12	0.61	0.53	2.56	1.06	0.49	3.37
200501	12	48	0.57	0.51	1.76	1.24	0.49	1.73
200501	12	24	0.59	0.56	2.57	0.92	0.49	2.98
200501	12	60	0.54	0.50	1.96	1.27	0.54	2.19
200501	24	36	0.51	0.43	2.05	1.74	0.46	1.95
200501	24	72	0.55	0.61	2.55	1.14	0.55	2.28
200501	24	12	0.56	0.49	5.36	1.29	0.51	4.12
200501	24	48	0.55	0.51	2.24	1.15	0.55	2.31
200501	24	24	0.52	0.51	3.40	1.70	0.48	2.94
200501	24	60	0.54	0.48	2.28	1.24	0.54	2.26

表 18: group3 估值因子截面预测结果总结 1 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.64	0.53	1.12	1.13	0.64	1.30
200501	12	72	0.60	0.43	1.61	1.47	0.60	1.71
200501	12	12	0.64	0.49	2.35	1.25	0.64	2.64
200501	12	48	0.64	0.55	1.36	0.99	0.64	1.53
200501	12	24	0.61	0.49	2.28	1.07	0.61	2.65
200501	12	60	0.62	0.54	1.57	1.17	0.62	1.71
200501	24	36	0.49	0.56	2.21	1.14	0.49	2.22
200501	24	72	0.50	0.39	2.69	1.85	0.50	2.45
200501	24	12	0.57	0.57	4.67	0.85	0.57	3.86
200501	24	48	0.53	0.51	2.43	1.13	0.53	2.39
200501	24	24	0.54	0.57	2.87	0.98	0.54	2.91
200501	24	60	0.52	0.48	2.48	1.49	0.52	2.37

2. 控制规模

本节展示估值因子控制规模之后的指数选择结果，每月按规模进行 3 分组，并在每个规模分组内按估值也进行 3 分组，将所有分组内估值按小到大记为 group1, group2, group3, 并最终合并所有的 group1 成份，group2, group3 组类似，这样实现了 3 组组合的规模差不多，而估值有明显差异。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.727、0.740、0.736；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.630、0.533、0.442；group1~3 的平均赔率分别为 3.43、7.48、2.98；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.65、1.26、1.02；风险调整后收益的平均赔率分别为 3.60、6.22、2.98。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.569、0.586、0.559；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.16、1.08、1.05.

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，三组的胜率明显有差异，且估值低的胜率高，虽然表观赔率不高，超额收益部分的赔率其实很高，这一定程度上反映了之前总结的估值因子结果的结构特征，即估值因子整体上相对于沪深 300 指数没有优势，可能是由于市值因素带来的，估值低的指数，市值普遍大，大市值的股票，赔率上没有明显优势就会出现这种情况。

笔者也测试了使用 EST_PE_Y1 作为估值指标时的情况，group1~3 的平均胜率分别为 0.700、0.710、0.723；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.615、0.555、0.465；group1~3 的平均赔率分别为 2.71、3.23、3.90；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.32、1.16、1.04；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.79、2.64、3.11；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.568、0.586、0.560；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.55、1.11、1.00.

表 19: group1 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.54	0.54	1.79	0.64	0.54	1.98
200501	12	36	0.57	0.53	1.41	0.79	0.48	1.71
200501	12	72	0.56	0.53	1.79	0.80	0.56	1.87
200501	12	42	0.57	0.54	1.28	0.67	0.53	1.49
200501	12	12	0.64	0.52	2.47	1.25	0.56	3.22
200501	12	78	0.58	0.57	1.77	0.95	0.58	1.81
200501	12	48	0.56	0.47	1.64	0.67	0.55	1.90
200501	12	18	0.64	0.51	2.32	1.07	0.57	2.87
200501	12	54	0.60	0.44	1.73	0.72	0.59	1.96
200501	12	24	0.62	0.51	2.21	0.82	0.55	2.73
200501	12	60	0.57	0.46	1.64	0.76	0.57	1.88
200501	12	30	0.59	0.53	1.99	0.82	0.51	2.53

表 20: group2 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.57	0.49	1.87	1.46	0.57	2.06
200501	12	36	0.61	0.52	1.81	1.48	0.50	1.92
200501	12	72	0.59	0.42	2.10	1.39	0.59	2.13
200501	12	42	0.59	0.45	1.91	1.39	0.47	2.15
200501	12	12	0.61	0.51	1.85	1.28	0.49	2.16
200501	12	78	0.65	0.41	1.95	1.40	0.65	1.90
200501	12	48	0.56	0.50	1.72	1.09	0.44	1.98
200501	12	18	0.58	0.55	1.57	1.04	0.47	1.58
200501	12	54	0.58	0.43	1.63	1.40	0.50	1.81
200501	12	24	0.58	0.55	1.35	1.20	0.48	1.36
200501	12	60	0.57	0.45	1.85	1.56	0.54	2.07
200501	12	30	0.62	0.55	1.37	1.49	0.48	1.46

表 21: group3 估值因子截面预测结果总结 2 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.59	0.46	1.67	1.10	0.59	1.85
200501	12	36	0.63	0.63	1.75	1.03	0.58	1.98
200501	12	72	0.64	0.43	1.76	1.23	0.64	1.80
200501	12	42	0.65	0.60	1.69	1.20	0.60	1.93
200501	12	12	0.60	0.57	2.02	1.14	0.43	2.65
200501	12	78	0.67	0.45	1.71	0.98	0.67	1.70
200501	12	48	0.61	0.63	1.63	1.10	0.59	1.90
200501	12	18	0.60	0.57	1.49	1.15	0.46	1.64
200501	12	54	0.59	0.57	1.77	1.27	0.56	1.98
200501	12	24	0.59	0.57	1.31	1.48	0.50	1.31
200501	12	60	0.59	0.53	1.74	1.25	0.58	1.94
200501	12	30	0.61	0.59	1.46	1.34	0.57	1.55

3. 控制成长

本节展示估值因子控制成长因子之后的指数选择结果，每月按成长进行 3 分组，并在每个成长分组内按估值也进行 3 分组，将所有分组内估值按小到大记为 group1, group2, group3, 并最终合并所有的 group1 成份, group2, group3 组类似, 这样实现了 3 组组合的成长差不多, 而估值有明显差异。

从以下三组结果可以看出, group1~3 的平均胜率分别为 0.590、0.602、0.627; group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.530、0.520、0.556; group1~3 的平均赔率分别为 1.64、1.66、1.64; group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.74、1.23、1.27; 风险调整后收益的平均赔率分别为 1.91、1.75、1.79.

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.581、0.558；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.15、0.95、1.05。

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，三组的胜率差距不大，赔率显示出一定的单调性，即相对沪深 300 指数的超额收益部分，控制成长因子后，买入最低估值的指数，赔率反而明显差于其它组别，这可能就是“估值陷阱”的一种表现形态，即从过去看低估了，在未来投资中的性价比反而最差。

笔者也测试了使用 EST_PE_Y1 作为估值指标时的情况，group1~3 的平均胜率分别为 0.710、0.706、0.725；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.615、0.517、0.518；group1~3 的平均赔率分别为 3.17、2.78、2.67；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.26、1.19、1.07；风险调整后收益的平均赔率分别为 3.18、2.79、2.61；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.581、0.580、0.556；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.16、2.77、1.07。

表 22: group1 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.59	0.54	1.68	0.90	0.59	1.83
200501	12	36	0.57	0.52	1.90	0.70	0.49	2.36
200501	12	72	0.62	0.52	1.79	0.86	0.62	1.83
200501	12	42	0.59	0.55	1.78	0.57	0.55	2.17
200501	12	12	0.59	0.52	1.88	0.76	0.50	2.45
200501	12	78	0.66	0.54	1.78	0.78	0.66	1.77
200501	12	48	0.56	0.50	1.57	0.73	0.54	1.98
200501	12	18	0.57	0.51	1.45	0.69	0.49	1.71
200501	12	54	0.59	0.47	1.49	0.85	0.58	1.79
200501	12	24	0.56	0.56	1.28	0.57	0.47	1.48
200501	12	60	0.59	0.52	1.60	0.82	0.59	1.85
200501	12	30	0.57	0.56	1.47	0.67	0.49	1.73

表 23: group2 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.59	0.48	1.60	1.14	0.59	1.77
200501	12	36	0.61	0.59	1.81	1.22	0.51	1.95
200501	12	72	0.61	0.42	1.75	1.14	0.61	1.82
200501	12	42	0.60	0.45	1.79	1.57	0.48	1.97
200501	12	12	0.60	0.58	1.99	1.42	0.48	2.16
200501	12	78	0.65	0.37	1.80	1.22	0.65	1.79
200501	12	48	0.58	0.45	1.58	1.38	0.49	1.73
200501	12	18	0.59	0.63	1.62	1.19	0.51	1.52
200501	12	54	0.59	0.53	1.66	1.30	0.52	1.80
200501	12	24	0.58	0.61	1.40	0.97	0.51	1.33
200501	12	60	0.60	0.57	1.62	1.14	0.57	1.76
200501	12	30	0.61	0.57	1.34	1.11	0.51	1.46

表 24: group3 估值因子截面预测结果总结 3 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.58	0.50	1.79	0.97	0.58	1.98
200501	12	36	0.65	0.61	1.66	1.28	0.54	1.77
200501	12	72	0.63	0.46	1.90	1.05	0.63	1.92
200501	12	42	0.65	0.60	1.69	1.23	0.58	1.83
200501	12	12	0.63	0.55	1.85	1.60	0.46	2.53
200501	12	78	0.66	0.49	1.93	0.97	0.66	1.89
200501	12	48	0.62	0.62	1.53	1.08	0.56	1.73
200501	12	18	0.62	0.59	1.45	1.36	0.46	1.58
200501	12	54	0.61	0.53	1.60	1.29	0.57	1.78
200501	12	24	0.61	0.61	1.35	1.51	0.48	1.30
200501	12	60	0.62	0.49	1.61	1.36	0.61	1.83
200501	12	30	0.64	0.61	1.34	1.50	0.53	1.36

4. 控制规模及成长

本节展示估值因子同时控制规模、成长因子之后的指数选择结果，每月按成长进行 3 分组，并在每个成长分组内按规模进行 3 分组，并在每个规模分组内按估值也进行 3 分组，形成 3*3*3 的组合，将所有分组内估值按小到大记为 group1, group2, group3，并最终合并所有的 group1 成份，group2, group3 组类似，这样实现了 3 组组合的成长、规模都差不多，而估值有明显差异。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.612、0.659、0.674；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.496、0.513、0.525；group1~3 的平均赔率分别为

1.63、1.73、1.74；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.86、1.15、1.55；风险调整后收益的平均赔率分别为 1.84、1.72、1.75。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.586、0.733、0.719；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.35、1.65、1.49。

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，三组的胜率呈现递增规律，相对沪深 300 指数超额收益部分的胜率也呈现出递增规律，相对于沪深 300 指数超额收益的赔率也呈现递增规律，即在控制了规模与成长因素后，无论是从胜率还是赔率角度看，买入估值高的指数，性价比都是最高的，这颠覆了一般意义上价值投资的理解。

笔者也测试了使用 EST_PE_Y1 作为估值指标时的情况，group1~3 的平均胜率分别为 0.726、0.753、0.772；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.575、0.525、0.477；group1~3 的平均赔率分别为 3.65、4.06、2.75；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.20、1.21、1.17；风险调整后收益的平均赔率分别为 3.66、3.69、2.60；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.581、0.729、0.717；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.19、1.39、1.59。

表 25: group1 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.64	0.50	1.77	0.81	0.64	1.84
200501	12	36	0.57	0.50	1.75	0.87	0.49	2.24
200501	12	72	0.67	0.45	1.86	0.89	0.67	1.81
200501	12	42	0.57	0.53	1.63	0.70	0.55	2.12
200501	12	12	0.58	0.53	1.40	1.09	0.52	1.55
200501	12	78	0.68	0.47	1.87	0.96	0.68	1.79
200501	12	48	0.60	0.49	1.52	0.86	0.59	1.85
200501	12	18	0.60	0.54	1.25	0.86	0.53	1.31
200501	12	54	0.61	0.48	1.47	0.83	0.60	1.75
200501	12	24	0.60	0.52	1.57	0.73	0.54	1.76
200501	12	60	0.62	0.46	1.56	0.83	0.62	1.77
200501	12	30	0.60	0.47	1.89	0.93	0.51	2.29

表 26: group2 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.68	0.47	1.91	0.91	0.68	1.77
200501	12	36	0.69	0.60	1.90	1.33	0.52	1.91
200501	12	72	0.66	0.39	1.27	1.04	0.66	1.22
200501	12	42	0.68	0.59	1.97	1.16	0.50	2.03
200501	12	12	0.60	0.51	1.50	1.03	0.44	1.44
200501	12	78	0.66	0.44	1.37	1.25	0.66	1.45
200501	12	48	0.69	0.51	1.79	1.29	0.55	1.78
200501	12	18	0.61	0.52	1.55	1.03	0.48	1.37
200501	12	54	0.69	0.49	1.89	1.10	0.65	1.92
200501	12	24	0.61	0.55	1.61	1.06	0.46	1.63
200501	12	60	0.69	0.49	2.16	1.37	0.69	2.11
200501	12	30	0.64	0.60	1.83	1.25	0.48	1.97

表 27: group3 估值因子截面预测结果总结 4 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	66	0.68	0.45	2.06	1.87	0.68	1.92
200501	12	36	0.70	0.57	1.80	1.37	0.60	1.88
200501	12	72	0.67	0.50	1.46	2.10	0.67	1.39
200501	12	42	0.71	0.56	1.82	1.45	0.61	1.86
200501	12	12	0.61	0.48	1.68	1.77	0.36	1.88
200501	12	78	0.70	0.53	1.22	1.48	0.70	1.19
200501	12	48	0.70	0.54	1.90	1.32	0.60	1.82
200501	12	18	0.60	0.53	1.78	1.34	0.41	1.93
200501	12	54	0.73	0.49	1.74	1.60	0.64	1.63
200501	12	24	0.60	0.58	1.77	1.26	0.47	1.92
200501	12	60	0.73	0.44	1.89	1.82	0.67	1.76
200501	12	30	0.65	0.62	1.78	1.22	0.57	1.83

4.3.3 条件成长因子实证

在之前的研究中，对估值因子的截面指数选择效果进行了实证，在 A 股市场，成长因子被认为是与估值因子重要性类似的因子，本节以成长因子为核心，研究条件定价下的成长因子特征，为投资者更好了解此类因子提供参考。成长因子使用的指标为 Y1 年营业收入预期增长率。

1. 不控制变量

本节展示成长因子从小到大的排序结果，不控制任何因素，以作为之后分析的对照组。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.693、0.712、0.670；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.462、0.684、0.490；group1~3 的平均

赔率分别为 4.51、2.60、3.49；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.85、1.96、1.19；风险调整后收益的平均赔率分别为 4.68、2.57、3.54.

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.535、0.580、0.560；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.09、1.24、1.00.

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，仅 group2 的胜率有明显优势(>0.5)，group1 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率小于 1，如果把对标指数换成中证 500 指数，相对中证 500 指数的胜率均占优(>0.5)，赔率也都在 1 以上，具有明显的优势，当对标指数选择不一样时，胜率与赔率的规律发生变化，且并没有明显的特征，相对中证 500 指数性价比最高的为 group2，即成长处于中等水平的组。笔者认为这与直接使用成长因子包含了其它因素的影响相关。

表 28: group1 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.58	0.48	1.54	0.57	0.42	1.83
200501	12	72	0.57	0.60	1.92	0.71	0.57	2.02
200501	12	12	0.58	0.50	2.61	0.63	0.36	4.48
200501	12	48	0.55	0.53	2.03	0.59	0.46	2.24
200501	12	24	0.55	0.48	1.43	0.49	0.39	1.67
200501	12	60	0.53	0.57	1.95	0.68	0.50	2.26
200501	24	36	0.55	0.45	2.14	0.51	0.47	2.24
200501	24	72	0.64	0.54	2.87	0.68	0.64	2.66
200501	24	12	0.53	0.40	3.49	0.66	0.40	3.24
200501	24	48	0.57	0.50	2.12	0.57	0.56	2.32
200501	24	24	0.52	0.42	1.82	0.55	0.41	1.74
200501	24	60	0.56	0.56	2.28	0.65	0.56	2.39

表 29: group2 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.59	0.58	1.67	0.55	0.51	1.94
200501	12	72	0.62	0.67	1.70	0.70	0.62	1.76
200501	12	12	0.59	0.56	2.57	0.58	0.49	3.08
200501	12	48	0.58	0.60	1.89	0.55	0.55	2.22
200501	12	24	0.58	0.55	1.53	0.54	0.50	1.59
200501	12	60	0.60	0.65	1.72	0.72	0.58	1.90
200501	24	36	0.56	0.56	2.59	0.52	0.48	2.56
200501	24	72	0.63	0.60	2.83	0.68	0.63	2.53
200501	24	12	0.55	0.48	3.32	0.51	0.46	2.92
200501	24	48	0.59	0.58	2.32	0.58	0.57	2.56
200501	24	24	0.54	0.50	2.09	0.60	0.46	1.86
200501	24	60	0.57	0.63	2.44	0.69	0.57	2.48

表 30: group3 成长因子截面预测结果总结 5 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.60	0.58	1.49	0.45	0.60	1.83
200501	12	72	0.59	0.71	1.64	0.48	0.59	1.74
200501	12	12	0.59	0.55	2.77	0.94	0.58	3.72
200501	12	48	0.62	0.60	1.54	0.46	0.62	1.84
200501	12	24	0.55	0.52	1.77	0.65	0.55	2.02
200501	12	60	0.59	0.63	1.60	0.72	0.59	1.81
200501	24	36	0.53	0.52	2.34	0.46	0.53	2.63
200501	24	72	0.56	0.59	2.81	0.67	0.56	2.53
200501	24	12	0.53	0.43	3.50	0.66	0.51	3.32
200501	24	48	0.54	0.56	2.34	0.55	0.54	2.41
200501	24	24	0.48	0.50	2.46	0.48	0.46	2.72
200501	24	60	0.50	0.62	2.48	0.61	0.50	2.42

2. 控制规模

本节展示成长因子控制规模之后的指数选择结果，每月按规模进行 3 分组，并在每个规模分组内按成长也进行 3 分组，将所有分组内成长按小到大记为 group1, group2, group3, 并最终合并所有的 group1 成份，group2, group3 组类似，这样实现了 3 组组合的规模差不多，而成长有明显差异。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.694、0.729、0.695；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.474、0.663、0.503；group1~3 的平均赔率分别为 2.55、3.04、3.43；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.91、1.52、1.25；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.57、3.04、3.50。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.546、0.583、0.579；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.03、1.22、0.98。

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，group2 的胜率最高，相对沪深 300 指数的赔率也最高，相对于中证 500 指数，以上规律不发生变化。

表 31: group1 成长因子截面预测结果总结 6（部分）

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.57	0.52	1.59	0.48	0.43	1.85
200501	12	72	0.56	0.61	1.96	0.67	0.56	2.03
200501	12	12	0.59	0.51	2.39	0.54	0.41	3.44
200501	12	48	0.56	0.54	1.86	0.52	0.46	2.10
200501	12	24	0.56	0.50	1.41	0.43	0.42	1.55
200501	12	60	0.57	0.59	1.65	0.64	0.55	1.89
200501	24	36	0.56	0.47	2.12	0.48	0.50	2.20
200501	24	72	0.66	0.56	2.33	0.63	0.66	2.13
200501	24	12	0.52	0.44	3.58	0.51	0.43	3.25
200501	24	48	0.56	0.52	2.12	0.50	0.54	2.29
200501	24	24	0.50	0.46	1.96	0.46	0.43	1.83
200501	24	60	0.56	0.55	2.10	0.65	0.56	2.15

表 32: group2 估值因子截面预测结果总结 6 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.63	0.61	1.77	0.47	0.55	1.98
200501	12	72	0.62	0.65	2.07	0.79	0.62	2.13
200501	12	12	0.62	0.57	2.16	0.62	0.47	2.95
200501	12	48	0.59	0.66	1.67	0.49	0.54	2.01
200501	12	24	0.58	0.57	1.41	0.60	0.48	1.47
200501	12	60	0.59	0.69	1.86	0.64	0.56	2.09
200501	24	36	0.58	0.54	2.60	0.53	0.50	2.71
200501	24	72	0.67	0.62	2.98	0.68	0.67	2.64
200501	24	12	0.54	0.50	2.69	0.57	0.43	2.43
200501	24	48	0.55	0.59	2.50	0.70	0.53	2.84
200501	24	24	0.53	0.52	2.45	0.56	0.44	2.21
200501	24	60	0.59	0.63	2.79	0.76	0.59	2.85

表 33: group3 估值因子截面预测结果总结 6 (部分)

month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.64	0.59	1.61	0.47	0.64	1.96
200501	12	72	0.60	0.69	1.78	0.47	0.60	1.82
200501	12	12	0.60	0.55	2.52	0.92	0.58	3.23
200501	12	48	0.60	0.64	1.55	0.52	0.60	1.92
200501	12	24	0.58	0.54	1.35	0.59	0.58	1.52
200501	12	60	0.59	0.67	1.68	0.67	0.59	1.89
200501	24	36	0.53	0.56	2.82	0.43	0.53	3.29
200501	24	72	0.60	0.56	3.01	0.67	0.60	2.69
200501	24	12	0.50	0.52	3.05	0.56	0.50	2.76
200501	24	48	0.53	0.59	2.47	0.61	0.53	2.73
200501	24	24	0.48	0.51	2.62	0.50	0.47	2.80
200501	24	60	0.54	0.62	2.58	0.57	0.54	2.57

3. 控制估值

本节展示成长因子控制估值因子之后的指数选择结果，每月按估值进行 3 分组，并在每个估值分组内按成长也进行 3 分组，将所有分组内成长按小到大记为 group1, group2, group3, 并最终合并所有的 group1 成份, group2, group3 组类似，这样实现了 3 组组合的估值差不多，而成长有明显差异。

从以下三组结果可以看出, group1~3 的平均胜率分别为 0.714、0.722、0.699; group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.465、0.599、0.528; group1~3 的平均赔率分别为 2.39、2.81、3.36; group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.06、1.39、1.34; 风险调整后收益的平均赔率分别为 2.45、2.83、3.15。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.560、0.575、0.589；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 0.93、1.28、1.01。

从以上结果看，相对于沪深 300 指数，group2~3 的平均胜率、平均赔率更有优势，整体而言，控制估值后，成长性越强的指数，投资性价比越高，如果对标指数为中证 500 指数，以上结论也基本成立。

表 34: group1 成长因子截面预测结果总结 7（部分）

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.59	0.52	1.94	0.53	0.46	2.14
200501	12	72	0.59	0.60	2.06	0.69	0.59	2.10
200501	12	12	0.58	0.53	2.29	0.60	0.40	3.04
200501	12	48	0.55	0.56	1.71	0.59	0.45	1.96
200501	12	24	0.53	0.50	1.44	0.55	0.40	1.49
200501	12	60	0.57	0.62	1.74	0.66	0.55	1.97
200501	24	36	0.60	0.51	2.18	0.47	0.54	2.24
200501	24	72	0.68	0.59	2.77	0.58	0.68	2.53
200501	24	12	0.54	0.49	2.43	0.48	0.44	2.39
200501	24	48	0.58	0.56	1.89	0.55	0.57	2.15
200501	24	24	0.54	0.49	1.98	0.49	0.47	1.95
200501	24	60	0.59	0.58	2.19	0.63	0.59	2.26

表 35: group2 成长因子截面预测结果总结 7 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.63	0.61	1.75	0.46	0.54	1.98
200501	12	72	0.63	0.70	1.73	0.53	0.63	1.82
200501	12	12	0.61	0.57	2.14	0.50	0.49	2.86
200501	12	48	0.62	0.64	1.47	0.55	0.55	1.68
200501	12	24	0.58	0.58	1.27	0.44	0.48	1.36
200501	12	60	0.62	0.72	1.67	0.64	0.59	1.86
200501	24	36	0.57	0.53	2.64	0.54	0.50	2.76
200501	24	72	0.64	0.57	2.82	0.76	0.64	2.56
200501	24	12	0.52	0.47	2.65	0.54	0.45	2.36
200501	24	48	0.54	0.59	2.59	0.68	0.50	2.86
200501	24	24	0.52	0.51	2.38	0.53	0.44	2.27
200501	24	60	0.57	0.64	2.79	0.66	0.57	2.85

表 36: group3 成长因子截面预测结果总结 7 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.63	0.61	1.68	0.40	0.59	2.02
200501	12	72	0.62	0.68	1.72	0.51	0.62	1.74
200501	12	12	0.58	0.54	2.65	0.92	0.52	3.70
200501	12	48	0.59	0.66	1.58	0.46	0.59	1.96
200501	12	24	0.57	0.55	1.41	0.57	0.53	1.56
200501	12	60	0.62	0.71	1.49	0.54	0.62	1.69
200501	24	36	0.51	0.56	2.93	0.41	0.47	3.15
200501	24	72	0.61	0.59	2.86	0.58	0.61	2.52
200501	24	12	0.51	0.53	3.02	0.51	0.46	2.68
200501	24	48	0.51	0.61	2.63	0.56	0.51	2.88
200501	24	24	0.47	0.51	2.65	0.46	0.43	2.46
200501	24	60	0.54	0.63	2.63	0.55	0.54	2.59

4. 控制规模及估值

本节展示成长因子同时控制规模、估值因子之后的指数选择结果，每月按估值进行 3 分组，并在每个估值分组内按规模进行 3 分组，并在每个规模分组内按成长也进行 3 分组，形成 3*3*3 的组合，将所有分组内成长按小到大记为 group1, group2, group3，并最终合并所有的 group1 成份，group2, group3 组类似，这样实现了 3 组组合的估值、规模都差不多，而成长有明显差异。

从以下三组结果可以看出，group1~3 的平均胜率分别为 0.722、0.776、0.749；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.486、0.638、0.541；group1~3 的平均赔率分别为

2.95、3.30、3.92；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.03、1.53、1.20；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.86、3.07、3.60。

group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.731、0.730；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.27、2.15、1.54。

从以上结果看，无论比较基准是中证 500 指数还是沪深 300 指数，group2 的胜率和赔率均最优，且 group3 的胜率和赔率也明显优于 group1，说明在控制规模及估值之后，成长因子表现出一定的效果。

表 37: group1 成长因子截面预测结果总结 8（部分）

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.60	0.57	1.65	0.55	0.44	1.86
200501	12	72	0.68	0.62	2.11	0.69	0.68	2.01
200501	12	12	0.57	0.51	1.34	0.47	0.35	1.62
200501	12	48	0.60	0.61	1.65	0.73	0.48	1.81
200501	12	24	0.60	0.54	1.61	0.45	0.45	1.66
200501	12	60	0.61	0.63	1.73	0.73	0.60	1.90
200501	24	36	0.57	0.57	2.35	0.54	0.49	2.45
200501	24	72	0.76	0.64	3.29	0.54	0.76	2.77
200501	24	12	0.50	0.49	2.15	0.42	0.37	1.87
200501	24	48	0.57	0.61	2.44	0.60	0.55	2.61
200501	24	24	0.58	0.55	2.31	0.40	0.48	2.14
200501	24	60	0.64	0.60	2.77	0.61	0.64	2.65

表 38: group2 成长因子截面预测结果总结 8 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.70	0.74	1.87	0.59	0.52	1.94
200501	12	72	0.64	0.79	1.42	1.36	0.64	1.37
200501	12	12	0.58	0.68	1.72	0.51	0.38	1.69
200501	12	48	0.69	0.71	1.91	0.53	0.55	1.86
200501	12	24	0.61	0.76	1.75	0.54	0.43	1.77
200501	12	60	0.73	0.78	1.86	0.73	0.72	1.81
200501	24	36	0.69	0.60	4.16	0.80	0.57	3.48
200501	24	72	0.59	0.93	3.63	1.52	0.59	3.14
200501	24	12	0.55	0.62	2.60	0.76	0.42	2.24
200501	24	48	0.76	0.67	5.16	0.63	0.72	4.38
200501	24	24	0.61	0.65	3.48	0.77	0.47	3.33
200501	24	60	0.69	0.79	4.14	1.22	0.69	3.53

表 39: group3 成长因子截面预测结果总结 8 (部分)

Month	m	n	w1	w2	wL	ewL	w1_a	wL_a
200501	12	36	0.68	0.70	1.77	0.57	0.67	2.04
200501	12	72	0.67	0.90	1.22	0.95	0.67	1.18
200501	12	12	0.62	0.65	1.57	0.67	0.59	1.88
200501	12	48	0.68	0.70	1.87	0.50	0.68	2.02
200501	12	24	0.62	0.70	1.55	0.67	0.59	1.93
200501	12	60	0.72	0.78	1.74	0.60	0.70	1.71
200501	24	36	0.66	0.59	3.79	0.70	0.64	3.90
200501	24	72	0.62	0.93	2.59	1.78	0.62	2.24
200501	24	12	0.48	0.63	2.87	0.63	0.46	2.82
200501	24	48	0.72	0.68	3.53	0.55	0.72	3.15
200501	24	24	0.54	0.61	3.16	0.68	0.50	3.33
200501	24	60	0.64	0.81	3.38	0.91	0.64	2.97

4.3.4 条件因子异质性

在上两节中，笔者分别计算了条件估值因子和条件成长因子，本节对两次计算的结果进行对照分析以研究两个因子之间的相对重要性。

1. 估值因子实证回顾

估值因子不控制任何其它因子时，group1~3 的平均胜率分别为 0.705、0.703、0.669；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.587、0.573、0.472；group1~3 的平均赔率分别为 2.86、3.15、2.58；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.83、1.82、1.09；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.95、3.00、2.62；group1~3 相对

中证 500 指数的平均胜率分别为 0.556、0.559、0.559；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.39、1.20、1.06。

当估值因子控制成长因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.590、0.602、0.627；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.530、0.520、0.556；group1~3 的平均赔率分别为 1.64、1.66、1.64；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.74、1.23、1.27；风险调整后收益的平均赔率分别为 1.91、1.75、1.79；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.581、0.558；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.15、0.95、1.05。

当估值因子控制规模及成长因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.612、0.659、0.674；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.496、0.513、0.525；group1~3 的平均赔率分别为 1.63、1.73、1.74；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.86、1.15、1.55；风险调整后收益的平均赔率分别为 1.84、1.72、1.75；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.586、0.733、0.719；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.35、1.65、1.49。

2. 成长因子实证回顾

成长因子不控制任何因子时，group1~3 的平均胜率分别为 0.693、0.712、0.670；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.462、0.684、0.490；group1~3 的平均赔率分别为 4.51、2.60、3.49；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.85、1.96、1.19；风险调整后收益的平均赔率分别为 4.68、2.57、3.54；group1~3 相对中

证 500 指数的平均胜率分别为 0.535、0.580、0.560；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.09、1.24、1.00。

当成长因子控制估值因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.714、0.722、0.699；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.465、0.599、0.528；group1~3 的平均赔率分别为 2.39、2.81、3.36；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.06、1.39、1.34；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.45、2.83、3.15；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.560、0.575、0.589；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 0.93、1.28、1.01。

当成长因子控制规模及估值因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.722、0.776、0.749；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.486、0.638、0.541；group1~3 的平均赔率分别为 2.95、3.30、3.92；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.03、1.53、1.20；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.86、3.07、3.60；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.731、0.730；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.27、2.15、1.54。

3. 估值、成长单因子比较

估值因子不控制任何因子时，group1~3 的平均胜率分别为 0.705、0.703、0.669；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.587、0.573、0.472；group1~3 的平均赔率分别为 2.86、3.15、2.58；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.83、1.82、1.09；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.95、3.00、2.62；group1~3 相对

中证 500 指数的平均胜率分别为 0.556、0.559、0.559；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.39、1.20、1.06。

成长因子不控制任何因子时，group1~3 的平均胜率分别为 0.693、0.712、0.670；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.462、0.684、0.490；group1~3 的平均赔率分别为 4.51、2.60、3.49；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.85、1.96、1.19；风险调整后收益的平均赔率分别为 4.68、2.57、3.54；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.535、0.580、0.560；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.09、1.24、1.00。

由以上实证结果对照可知：1) 估值因子与成长因子分组后，胜率表现差异不明显，且胜率很高，无论这种胜率是相对于 0，相对于沪深 300 指数还是中证 500 指数；2) 成长因子的赔率相对于估值因子占优，若是比较基准由 0 变成沪深 300 指数或者中证 500 指数，成长因子的赔率优势缩小，这是因为无论是沪深 300 指数还是中证 500 指数，都包含一定的成长性，且这些年两者赔率表现相当，剔除这个因素后，成长因子表现好于沪深 300 指数或者中证 500 指数的难度明显上升；3) 单因子角度，成长的表现好于估值，且信号在赔率层面更占优，若剔除沪深 300 指数或者中证 500 指数的影响，胜率虽然下降，但是依然大于 0.5，侧面证实了 A 股市场风格研究的价值，风格研究是普遍存在“金矿”信号的。

4. 不控制规模的条件因子比较

当估值因子控制成长因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.590、0.602、0.627；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.530、0.520、0.556；group1~3 的平均赔率分别为 1.64、1.66、1.64；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为

0.74、1.23、1.27；风险调整后收益的平均赔率分别为 1.91、1.75、1.79；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.581、0.558；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.15、0.95、1.05。

当成长因子控制估值因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.714、0.722、0.699；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.465、0.599、0.528；group1~3 的平均赔率分别为 2.39、2.81、3.36；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.06、1.39、1.34；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.45、2.83、3.15；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.560、0.575、0.589；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 0.93、1.28、1.01。

由以上实证结果对照可知：1) 成长因子控制估值因子以后，胜率相对于之前变化不大，而估值因子控制成长因子之后，胜率明显下滑，表明在信号中，特别是当估值与成长有相关性时，成长因子相对于价值因子所起的作用更大，在定价上对成长更为敏感，例如很多 A 股上市公司，本质上是价值成长股，如美的集团、中国平安等，在过去若干财年都可以保持年化 15%-20% 的成长，已经远远超过中国经济增速，不能简单将其视为价值股，而应定义为价值成长股；2) 若是考虑相对于沪深 300 指数或者中证 500 指数，相互剥离影响之后的价值因子与成长因子的胜率差异不是很明显，胜率的差异与沪深 300 指数或者中证 500 指数相关，潜在原因是市场本身在成长；3) 无论是估值因子还是成长因子，相对于沪深 300 指数或者中证 500 指数的平均赔率与相对于 0 的平均赔率相比，均有下降，但有微弱的证据表明相对于主要宽基指数，赔率大概率能维持在 1 以上；4) 由于沪深 300 指数、中证 500 指数的成长性也很好，仅有微弱的实证证据支撑投资成长因子可以跑赢宽基指数，需

要深研基本面才可以更大概率实现目标，但至少有一点可以确认，成长因子相对于估值因子是整体占优的。

5. 控制规模的条件因子比较

当估值因子控制规模及成长因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.612、0.659、0.674；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.496、0.513、0.525；group1~3 的平均赔率分别为 1.63、1.73、1.74；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 0.86、1.15、1.55；风险调整后收益的平均赔率分别为 1.84、1.72、1.75；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.586、0.733、0.719；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.35、1.65、1.49。

当成长因子控制规模及估值因子后，group1~3 的平均胜率分别为 0.722、0.776、0.749；group1~3 相对沪深 300 指数的平均胜率分别为 0.486、0.638、0.541；group1~3 的平均赔率分别为 2.95、3.30、3.92；group1~3 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率分别为 1.03、1.53、1.20；风险调整后收益的平均赔率分别为 2.86、3.07、3.60；group1~3 相对中证 500 指数的平均胜率分别为 0.577、0.731、0.730；group1~3 相对中证 500 指数超额收益的平均赔率分别为 1.27、2.15、1.54。

由以上实证结果对照可知：1) 成长因子与估值因子的胜率，相对于 4 中控制规模因子前无明显变化，无论比较基准是 0、沪深 300 指数、还是中证 500 指数；2) 相对于沪深 300 指数的赔率无明显变化，但是相对于中证 500 指数的赔率明显提升；3) 总而言之，本节研究发现，控制规模有利于提升信号赔率，但这种赔率提升不是全面的，更多体现在中证 500 指数上。

6. 条件因子小结

本部分对今后投资工作的启示如下：1) A股中成长因子相对于估值因子的重要程度更高一些；2) 无论是成长投资还是价值投资，都建议考虑规模因素，当投资者的业绩基准是中证500指数时，有助于提升赔率；3) 中国股市的胜率和赔率很不错，宽基指数中，无论是选择沪深300指数还是中证500指数，都可以大概率获取这部分胜率和赔率，而一般的投资者想要打败这两个宽基指数，需要在微弱的信号池中进行优选才可以实现，这也对应着极大的不确定性。

第五章 宏观因子结合估值因子实证分析

在之前两章的分析中，基于宏观因子的实证分析得出结论认为宏观因子在时序上具有良好的预测效果，而在截面上对指数配置缺乏有效的指导意义。基于估值因子得出结论认为估值因子在时序择时效果上不如买入持有。而在截面上，胜率有所保障，而赔率不太稳定，与选取的估值指标相关，在控制规模与成长后，发现赔率有所提升，条件估值因子的效果是优于估值因子本身的。综合以上信息，宏观因子结合估值因子在投资实务中的一种应用为：横截面上基于估值因子选择指数，并在时间序列上基于宏观因子进行择时交易。宏观因子与估值因子缺乏统一作为资产定价的截面因子的实证证据，在接下来的实践部分，笔者将两者有效结合，进行样本内信号的回溯测试，得到宏观因子增益之后的估值因子效果。

5.1 估值策略分析

根据之前实证结果，本节估值指标选择 **TTM_PE**，由于截面产生样本以后，样本需要在时间序列上进行择时交易，所以，从本节开始，实证分析的对象为信号集的一部分。之前研究发现表示信号持有时间的 **m** 值大时，赔率较高，但是 **m** 值大，在构建投资策略时，交易次数会明显减少，为此，需从实践角度综合考虑，由于宏观数据可以每个月提供交易信号，经过反复权衡，确定 **m** 取 **1**，而 **n** 值，即信号观察期的规律不是很明显，**n** 取值太长会对近期的变化不敏感，而之前的实证已经证实基于过往长区间（**n** 很大）的估值进行择时意义不大，基于笔者从业经验，中国股市在 **3** 年内一般可大概率完成风格切换，所以 **n** 取 **36**（表示 **36** 个月）符合现实情形；至于估值因子选取的样本比例，考虑到部分时间段样本数量偏少，但是比例太高体现不出截面的分层效果，最终确定为每个截面选取 **50%** 的样本。

1. 胜率赔率视角

延续之前的研究思路，下列两张表分别展示了不基于宏观因子进行择时判断的预测结果与基于宏观因子进行择时判断的预测结果。具体做法上，首先，在每个月的截面上基于估值因子筛选估值最低的前 50%组合，然后，基于筛选出来的每个指数样本，对其当月之前 36 个月内与宏观因子进行滞后一期的线性回归，得到当前月份基于宏观因子对下月的收益预测方向，若宏观因子预测下月指数下跌，则该指数剔除下月投资范围，依次类推，从不同起点开始，可以得到不同的回测结果。

之前的截面估值因子实证中，从大的信号集看，获取正收益的概率在 70%以上，相对于 0 的赔率也较高，在不考虑赔率 > 10 的特殊情况的条件下，赔率在 2.7 附近。本章研究从信号集中选择了部分信号，用于构建投资策略。从实证结果看，基于宏观因子进行择时后，整体性的胜率与赔率均有明显提升。自 2005 年 1 月开始情况下，相对于 0 的胜率由 0.55 提升至 0.56，赔率由 1.05 提升至 1.1。因为截面估值因子的参数回测中，month 的取值从 2005 年 1 月，一直持续到 2013 年 1 月，总共 9 个参数；m 表示投资期限，m 值取 1，n 表示统计估值分位的过去 n 个月区间，n 值取 36；p 表示每次取多少百分比的样本，取值为 50%；宏观数据胜率和赔率基于每个月生成的信号，在整个可统计的 247 支样本范围内进行统计计算，得到非常庞大的信号库；以上结果“相对于 0 的胜率由 0.55 提升至 0.56，赔率由 1.05 提升至 1.1”，整体信号集微弱提高即非常有意义。

且无论是相对沪深 300 指数还是中证 500 指数的相对胜率与相对赔率都满足类似规律，宏观择时之后的胜率及赔率均得到提升。估值因子结合宏观因子之后的信号与沪深 300 指数或者中证 500 指数相比，特征依然是在胜率上明显占优，但是赔率上稍差，综合而言，

拉长时间看 (>5 年)，因为胜率更高，仍然可以实现高于沪深 300 指数或者中证 500 指数的收益。

基于第四章的研究结论，估值因子整体收益>0 的胜率在 70%以上，赔率在剔除异常值后在 2.7 附近，基于以上逻辑选择的信号结果“相对于 0 的胜率 0.56，赔率 1.1；强度远低于大信号集的均值。从结果看，选择信号的过程是相对保守的，实证结果更可信。为确保结果的稳定性，笔者也对其它的信号选择方式进行了测试，发现规律并没有发生变化，即估值因子结合宏观因子之后，确实可以改善投资的胜率与赔率，限于篇幅限制，不在本文做深入探讨。

表 40：不基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对沪深 300）

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	1	36	50	0.55	0.53	1.05	0.86	0.48	0.45	4.39	1.07
200601	1	36	50	0.55	0.53	1.05	0.86	0.48	0.45	4.39	1.07
200701	1	36	50	0.55	0.53	1.05	0.86	0.48	0.45	4.39	1.07
200801	1	36	50	0.53	0.55	1.01	0.84	0.46	0.47	3.86	1.28
200901	1	36	50	0.55	0.55	1.16	0.82	0.47	0.48	4.11	1.20
201001	1	36	50	0.53	0.57	1.15	0.76	0.44	0.47	4.18	1.18
201101	1	36	50	0.54	0.60	1.13	0.72	0.45	0.50	4.01	1.12
201201	1	36	50	0.56	0.59	1.17	0.71	0.45	0.48	4.27	1.15
201301	1	36	50	0.56	0.58	1.13	0.69	0.45	0.46	4.32	1.32

表 41: 基于宏观因子进行择时判断的预测结果 (相对沪深 300)

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	1	36	50	0.56	0.57	1.10	0.75	0.49	0.50	4.11	1.50
200601	1	36	50	0.56	0.57	1.10	0.75	0.49	0.50	4.11	1.50
200701	1	36	50	0.56	0.57	1.10	0.75	0.49	0.50	4.11	1.50
200801	1	36	50	0.56	0.57	1.10	0.75	0.49	0.50	4.11	1.50
200901	1	36	50	0.56	0.57	1.20	0.73	0.49	0.50	4.25	1.49
201001	1	36	50	0.53	0.59	1.20	0.65	0.46	0.50	4.37	1.47
201101	1	36	50	0.54	0.60	1.17	0.66	0.46	0.50	4.28	1.47
201201	1	36	50	0.55	0.59	1.17	0.66	0.47	0.50	4.30	1.50
201301	1	36	50	0.57	0.58	1.09	0.67	0.48	0.47	4.14	1.79

表 42: 不基于宏观因子进行择时判断的预测结果 (相对中证 500)

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	1	36	50	0.53	0.52	0.99	0.77	0.46	0.42	3.80	0.98
200601	1	36	50	0.53	0.52	0.99	0.77	0.46	0.42	3.80	0.98
200701	1	36	50	0.53	0.52	0.99	0.77	0.46	0.42	3.80	0.98
200801	1	36	50	0.53	0.52	1.01	0.79	0.46	0.42	3.86	0.97
200901	1	36	50	0.55	0.52	1.16	0.81	0.47	0.44	4.11	0.97
201001	1	36	50	0.53	0.54	1.15	0.83	0.44	0.45	4.18	0.93
201101	1	36	50	0.54	0.56	1.13	0.85	0.45	0.45	4.01	0.92
201201	1	36	50	0.56	0.55	1.17	0.81	0.45	0.42	4.27	0.98
201301	1	36	50	0.56	0.54	1.13	0.77	0.45	0.41	4.32	0.99

表 43: 基于宏观因子进行择时判断的预测结果（相对中证 500）

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200801	1	36	50	0.56	0.52	1.10	0.78	0.49	0.45	4.11	1.08
200901	1	36	50	0.56	0.52	1.20	0.81	0.49	0.46	4.25	1.10
201001	1	36	50	0.53	0.54	1.20	0.83	0.46	0.47	4.37	1.07
201101	1	36	50	0.54	0.56	1.17	0.86	0.46	0.47	4.28	1.09
201201	1	36	50	0.55	0.55	1.17	0.80	0.47	0.46	4.30	1.10
200501	1	36	50	0.56	0.52	1.10	0.78	0.49	0.45	4.11	1.08
201301	1	36	50	0.57	0.55	1.09	0.76	0.48	0.45	4.14	1.12
200601	1	36	50	0.56	0.52	1.10	0.78	0.49	0.45	4.11	1.08
200701	1	36	50	0.56	0.52	1.10	0.78	0.49	0.45	4.11	1.08

2. 策略绩效视角

笔者认为，胜率赔率是策略绩效的一种特殊观察视角，可以反映投资业绩的来源，特别是主观交易的投资者可以通过主观判断提升条件胜率，在投资偏好上，更倾向于赔率较大为投资前提，而量化交易方式注重统计概率，追求短期市场不平衡状况下的套利机会，对赔率的要求不高，但是要求胜率高，这本质上是两种思维模式。由于本章中估值因子已经考虑了与宏观因子融合的问题，每个月都可以有交易信号，因而可以直接计算策略收益，对一般投资者而言，比讨论胜率与赔率问题更直观。

下图中，fund 表示基于截面估值因子的策略表现，fund_L 则是在估值因子之外，再进行宏观因子择时的结果，可以看出，在整个 2006 年 12 月底到 2021 年 5 月底区间内³，fund 和 fund_L 策略的性价比都明显优于中证 500 指数和沪深 300 指数，其中，fund_L

³ 需剔除部分无样本月份。

策略的收益优势非常明显。其中，由于部分月份无法选出投资标的，在统计数据时，将这些月份剔除，下图反映的沪深 300 指数与中证 500 指数走势与整个区段内均买入持有的业绩走势略有差异。

本策略相对买入持有沪深 300 指数或者中证 500 指数的差异体现在以下几点：（1）指数选择上，买入持有沪深 300 指数或者中证 500 指数不改变样本，而基于截面估值因子的策略基于指数估值进行指数轮动，通过指数轮动可以获取部分收益增强；（2）买入持有沪深 300 指数或者中证 500 指数不对市场进行择时，基于宏观因子的择时会对下个月指数是不是适合持有给出择时观点，通过指数择时，能提供另一部分收益增强；（3）极端条件下，市场上所有的指数高估时，估值因子可以提供择时信号，但是这种信号的出现频次不高，且这种信号是一种状态，可能会一直存在，而非变化引起的买卖点提示，学理上难以充分验证在指数集体高估时对投资进行择时是否有效，但估值状态在投资中可以通过投资常识加以应用，辅助决策，这部分择时也可以贡献一些投资收益，本文暂未将此纳入。

换言之，当投资者买入持有沪深 300 指数或者中证 500 指数时，完全可以基于本研究的指数层面的估值轮动与宏观择时，实现部分时间区段内使用其它指数替代沪深 300 指数或者中证 500 指数，进而达到指数增强的效果，自 2006 年 12 月底起到 2021 年 6 月底，沪深 300 指数的年化收益为 6.70%，而中证 500 指数的年化收益为 9.93%，沪深 300 指数的年化波动率为 27.16%，中证 500 指数的年化波动率为 31.24%，基于估值因子与宏观因子增强后，增强策略指数的年化收益为 10.79%，年化波动率为 31.63%。

若考虑交易成本，国内 ETF 的交易成本为万分之 2.5 左右，费率很低，场内交易不活跃的 ETF 可以通过申购赎回实现，股票的交易成本在千分之 1.5 左右⁴，每月调整组合，按最大成本（最保守）方式估算，即买卖 ETF 需通过买卖股票后进行申购赎回转换实现，并且每月 100%调仓，年化成本在 1.8%附近，扣除这部分成本后，年化收益约为 9%，与中证 500 指数相当，但高于沪深 300 指数，实际成本预估在年化 1%以内。

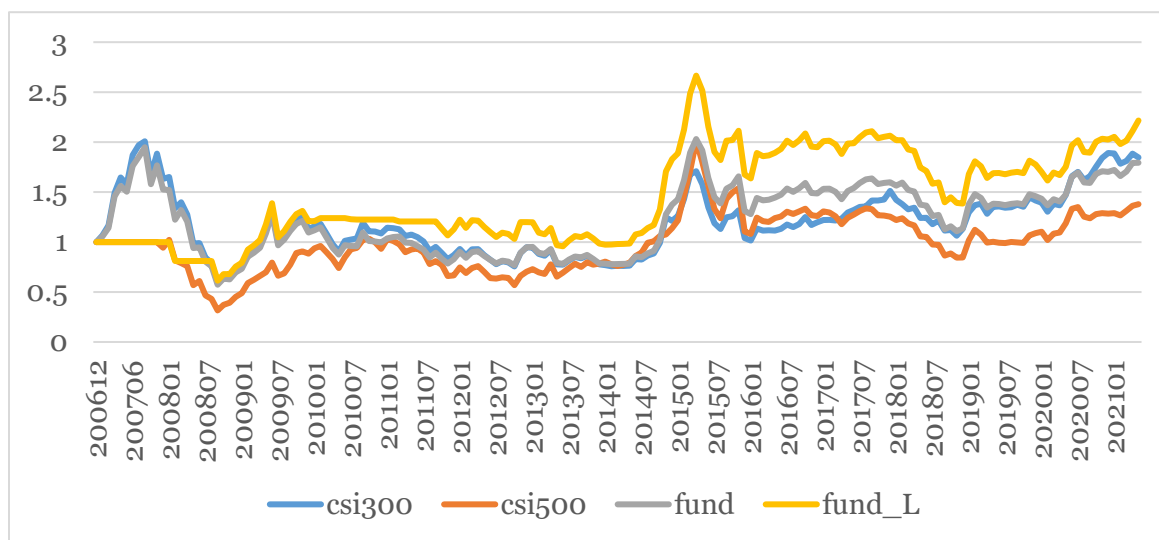


图 18：估值因子结合宏观因子择时效果

3. 策略权重配置方案异质性分析

上一节中，基于估值因子进行指数选择，再基于宏观因子进行择时后，选得样本的配置方法是不同指数等权配置，本节讨论配置方法差异对投资绩效带来的影响。学术文献中最为常见的是最大夏普法，考虑到实际投资决策中投资方法应尽量简单，本节以波动率倒数加权法对资产配置方案进行异质性分析。时间区间为 2006 年底到 2021 年 5 月底，图中 fund, fund_L 选出来的指数均采用等权重配置，fund 为估值因子轮动的绩效结果，fund_L

⁴ 考虑卖出印花税、佣金、交易滑点。

为估值因子结合宏观因子择时的结果，fund2、fund_L2 为对所有指数样本采用波动率倒数加权算法的结果⁵。可以看出，采用波动率倒数加权算法的效果好于简单平均。笔者也对文献回顾中的风险平价、最大夏普法、最大风险分散化、最大收益方法进行了测试，结果大多好于波动率倒数加权，但是以上很多方法的计算过程较为复杂，在实际投资中应化繁为简，追求去参数化，从稳健性角度考虑，波动率倒数加权方法是相对可取的配置方案。

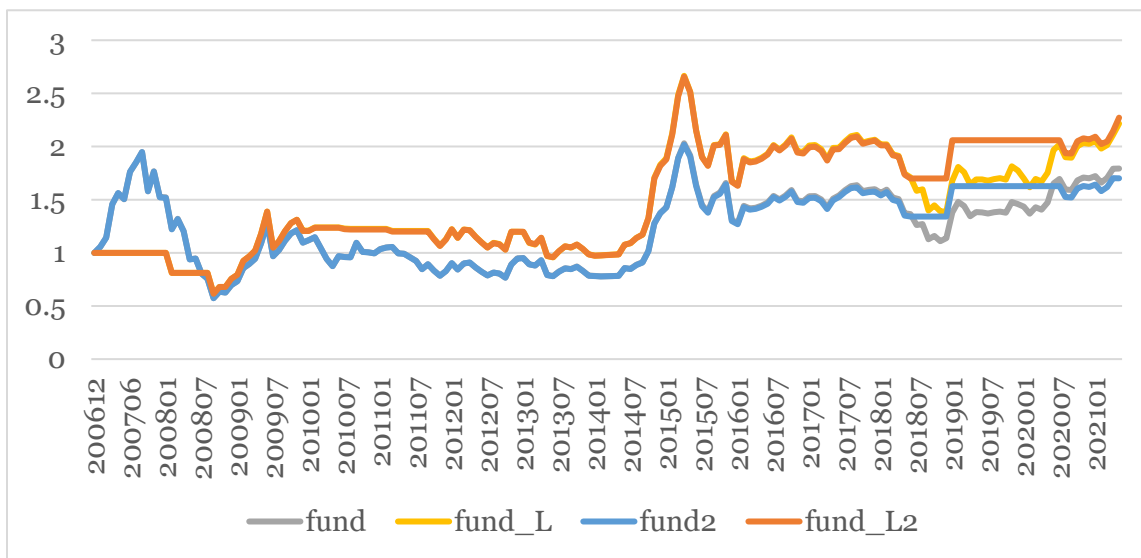


图 19: 配置方案异质性分析

上图中，基于宏观因子择时后，很多月份宏观因子给出的观点为所有指数均不投资，这可以作为绝对收益投资策略的一种。在指数增强逻辑下，若宏观因子提示当月所有指数不投资，则投资沪深 300 指数，投资绩效如下图所示，策略相对沪深 300 指数存在超额收益，可以实现收益增强，在中证 500 指数上规律类似，限于篇幅，在此不再展开。

⁵ 很多月份宏观因子给出的信号为所有指数都不可买，故而当月空仓。

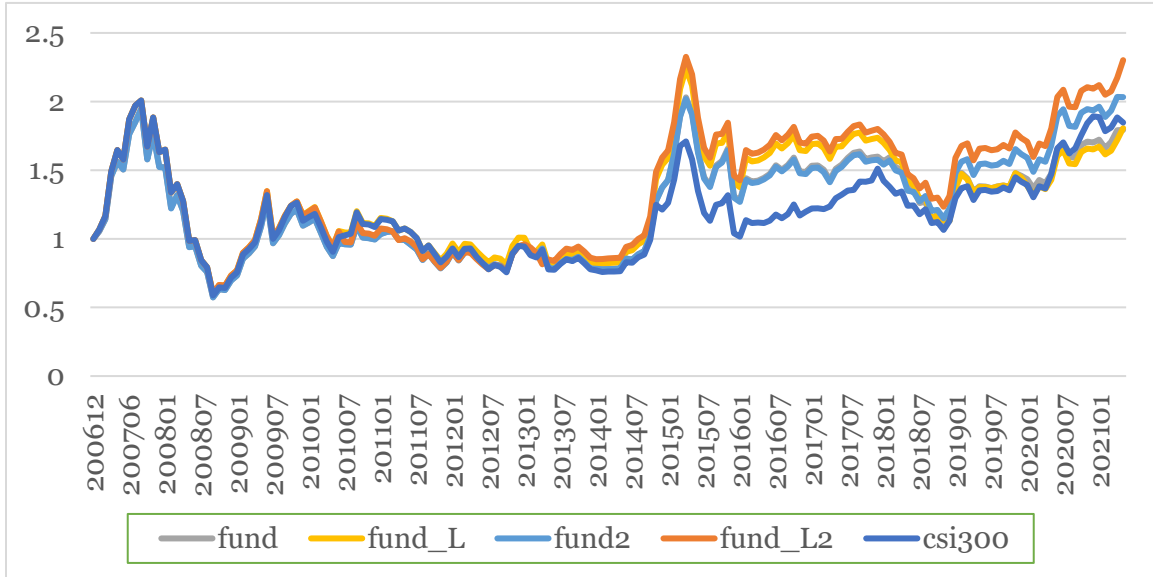


图 20: 配置方案异质性分析 2

5.2 估值极值策略分析

之前的章节中描述过，当估值处于极端状态时，进行投资存在获取超额收益的机会。为此，本节基于极端估值进行投资选择，观察估值状态的时间为 36 个月，持有期也为 36 个月，估值极值为 5%分位，即投资策略为观察当月在过去 36 个月中的估值位序，若位于过去 36 个月时间内最低估值 5%范围以内，则下月起持有该指数 36 个月。

1. 胜率赔率视角

从相对沪深 300 的结果看⁶，相对胜率均值为 0.71，超额收益赔率均值为 0.68，若相对于 0，则胜率均值为 0.8，赔率均值为 3.82。从相对中证 500 指数的结果看，相对胜率均值为 0.55，超额收益赔率均值为 0.51，若相对于 0，则胜率均值为 0.8，赔率均值为 3.82。

⁶ 优先选择沪深 300 指数是因为该指数从 2002 年就开始有数据，中证 500 指数从 2005 年才开始发布。

极值择时策略相对于沪深 300 指数和中证 500 指数⁷，在胜率上有明显优势，在赔率上略逊，但是相对于 0 而言，胜率与赔率效果很好。在投资上未必一定要选择极端估值的指数，但完全可以基于该信号进行沪深 300 指数与中证 500 指数择时。

表 44：估值极值预测结果（相对沪深 300）

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	36	36	100	0.76	0.71	3.21	0.75	0.76	0.69	3.92	0.79
200601	36	36	100	0.76	0.71	3.21	0.75	0.76	0.69	3.92	0.79
200701	36	36	100	0.76	0.71	3.21	0.75	0.76	0.69	3.92	0.79
200801	36	36	100	0.76	0.71	3.21	0.75	0.76	0.69	3.92	0.79
200901	36	36	100	0.75	0.75	3.21	0.66	0.75	0.70	3.99	0.74
201001	36	36	100	0.75	0.75	3.21	0.66	0.75	0.70	3.99	0.74
201101	36	36	100	0.81	0.74	3.32	0.62	0.81	0.69	3.99	0.71
201201	36	36	100	0.94	0.69	6.44	0.61	0.94	0.63	8.86	0.71
201301	36	36	100	0.93	0.61	5.36	0.62	0.93	0.54	7.45	0.70

⁷ 中证 500 指数的数据长度更短，实证中进行了回测，为避免歧义，只做概括性陈述。

表 45: 估值极值预测结果 (相对中证 500)

Month	m	n	percent	w1	w2	wL	ewL	W1_a	w2_a	wL_a	ewL_a
200501	36	36	100	0.76	0.51	3.21	0.47	0.76	0.53	3.92	0.80
200601	36	36	100	0.76	0.51	3.21	0.47	0.76	0.53	3.92	0.80
200701	36	36	100	0.76	0.51	3.21	0.47	0.76	0.53	3.92	0.80
200801	36	36	100	0.76	0.51	3.21	0.47	0.76	0.53	3.92	0.80
200901	36	36	100	0.75	0.54	3.21	0.51	0.75	0.55	3.99	0.83
201001	36	36	100	0.75	0.54	3.21	0.51	0.75	0.55	3.99	0.83
201101	36	36	100	0.81	0.52	3.32	0.54	0.81	0.53	3.99	0.88
201201	36	36	100	0.94	0.59	6.44	0.44	0.94	0.59	8.86	0.83
201301	36	36	100	0.93	0.61	5.36	0.62	0.93	0.54	7.45	0.70

2.策略绩效视角

策略绩效结果如下表所示, 从 2008 年 10 月份开始一直到 2018 年 6 月, 总共 70 个月均存在极端低估指数, 在总共 117 个月中占比 59.83%, 在 70 个月份中, 有 50 个月份样本持有三年可以跑赢沪深 300 指数, 有 36 个月份持有三年可以跑赢中证 500 指数。且 2011 年, 2012 年, 2018 年均持续多个月有多个指数处于估值极值点, 很明显, 这是极为强烈的市场择时信号。

表 46: 估值极值策略绩效 1

monthe	return	csi300	csi500	count	monthe	return	csi300	csi500	count
200810	56.56%	62.01%	156.04%	5	201308	47.75%	43.82%	75.60%	27
200811	36.83%	37.79%	107.44%	4	201309	44.12%	35.05%	63.39%	12
200812	28.84%	29.05%	68.44%	6	201310	43.92%	40.70%	73.82%	31
201006	-15.26%	-14.14%	-11.69%	2	201311	56.03%	45.06%	66.88%	14
201008	-14.98%	-20.30%	-20.16%	3	201312	48.15%	42.06%	63.58%	32
201009	-10.52%	-17.94%	-16.90%	3	201401	62.40%	53.83%	60.18%	36
201011	-13.32%	-22.25%	-22.78%	3	201402	70.09%	58.46%	62.25%	33
201012	-14.21%	-25.52%	-22.44%	4	201403	66.96%	61.02%	66.69%	38
201101	-11.06%	-28.41%	-15.73%	2	201404	68.41%	59.35%	64.94%	35
201103	-21.35%	-33.41%	-23.20%	3	201405	71.12%	61.97%	52.10%	35
201104	-25.37%	-32.39%	-22.14%	5	201406	84.10%	69.36%	56.39%	20
201105	-22.61%	-28.16%	-13.84%	6	201601	4.98%	8.67%	-23.64%	2
201106	-20.56%	-28.87%	-14.29%	5	201608	-11.03%	14.18%	-24.05%	2
201107	-12.72%	-20.92%	-8.02%	8	201609	-4.70%	17.25%	-21.92%	2
201108	-11.38%	-17.86%	-0.06%	9	201610	2.31%	16.37%	-23.83%	3
201109	-0.10%	-5.05%	27.47%	12	201611	-3.17%	8.22%	-25.67%	2
201110	-2.11%	-6.94%	24.68%	10	201612	0.15%	23.76%	-15.90%	3
201111	18.91%	11.39%	37.31%	12	201701	11.14%	18.18%	-13.59%	4
201112	54.62%	50.64%	62.93%	17	201702	14.60%	14.11%	-15.50%	5
201201	49.68%	39.37%	70.97%	10	201703	13.88%	6.66%	-21.25%	3
201203	73.35%	65.03%	112.27%	15	201704	9.97%	13.75%	-13.81%	8
201205	87.44%	83.92%	165.53%	8	201705	11.73%	10.71%	-7.17%	10
201206	88.23%	81.71%	156.59%	17	201706	21.83%	13.56%	-4.46%	6
201207	69.23%	63.60%	144.59%	25	201707	39.23%	25.61%	4.47%	14

monthe	return	csi300	csi500	count	monthe	return	csi300	csi500	count
201208	58.24%	52.69%	109.63%	32	201708	38.55%	26.01%	3.06%	12
201209	47.44%	39.68%	91.38%	25	201709	10.94%	19.57%	-6.22%	3
201210	61.16%	56.73%	123.63%	26	201710	0.26%	17.19%	-6.84%	21
201211	79.38%	66.68%	163.02%	34	201711	15.37%	23.82%	0.92%	30
201212	51.59%	47.88%	132.54%	3	201712	20.23%	29.28%	1.86%	26
201301	19.47%	9.65%	57.18%	4	201801	35.99%	25.17%	2.53%	31
201303	35.88%	28.98%	78.57%	4	201802	27.94%	32.64%	5.66%	38
201304	35.07%	28.99%	77.73%	9	201803	9.57%	29.50%	2.28%	43
201305	31.71%	21.61%	54.83%	2	201804	23.60%	36.38%	10.66%	53
201306	45.26%	43.32%	89.23%	37	201805	37.07%	40.22%	16.93%	54
201307	49.47%	46.10%	80.80%	35	201806	53.69%	48.79%	30.48%	76

若拉长时间，当极值选择时间段大于 36 个月，分别测试 48 个月、60 个月时⁸，从更长时间看，指数估值处于极端低估时，等权重持有所有可选指数，观察未来 3 年投资绩效，大概率跑赢沪深 300 指数，但是绩效并不比中证 500 指数好，这与之前分析的中证 500 指数的收益结构相关。

在时间区段内总共产生 45 个信号，下表列示这些信号供参考。在 45 个信号中，有 37 个信号跑赢沪深 300，占比高达 82.22%，17 个信号跑赢中证 500 指数，占比达 37.78%。信号的整体胜率均值为 0.839，赔率均值为 2.48，相对于沪深 300 指数的胜率均值为 0.80，赔率均值为 0.53，相对于中证 500 指数的胜率均值为 0.41，赔率均值为 0.39。同样可以

⁸ 在此仅展示 60 个月结果。

⁹ 整体胜率均值 0.83 与表格中统计的胜率 82.22% 差异在于整体胜率估算时，设置了 9 个按年起始的投资起点，以反映不同环境对投资绩效的影响

看到，信号生成月份指数普遍低估，是很好的市场择时点，虽然买入这些指数效果一般，但可基于这些信号辅助作出主观投资判断。

表 47：估值极值策略绩效 2

monthe	return	csi300	csi500	count	monthe	return	csi300	csi500	count
201011	-17.83%	-22.25%	-22.78%	2	201305	31.71%	21.61%	54.83%	2
201012	-21.68%	-25.52%	-22.44%	2	201306	48.74%	43.32%	89.23%	11
201103	-31.20%	-33.41%	-23.20%	3	201307	53.38%	46.10%	80.80%	11
201104	-30.69%	-32.39%	-22.14%	3	201308	51.00%	43.82%	75.60%	11
201105	-26.84%	-28.16%	-13.84%	6	201309	41.27%	35.05%	63.39%	9
201106	-26.98%	-28.87%	-14.29%	5	201310	47.17%	40.69%	73.82%	12
201107	-17.98%	-20.92%	-8.02%	6	201311	52.77%	45.06%	66.88%	9
201108	-15.81%	-17.86%	-0.06%	7	201312	49.66%	42.06%	63.58%	13
201109	-4.31%	-5.05%	27.47%	7	201401	64.14%	53.83%	60.18%	17
201110	-5.75%	-6.94%	24.68%	6	201402	68.93%	58.46%	62.25%	19
201111	12.89%	11.39%	37.31%	7	201403	68.82%	61.02%	66.69%	21
201112	52.48%	50.64%	62.93%	7	201404	65.90%	59.35%	64.94%	22
201201	40.76%	39.37%	70.97%	6	201405	69.84%	61.97%	52.10%	22
201203	66.65%	65.03%	112.27%	7	201406	77.42%	69.36%	56.39%	21
201205	77.28%	83.92%	165.53%	3	201408	75.29%	63.46%	46.13%	3
201206	87.59%	81.71%	156.59%	8	201711	14.37%	23.82%	0.92%	6
201207	68.17%	63.60%	144.59%	9	201712	11.16%	29.28%	1.86%	4
201208	56.29%	52.69%	109.63%	9	201801	26.87%	25.17%	2.53%	8
201209	44.43%	39.68%	91.38%	9	201802	24.28%	32.64%	5.66%	11
201210	60.33%	56.73%	123.63%	9	201803	11.99%	29.50%	2.28%	10
201211	69.08%	66.68%	163.02%	9	201804	24.51%	36.38%	10.66%	11

monthe	return	csi300	csi500	count	monthe	return	csi300	csi500	count
201304	25.48%	28.99%	77.73%	4	201805	34.10%	40.22%	16.93%	12
					201806	56.35%	48.79%	30.48%	20

5.3 宽基指数估值极值策略分析

将估值极值信号作为市场择时信号，回测后可以发现，估值极值信号不仅是强烈的市场择时信号，更可以对指数进行择时增强，实现更好的投资绩效。

首先，考虑估值极值策略 1。每 20 交易日调仓一次，一次持有 20 交易日。每次调仓时回看过去 720 个交易日（约 3 年）的估值数据（PE_TTM），若调仓时估值小于回看区间的左 Pct 分位数则满仓持有股票指数，大于右 Pct 分位数就空仓。若调仓时估值在左 Pct 分位数和右 Pct 分位数之间时，则对这个估值区间从小到大划分为 10 个等长度的子区间，若当前估值处在第 i 个子区间，则按照估值网格给出仓位，持有股票指数的仓位是 $Pct+(i-1)*(1-2*Pct)/10$ 。为了避免投资起始时间点的路径依赖，策略分为 20 个子持仓，间隔 1 个交易日依次完成建仓并独立计算。总收益和总仓位是所有子持仓之和。

当 Pct=5%时，沪深 300 指数的投资绩效和参数 Pct 的敏感性结果如下所示。可见使用估值极值策略 1，可以对沪深 300 指数实现收益增强。

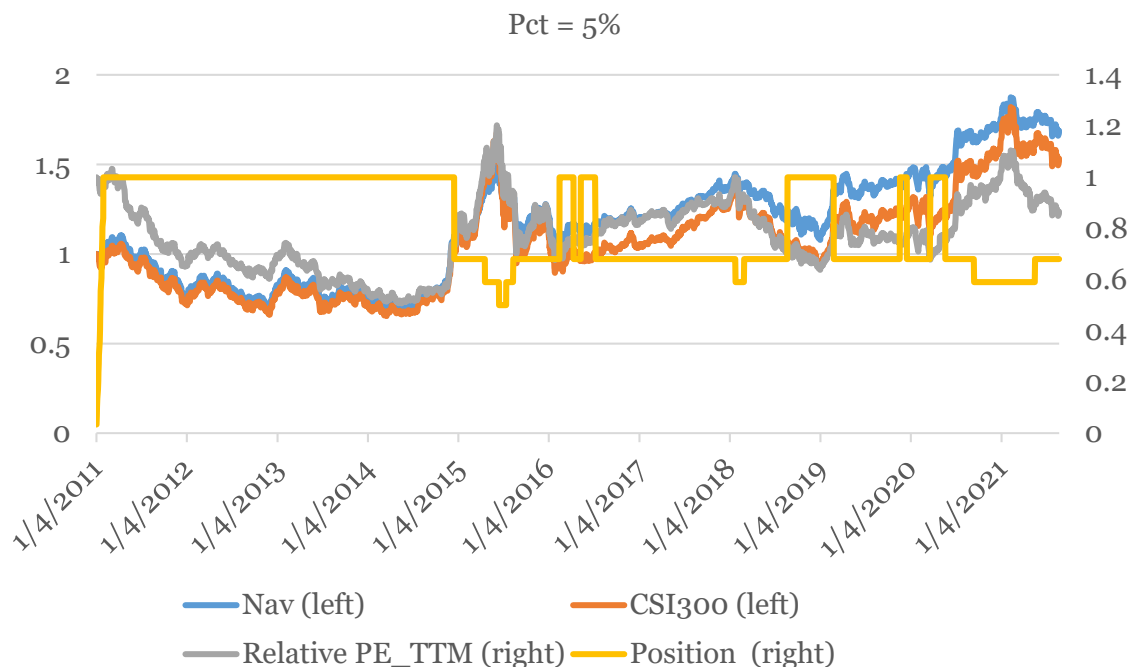


图 21: 沪深 300 指数估值极值择时策略 (0-100%仓位)

表 48: 沪深 300 指数估值极值择时策略绩效 (0-100%仓位)

	Pct=5%	Pct=10%	Pct=20%	Pct=30%	CSI300
年化收益	5.19%	5.44%	5.76%	5.41%	4.21%
年化波动	18.01%	16.84%	16.28%	16.23%	22.68%
收益风险比	0.29	0.32	0.35	0.33	0.19
日度胜率	53.94%	51.82%	51.82%	49.73%	51.82%
日度盈亏比	0.99	1.00	1.01	1.01	0.98
最大回撤	38.11%	38.11%	38.11%	38.11%	46.70%

同样，中证 500 指数估值极值策略 1 一样实现收益增强，Pct=5%时投资绩效和参数 Pct 的敏感性结果如下所示。

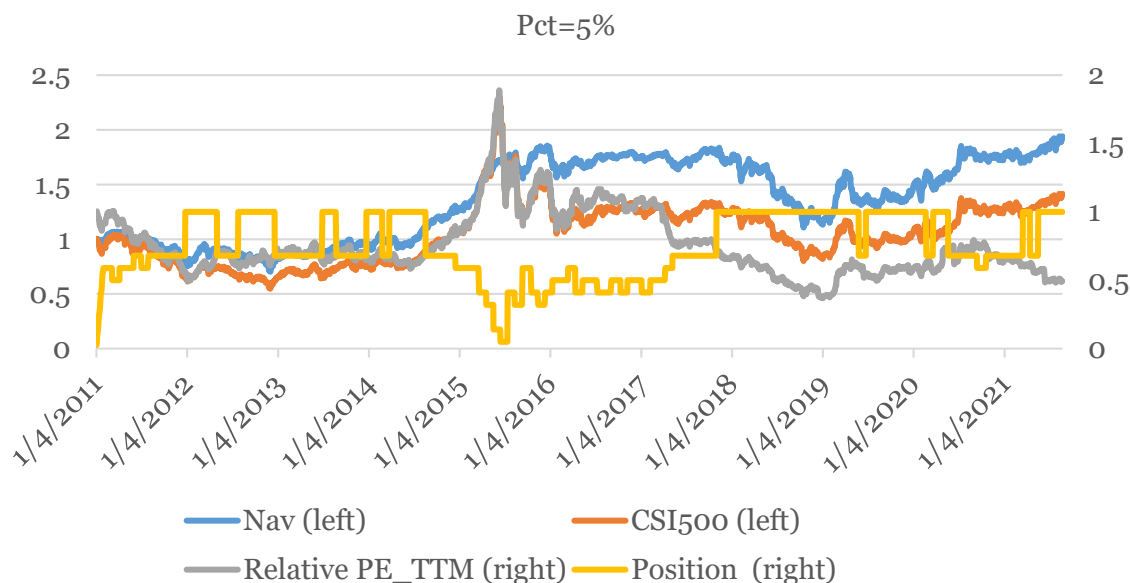


图 22: 中证 500 指数估值极值择时策略 (0-100%仓位)

表 49: 中证 500 指数估值极值择时策略绩效 (0-100%仓位)

	Pct=5%	Pct=10%	Pct=20%	Pct=30%	CSI500
年化收益	6.61%	7.53%	5.30%	3.33%	3.41%
年化波动	18.18%	18.84%	18.97%	18.61%	25.91%
收益风险比	0.36	0.4	0.28	0.18	0.13
日度胜率	53.94%	53.63%	53.09%	47.99%	53.94%
日度盈亏比	0.92	0.93	0.91	0.90	0.89
最大回撤	40.33%	39.76%	47.01%	47.26%	65.20%

由于沪深 300 指数和中证 500 指数长期是上涨的, 进行择时但不满仓, 可能由于仓位不足导致择时效果比不过买入持有, 为此, 考虑估值极值策略 2。每 20 交易日调仓一次, 一次持有 20 交易日。每次调仓时回看过去 720 个交易日(约 3 年)的估值数据(PE_TTM), 若调仓时估值小于回看区间的左 Pct 分位数则 2 倍杠杆买入股票指数, 大于右 Pct 分位数就空仓。若调仓时估值在左 Pct 分位数和右 Pct 分位数之间时, 则满仓 1 倍买入股票指数。

为了避免投资起始时间点的路径依赖，策略分为 20 个子持仓，间隔 1 个交易日依次完成建仓并独立计算。总收益和总仓位是所有子持仓之和。

当 Pct=5%时，沪深 300 指数的投资绩效和参数 Pct 的敏感性结果如下所示。可见使用估值极值策略 2，可以对沪深 300 指数实现收益增强。

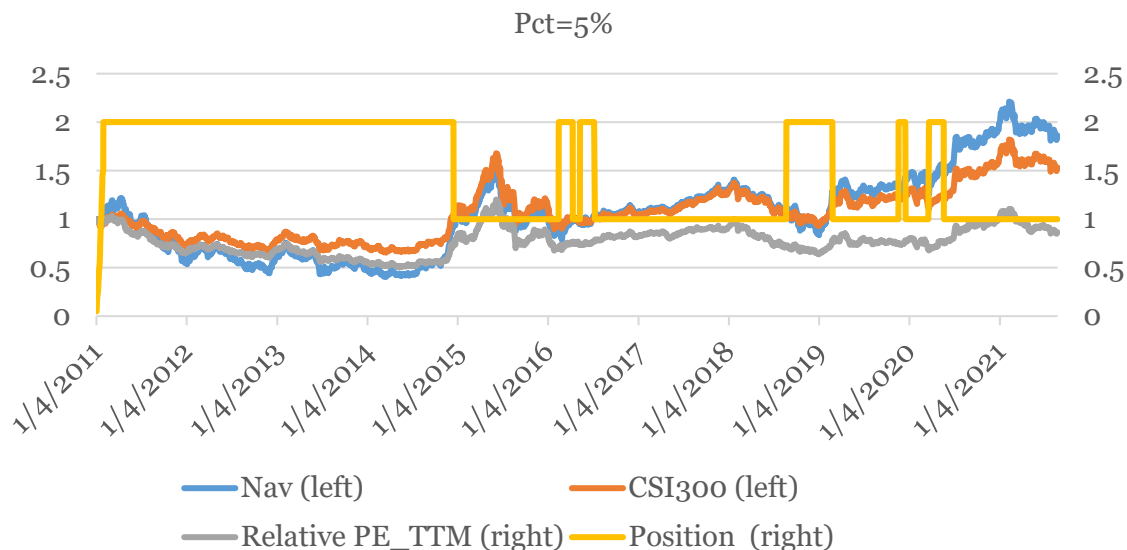


图 23: 沪深 300 指数估值极值择时策略 (0-200%仓位)

表 50: 沪深 300 指数估值极值择时策略绩效 (0-200%仓位)

	Pct=5%	Pct=10%	Pct=20%	Pct=30%	CSI300
年化收益	6.19%	6.24%	6.52%	6.15%	4.21%
年化波动	33.21%	32.51%	34.31%	35.26%	22.68%
收益风险比	0.19	0.19	0.19	0.17	0.19
日度胜率	51.82%	51.82%	51.82%	49.73%	51.82%
日度盈亏比	0.99	0.99	0.99	1.00	0.98
最大回撤	66.87%	66.87%	66.87%	66.87%	46.70%

同样，中证 500 指数估值极值策略 2 也可以实现收益增强，Pct=5%时投资绩效和参数 Pct 的敏感性结果如下所示。

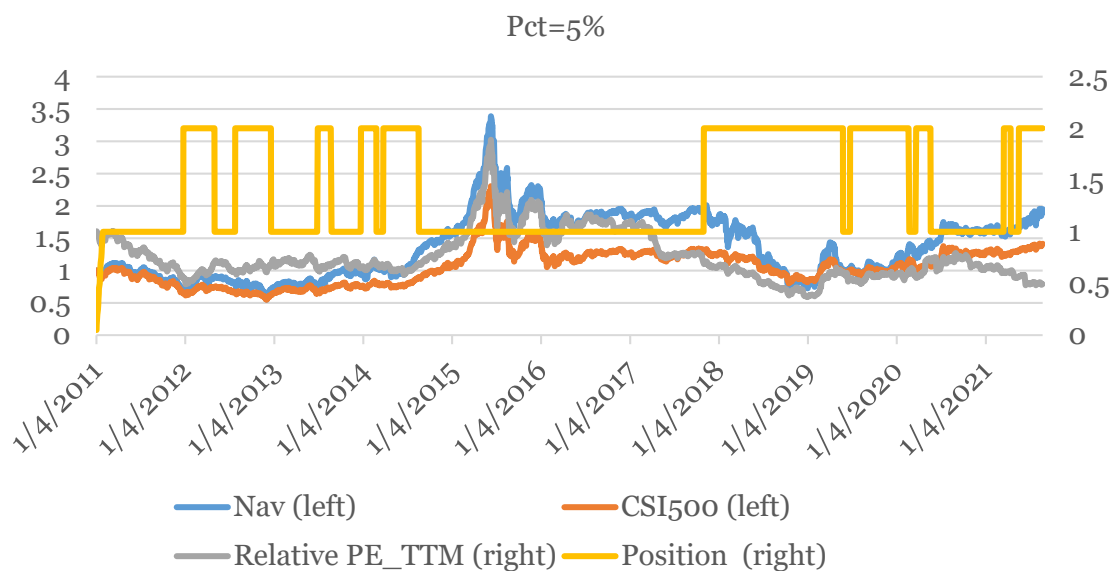


图 24: 中证 500 指数估值极值择时策略 (0-200%仓位)

表 51: 中证 500 指数估值极值择时策略绩效 (0-200%仓位)

	Pct=5%	Pct=10%	Pct=20%	Pct=30%	CSI500
年化收益	6.67%	10.90%	6.19%	6.87%	3.41%
年化波动	36.20%	38.52%	40.56%	39.10%	25.91%
收益风险比	0.18	0.28	0.15	0.18	0.13
日度胜率	53.94%	56.63%	53.09%	47.99%	53.94%
日度盈亏比	0.92	0.92	0.91	0.92	0.89
最大回撤	79.76%	73.51%	75.30%	75.54%	65.20%

第六章 胜率、赔率与年化收益率

在此前的章节中，笔者在投资绩效中反复强调并使用了“胜率”和“赔率”这两个关键的投资绩效。本章将对这两个“孪生兄弟”指标进行简要分析，进一步厘清二者为何对投资绩效分析如此重要。

6.1 胜率与赔率理论分析

首先，从理论模型上对胜率和赔率进行剖析。假设投资期限的时长为 T 个月，其中第 t 月收益率为 r_t ，那么很容易就可以写出这 T 个月的年化几何平均收益率值如下所示：

$$annualret_T = \sqrt[T/12]{\prod_{t=1}^T (1 + r_t)} - 1$$

一般而言，收益率不会很大，就可以将年化收益率近似写为收益率均值的形式：

$$annualret_T = \frac{12}{T} \sum_{t=1}^T r_t$$

设 T_+ 为正收益月份的总数， T_- 为负收益月份的总数， T_0 取得0收益月份的总数， μ_+ 为正收益月份的平均月度收益率， μ_- 为负收益月份的平均月度收益率，还可以将收益率进一步分解成如下的形式：

$$annualret_T = 12 \left(\frac{T_+}{T} \mu_+ + \frac{T_-}{T} \mu_- \right)$$

一般而言，投资实务中会定义盈利时间占总时间的百分比为胜率，即 T_+/T 。此外，还会定义平均盈利与平均亏损的比值（盈亏比）就是赔率¹⁰，即 $\mu_+ / (-\mu_-)$ 。从上式不难发现胜率和赔率似乎和年化收益率密不可分。

¹⁰ 赔率最早用于赌场，赌客收益就是赌场的亏损，赌客的押注就是赌场的收益，对于赌场而言，赔率就是赌客的盈亏比。

进一步地，将上式化简就可以得到非常符合投资直觉的表达式：在其他条件不变时，想要提高收益，要么赚钱的频率高一点（高胜率），要么赚钱的时候相对多赚点（高赔率）。

$$annualret_T = 12(-\mu_-) \left[\underbrace{\frac{T_+}{T}}_{\text{胜率}} \left(1 + \frac{\mu_+}{\underbrace{-\mu_-}_{\text{赔率}}} \right) - \left(1 - \frac{T_0}{T} \right) \right]$$

这就意味着在其他条件不变时，想要提高年化收益率，就必须提高胜率或者赔率，最好是都有提升。这也是此前章节的投资绩效分析中，笔者反复强调策略对于胜率和赔率提升的原因。

同时，根据均值统计量的性质，还可以发现年化收益的统计性质与持有时长 T 有关。持有时间越长，年化收益的方差就越小。

6.2 胜率与赔率实证分析

从上面的关系中，还可以发现年化收益率与胜率和赔率与胜率的乘积呈现正相关关系。在本节中，将对上面给出的胜率、赔率与年化收益率的关系进行实证验证。验证的标的为沪深 300 指数和中证 500 指数，验证的方法为买入并持有。沪深 300 的测试范围是 2004 年 12 月 31 日至 2022 年 2 月 28 日；中证 500 的测试范围是 2005 年 12 月 31 日至 2022 年 2 月 28 日。

考虑回归式：

$$annualret_{i,T} = \alpha + \beta_1 \underbrace{\frac{T_{+,i}}{T}}_{\text{胜率}} + \beta_2 \frac{T_{+,i}}{T} \underbrace{\frac{\mu_{+,i,T}}{-\mu_{-,i,T}}}_{\text{胜率} \times \text{赔率}} + \epsilon_{i,T}$$

其中， i 为买入的起始时间， T 为持有的总时长（月）， $T_{+,i}$ 为在 i 时间买入持有 T 月的正收益总月数， $T_{-,i}$ 为在 i 时间买入持有 T 月的负收益总月数， $\mu_{+,i,T}$ 为在 i 时间买入持有 T 月的正收益月份平均收益率， $\mu_{-,i,T}$ 为在 i 时间买入持有 T 月的负收益月份平均收益率。

此外，收益率可能具有动量和反转特性。那么，关于买入起始时间 i 的时序数据可能存在序列自相关性和异方差性，关于持有的总时长 T 的截面数据和面板数据则可能具有异方差性。

同时，考虑到赔率容易出现极端值，对回归产生影响，需要对赔率进行截尾处理，给定指数品种和持有总时长 T 后去除右尾 10%的数据。考虑到 2006-2007 的大牛市中连续多月正收益的情况非常常见，这将导致这段时间的盈亏比是无穷大，影响回归稳健性。因而，按照 10%进行截尾是比较合理的。

下表显示了对上述回归式进行时序回归的结果，计算 t 统计量的标准误为异方差和自相关稳健的 Newey-West 标准误，滞后阶数为 5。可见，无论在沪深 300 指数还是中证 500 指数，年化收益率和胜率以及胜率与赔率的乘积都存在显著的正相关关系，且回归式拟合优度良好。这初步验证了回归式和理论分析中结果的正确性。

表 52: 时序回归结果 (不同起点)

指数	T	α	β_1	β_2	$t(\alpha)$	$t(\beta_1)$	$t(\beta_2)$	Adj. R2
CSI300	6	0.1821	1.2059	0.3690	1.469	6.741	2.836	64.6%
CSI300	9	0.0188	1.3714	0.5329	0.134	5.571	4.164	76.1%
CSI300	12	-0.0871	1.3925	0.7008	-0.514	4.835	4.451	75.2%
CSI300	18	-0.0277	1.2494	0.6957	-0.128	3.650	4.931	69.7%
CSI300	24	0.0221	1.2022	0.6530	0.105	3.569	5.814	68.9%
CSI300	36	0.0770	0.9744	0.7969	0.770	6.662	7.435	82.7%
CSI300	48	0.0906	1.1170	0.6080	0.811	6.338	6.648	79.8%
CSI500	6	0.0242	1.8895	0.1546	0.132	4.191	2.062	51.2%
CSI500	9	-0.1137	2.1923	0.1243	-0.445	4.200	1.031	52.5%
CSI500	12	-0.0894	1.5802	0.6213	-0.437	3.860	1.855	64.8%
CSI500	18	0.1080	1.0650	0.6935	0.884	4.208	3.145	74.3%
CSI500	24	0.2217	0.7875	0.7591	2.671	4.143	4.753	82.7%
CSI500	36	0.1798	0.8722	0.7487	2.947	6.620	6.487	86.9%
CSI500	48	0.0422	0.9793	0.8639	0.404	6.310	6.416	85.1%

进一步地，对回归式进行固定效应面板回归，可以发现在控制买入的起始时间*i*和持有时长*T*之后，上述关系依然成立。由此可见，本章中对于胜率、赔率与年化收益率的分析结果是准确且稳健的。

表 53: 固定效应面板回归结果

指数	α	β_1	β_2	$t(\alpha)$	$t(\beta_1)$	$t(\beta_2)$	Fixed <i>i</i>	Fixed <i>T</i>
CSI300	0.0693	1.3392	0.4426	1.841	19.801	7.324	NO	YES
CSI300	0.0156	1.4795	0.4002	0.379	18.858	6.168	YES	NO
CSI300	0.0171	1.4808	0.3965	0.416	19.274	6.224	YES	YES
CSI500	-0.0032	1.7448	0.2643	-0.061	14.044	4.376	NO	YES
CSI500	-0.1374	1.9978	0.2560	-1.976	14.165	5.032	YES	NO
CSI500	-0.1424	2.0439	0.2221	-2.105	14.361	4.569	YES	YES

综上所述，胜率和赔率和收益率是正相关关系，而且有显著影响。这一关系不论在理论上还是实证上都非常显著。

第七章 结论

7.1 主要结论

1. 宏观因子实证

本文论证了宏观因子在股票指数资产配置层面的有效性，从时序角度研究发现，宏观因子在时序择时上具有明显的效果，且明显优于动量因素，这种效果在宽基指数、行业指数、风格指数上具有普遍性，同时，以上结果对作用的时间起点，回归窗口期并不敏感，方便投资者在实际投资中应用。

横截面角度，基于宏观因子的、更短期的预测结果显示，预测收益更低的组合最终收益也更低，体现出一定的截面动量效应，但是当时间长度拉长时，逐渐转向变成反转效应。动量因子不因时间起点，窗口期长度差异而存在差别，截面动量效应很明显，在截面上，上期表现差的指数，在下期极有可能还是表现差，截面上，宏观因子明显弱于动量效应的配置选择效果。

2. 估值因子实证

美股 S&P 500 指数时序预测效果实证研究发现，选取不同参数时，预测胜率、预测赔率变化较小，整个样本的平均胜率为 0.54，平均赔率为 1.47。

A 股预测效果实证研究发现，沪深 300 指数的估值因子择时胜率均值 0.57，赔率均值为 2.42，考虑估值因子分位的赔率均值为 2.33，赔率略有下降；中证 500 指数的估值因子择时胜率均值 0.42，赔率均值为 1.01，考虑估值因子分位的赔率均值为 1.08，赔率略有上升；上证 50 指数的估值因子择时胜率均值 0.58，赔率均值为 3.51，考虑估值因子分位的赔率均值为 2.69，赔率略有下降。沪深 300 指数买入持有策略的平均胜率为 0.62，赔率均

值为 1.65；上证 50 指数买入持有策略的平均胜率为 0.66，赔率均值为 1.90；中证 500 指数买入持有策略的平均胜率为 0.63，赔率均值为 2.17。整体上看，买入持有的胜率在三个指数中，相对于择时均更优，中证 500 指数的赔率上升，而沪深 300 指数和上证 50 指数的赔率下降，即：在中证 500 指数上择时是失效的，不如买入持有策略。在沪深 300 指数、上证 50 指数上，胜率有提高，但是赔率下降，即择时是以牺牲赔率来交换胜率。

估值单因子实证研究发现：（1）无论是选择何种比较基准，在截面上，估值因子选择的低估值组合，获取正收益的概率都在 70% 以上，相对于 0 的赔率也较高，在不考虑赔率 > 10 的特殊情况的条件下，赔率在 2.7 附近，赔率尚可接受，一般来说，m 值大，即持有时间较长，赔率较高，在信号转换成交易策略的过程中，机会成本很高，但是也有一定的价值，至少证实这种交易策略是可以赚钱的；（2）与基准相比，当基准不论是沪深 300 指数还是中证 500 指数时，胜率都在 0.6 附近，而当基准是沪深 300 指数时，使用 TTM_PE 的赔率是 1.37，但是 EST_PE_Y1 作为估值指标时的赔率仅 0.83，这表明估值因子的赔率表现并不稳定，截面上通过选择指数组合的形式打败沪深 300 指数，该策略在胜率上明显占优，但是赔率上无法保证有效性，当比较基准是中证 500 指数时，赔率均值为 0.47，虽然胜率有优势，但是赔率明显落后，经过对该结果的结构分析，发现赔率差距巨大的原因是中证 500 指数在某些阶段表现极好，指数组合大幅跑输中证 500 指数，基于统计观点，在截面上通过估值选择指数组合本身并不带来超额收益，从风险调整后收益角度看，也未发现明显证据证明估值因子选择的指数组合表现占优。

条件估值因子实证研究发现：1) 不控制变量时，相对于沪深 300 指数，三组的胜率不都具有明显优势，特别是估值高的 group 3，胜率劣于沪深 300 指数，相对沪深 300 指数

赔率 group 2 最优，如果把对标指数换成中证 500 指数，可以看到相对中证 500 指数的胜率均占优(>0.5)，赔率也都在 1 以上，具有明显的优势，当对标指数选择不一样时，胜率与赔率的规律发生变化，且并没有明显的特征，这与直接使用估值因子包含了其它因素的影响相关；2) 控制规模时，相对于沪深 300 指数，三组的胜率明显有差异，且估值低的胜率高，虽然表观赔率不高，超额收益部分的赔率其实很高，这一定程度上反映了之前总结的估值因子结果的结构特征，即估值因子整体上相对于沪深 300 指数没有优势，可能是由于市值因素带来的，估值低的指数，市值普遍大，大市值的股票，赔率上没有明显优势就会出现这种情况；3) 控制成长时，相对于沪深 300 指数，三组的胜率差距不大，赔率显示出一定的单调性，即相对沪深 300 指数的超额收益部分，控制成长因子后，买入最低估值的指数，赔率反而明显差于其它组别，这可能就是“估值陷阱”的一种表现形态，即从过去看低估了，在未来投资中的性价比反而最差；4) 控制规模及成长时，相对于沪深 300 指数，三组的胜率呈现递增规律，相对沪深 300 指数超额收益部分的胜率也呈现出递增规律，相对于沪深 300 指数超额收益的赔率也呈现递增规律，即在控制了规模与成长因素后，无论是从胜率还是赔率角度看，买入估值高的指数，性价比都是最高的，这在一定程度上颠覆了常规的投资认知。

条件成长因子实证研究发现：1) 不控制变量时，相对于沪深 300 指数，仅 group2 的胜率有明显优势(>0.5)，group1 相对沪深 300 指数超额收益的平均赔率小于 1，如果把对标指数换成中证 500 指数，相对中证 500 指数的胜率均占优(>0.5)，赔率也都在 1 以上，具有明显的优势，当对标指数选择不一样时，胜率与赔率的规律发生变化，且并没有明显的特征，相对中证 500 指数性价比最高的为 group2，即成长处于中等水平的组。笔者认为

这与直接使用成长因子包含了其它因素的影响相关；2) 控制规模时，相对于沪深 300 指数，group2 的胜率最高，相对沪深 300 指数的赔率也最高，相对于中证 500 指数，以上规律不发生变化；3) 控制估值时，相对于沪深 300 指数，group2~3 的平均胜率、平均赔率更有优势，整体而言，控制估值后，成长性越强的指数，投资性价比越高，如果对标指数为中证 500 指数，以上结论也基本成立；4) 控制规模及估值时，无论比较基准是中证 500 指数还是沪深 300 指数，group2 的胜率和赔率均最优，且 group3 的胜率和赔率也明显优于 group1，说明控制规模及估值后，成长因子表现出一定的效果。

条件因子异质性角度：1) A 股中成长因子相对于估值因子的重要程度更高一些；2) 无论是成长投资还是价值投资，都建议考虑规模因素，当投资者的业绩基准是中证 500 指数时，有助于提升赔率；3) 中国股市的胜率和赔率很不错，宽基指数中，无论是选择沪深 300 指数还是中证 500 指数，都可以大概率获取这部分胜率和赔率，而一般的投资者想要打败这两个宽基指数，需要在微弱的信号池中进行优选才可以实现，这具有极大的不确定性。

宏观因子结合估值因子实证分析角度：1) 胜率赔率视角，基于宏观因子进行择时后，整体性的胜率与赔率均有明显提升。自 2005 年 1 月开始情况下，相对于 0 的胜率由 0.55 提升至 0.56，赔率由 1.05 提升至 1.1。且无论是相对沪深 300 指数还是中证 500 指数的相对胜率与相对赔率都满足类似规律；2) 投资策略视角，基于估值因子选出来的指数进行宏观择时后，等权配置，可以跑赢沪深 300 指数和中证 500 指数，如果再对所有指数样本采用波动率倒数加权算法，投资效果更好；3) 从沪深 300 指数、中证 500 指数单指数估值择时效果看，估值因子有效，但是一旦涉及指数估值轮动，则绩效很差，笔者认为这与沪深

300 指数、中证 500 指数的性价比很高有关，其它指数，如银行指数长期下跌，采用估值轮动，每次都会进行配置，策略效果不如直接买入持有沪深 300 指数或者中证 500 指数。

7.2 研究展望

本文对估值因子与宏观因子从投资角度进行了系统性测试，其中，估值因子有很多种定义方式，按本文的两种估值因子定义方式，证实估值因子截面弱有效，根据最新文献情况，因子构造方式变化时，信号强度具有一定的提升空间；在构造宏观因子时，本文采用的是相对简单的方式，若宏观因子的构造方式更精细，充分解决数据的滞后性与因子周期性及噪音问题，在指数层面的择时效果应该还可以继续提升；再者，在资产配置方法上，本文使用的配置方法较为传统，可以研发新的方法以提升配置的整体效果；最后，信号筛选上，本文提出的方案是根据笔者的主观经验选择静态参数，信号筛选上也有提升空间。总之，本文作为相关领域的第一篇较为新颖的兼具学术价值与应用价值的文章，为后续研究者奠定了基础，进而能够在本文的基础上，将这个问题论述得更为全面。投资实践者也可以在本文基础上，更细化一些问题，通过自上而下的手段，找到指数层面实现相对中证 500 指数、沪深 300 指数等宽基指数的超额收益。

参考文献

- Ali, A., Hwang, L.-S., Trombley, M. A., 2003. Arbitrage risk and the book-to-market anomaly. *Journal of Financial Economics* 69 (2), 355–373.
- Amenc N , Goltz F , Luyten B . Intangible Capital and the Value Factor: Has Your Value Definition Just Expired?[J]. *The Journal of Portfolio Management*, 2020, 46(7):jpm.2020.1.161.
- Andrade, S.K. & Chhaochharia, V. (2014). Is there a value premium among large stocks? Available at [ssrn:http://ssrn.com/abstract=2437567](http://ssrn.com/abstract=2437567), Accessed 31st August.
- Aras, G., & Yilmaz, M. K., 2008. Price-earnings ratio, dividend yield, and market-to-book ratio to predict return on stock market: Evidence from the emerging markets. *Journal of Global Business and Technology*, 4(1), 18-30.
- Arnott, Robert D. and Beck, Noah and Kalesnik, Vitali, Timing 'Smart Beta' Strategies? Of Course! Buy Low, Sell High! (September 2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3040956> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3040956>
- Arnott, Robert D. and Beck, Noah and Kalesnik, Vitali, Forecasting Factor and Smart Beta Returns (Hint: History Is Worse than Useless) (February 2017). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3040953>. or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3040953>
- Arshanapalli, F.J. Fabozzi, W. Nelson The value, size and momentum spread during distressed economic periods *Finance Research Letters*, 3 (2006), pp. 244-252
- Asness, C. S., Friedman, J. A., Krail, R. J., & Liew, J. M., 2000. Style timing: Value versus growth. *Journal of Portfolio Management*, 26(3), 50-60.
- Asness, C. S., A. Ilmanen, R. Israel, and T. J. Moskowitz. 2015. "Investing with Style." *The Journal of Investment Management* 13 (1): 27–63.
- Asness et al., 2000 C.S. Asness, J.A. Friedman, R.J. Krail, J.M. Liew Style timing: Value versus growth *Journal of Portfolio Management*, 26 (3) (2000), pp. 50-60 Baker, M., Wurgler, J., 2006. Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance* 61 (4), 1645–1680.
- Ball, Ray. Anomalies in relationships between securities' yields and yield-surrogates [J]. *Journal of Financial Economics*, 1978 ,(6):103 ~ 126.

- Banz, R. W., 1981. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3.
- Barber, B. M., & Lyon, J. D., 1997. Firm size, book-to-market ratio, and security returns: A holdout sample of financial firms. *The Journal of Finance*, 52(2), 875-883.
- Barberis, N., Shleifer, A., 2003. Style investing. *Journal of Financial Economics* 68 (2), 161–199.
- Barberis, N., Shleifer, A., Wurgler, J., 2005. Comovement. *Journal of Financial Economics* 75 (2), 283–317.
- Bass, R., S. Gladstone, and A. Ang. 2017. “Total Portfolio Factor, Not Just Asset, Allocation.” *The Journal of Portfolio Management* 43 (5): 38–53.
- Basu Investment performance of common stocks in relation to their price earnings ratios, pp. A test of efficient market hypothesis *Journal of Finance*, 32 (3) (1977), pp. 663-682
- Baz, J., Sapra, S., & Ramirez, G., 2019. Stocks, bonds, and causality. *Journal of Portfolio Management*, 45(4), 37-48.
- Bender, J., R. Briand, F. Nielsen, and D. Stefek. 2010. “Portfolio of Risk Premia: A New Approach to Diversification.” *The Journal of Portfolio Management* 36 (2): 17–25.
- Black, F., & Litterman, R., 1992. Global portfolio optimization. *Financial Analysts Journal*, 48(5), 28.
- Blitz, David, Betting Against Quant: Examining the Factor Exposures of Thematic Indices (August 5, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3899750> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3899750>
- Blume, M. E., 1980. Stock returns and dividend yields: Some more evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 62(4), 567.
- Blyth, S., M. C. Szigety, and J. Xia. 2016. “Flexible Indeterminate Factor-Based Asset Allocation.” *The Journal of Portfolio Management* 42 (5): 79–93.
- Brightman, C., and S. Shepherd. “Systematic Global Macro.” White paper, Research Affiliates, 2016.
- Brooks, C., & Persaud, G., 2001. The trading profitability of forecasts of the gilt-equity yield ratio. *International Journal of Forecasting*, 17(1), 11-29.

- Bushee, B. J., 1998. The influence of institutional investors on myopic r&d investment behavior. *Accounting Review*, 305–333
- Bushee, B. J., 2001. Do institutional investors prefer near-term earnings over long-run value?*. *Contemporary Accounting Research* 18 (2), 207–246.
- Cai, X., Faff, R., Chen, J., Shin, Y., 2015. What limits arbitrage? Unpub-lished working Paper.
- Cakici, N., Fabozzi, F. J., & Tan, S. , 2013. Size, value, and momentum in emerging market stock returns. *Emerging Markets Review*, 16, 46-65.
- Campbell, J. Y., Polk, C., Vuolteenaho, T., 2009. Growth or glamour? fundamentals and systematic risk in stock returns. *Review of Financial Studies*, hhp029.
- Campbell, J. Y., Vuolteenaho, T., 2004. Bad beta, good beta. Tech. rep.
- Carhart, M. M., 1997. On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Chan, L. K. C., Hamao, Y., & Lakonishok, J., 1991. Fundamentals and stock returns in japan. *The Journal of Finance*, 46(5), 1739.
- Chan, L., Karceski, J., & Lakonishok, J., 1999. On portfolio optimization: Forecasting covariances and choosing the risk model. *The Review of Financial Studies*, 12(5), 937-974.
- Charitou, Andreas and Constantinidi, Eleni, Size and Book-to-Market Factors in Earnings, Cash Flows and Stock Returns: Empirical Evidence for the UK (January 12, 2003). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=498243> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.498243>
- Chong, J., & Phillips, G. M., 2013. Low- (economic) volatility optimization. *The Journal of Wealth Management*, 16(3), 54-68,8.
- Chong, J., & Phillips, G. M., 2014. Tactical asset allocation with macroeconomic factors. *The Journal of Wealth Management*, 17(1), 58-69,7.
- Clarke, R. G., H. de Silva, and R. Murdock. 2005. “A Factor Approach to Asset Allocation.” *The Journal of Portfolio Management* 32 (1): 10–21.

- Colin Clubb, Mounir Naffi., 2007. The Usefulness of Book-to-Market and ROE Expectations for Explaining UK Stock Returns. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(1) & (2), 1–32.
- Daniel, K., Titman, S., 1997. Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. *The Journal of Finance* 52 (1), 1–33.
- Daniel, K. D., Hirshleifer, D., Subrahmanyam, A., 2001. Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing. *The Journal of Finance* 56 (3), 921–965.
- Daniel, K. D., Titman, S., Wei, J., 2001. Cross-sectional variation in common stock returns in japan. *Journal of Finance* 56 (2), 743–766.
- Dechow, P., Ge, W., & Schrand, C., 2010. Understanding earnings quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences. *Journal of Accounting & Economics*, 50(2), 344.
- De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., Waldmann, R. J., 1990. Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 703–738.40
- Elroy Dimson , Stefan Nage l, Garr ett Quig ley. Capturing the Value Premium in the U. K. 1955 ~ 2001 [D] . Working Paper , 2003.
- Estrella, A., & Trubin, M. R., 2006. The yield curve as a leading indicator: Some practical issues. *Current Issues in Economics and Finance*, 12(5), 1-7.
- Fama, E. F., & French, K. R., 1989. Business conditions and expected returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 25(1), 23.
- Fama, E. F., French, K. R., 1992. The cross-section of expected stock returns.the *Journal of Finance* 47 (2), 427–465.
- Fama, E. F., French, K. R., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics* 33 (1), 3–56.
- Fama, E. F., & French, K. R., 1995. Size and book-to-market factors in earnings and returns. *The Journal of Finance*, 50(1), 131.
- Fama, E. F., French, K. R., 1996. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *The Journal of Finance* 51 (1), 55–84.
- Fama, E. F., French, K. R., 2006. The value premium and the capm. *The Journal of Finance* 61 (5), 2163–2185.

- Fama, E. F., French, K. R., 2012. Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics* 105 (3), 457–472.
- Fama, E. F., & French, K. R., 2015. A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1.
- Fama, E. F., & French, K. R., 2016. Dissecting anomalies with a five-factor model. *The Review of Financial Studies*, 29(1), 69.
- Fama, E. F., & French, K. R., 2017. International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 123(3), 441-463.
- Fulton L V, Mendez F A, Bastian N D, et al. Confusion between odds and probability, a pandemic?[J]. *Journal of Statistics Education*, 2012, 20(3).
- Gary P. Brinson, L. Randolph Hood & Gilbert L. Beebower., 1986. Determinants of Portfolio Performance. *Financial Analysts Journal*, 42:4, 39-44.
- Gromb, D., Vayanos, D., 2010. Limits of arbitrage: The state of the theory. Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Greenberg, D., A. Babu, and A. Ang. 2016. “Factors to Assets: Mapping Factor Exposures to Asset Allocations.” *The Journal of Portfolio Management* 42 (5): 18–27.
- Guidolin, M., Timmermann, A., 2008. Size and value anomalies under regime shifts. *Journal of Financial Econometrics* 6 (1), 1–48.
- Harry Markowitz., 1952. Portfolio Selection. *Journal of Finance* vol. 7(1), 77-91.
- Haugen, R. A., & Baker, N. L., 1991. The efficient market inefficiency of capitalization-weighted stock portfolios. *Journal of Portfolio Management*, 17(3), 35.
- Hsu, J., 2014. Value investing: smart beta versus style indexes. *Journal of Investing*, 5(1), 121-126.
- Idzorek, T. M., and M. Kowara. 2013. “Factor-Based Asset Allocation vs. Asset-Class-Based Asset Allocation.” *Financial Analysts Journal* 69 (3): 19–29.
- Jaffe, J., Keim, D. B., & Westerfield, R., 1989. Earnings yields, market values, and stock returns. *The Journal of Finance*, 44(1), 135.
- Jegadeesh, N., & Titman, S., 1993. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency.

- Jennifer Bender, Jerry Le Sun & Ric Thomas, Asset Allocation vs. Factor Allocation—Can We Build a Unified Method? *The Journal of Portfolio Management*, 2019, 45(2):9-22. DOI: 10.3905/jpm.2018.45.2.009
- Jones, R., T. Lim, and P. J. Zangari. 2007. “The Black–Litterman Model for Structured Equity Portfolios.” *The Journal of Portfolio Management* 33 (2): 24–33.
- J.W. Jurek, L.M. Viceira Optimal value and growth tilts in long-horizon portfolios *Review of Finance*, 15 (2011), pp. 29-43
- Judy Rayburn. The Association of Operating Cash Flow and Accruals with Security Returns [J]. *Journal of Accounting Research*, 1986,(24):112~133.
- Keim, D. B., & Stambaugh, R. F., 1986. Predicting returns in the stock and bond markets. *Journal of Financial Economics*, 17.
- Kritzman, M. 2014. “Six Practical Comments about Asset Allocation.” *Practical Applications* 1 (3): 6–11.
- Lakonishok, J., Shleifer, A., Vishny, R. W., 1994. Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance* 49 (5), 1541–1578.
- Levin, E. J., & Wright, R. E., 1998. The information content of the gilt-equity yield ratio. *The Manchester School*, 66, 89-101.
- Lintner, J., 1965. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 13–37.
- Liu, J., R. F. Stambaugh, and Y. Yuan., 2019. Size and value in China. *Journal of Financial Economics* 134(1), 48 - 69.
- Lleo, S., & Ziemba, W. T., 2018. Predicting stock market crashes in china. *Journal of Portfolio Management*, 44(5), 125-135.
- Longstaff, F. A., 2004. The flight-to-liquidity premium in U.S. treasury bond prices*. *The Journal of Business*, 77(3), 511-526.
- Lu Zhang. The Value Premium [J]. *The Journal of Finance*, 2005 ,(LX):67 ~ 103.
- MacLean L C, Thorp E O, Zhao Y, et al. How Does the Fortune’s Formula Kelly Capital Growth Model Perform?[J]. *The Journal of Portfolio Management*, 2011, 37(4): 96-111.

- Merton, R. C., 1973. An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 867–887.
- Mills, T. C., 1991. Equity prices, dividends and gilt yields in the uk: cointegration, error correction and 'confidence'. *Scottish Journal of Political Economy*, 38(3), 242-255.
- Nagel, S., 2005. Short sales, institutional investors and the cross-section of stock returns. *Journal of Financial Economics* 78 (2), 277–309.
- Page, S. “The Myth of Diversification: Risk Factors vs. Asset Classes.” White paper, PIMCO, 2010.
- Page, S., and M. A. Taborsky. 2011. “The Myth of Diversification: Risk Factors Versus Asset Classes.” Invited Editorial Comment. *The Journal of Portfolio Management* 37 (4): 1–2.
- Petkova, R., Zhang, L., 2005. Is value riskier than growth? *Journal of Financial Economics* 78 (1), 187–202.
- Phalippou, L., 2007. Can risk-based theories explain the value premium? *Review of Finance* 11 (2), 143–166.41
- Polk, C., Haghbin, M., & de Longis, A., 2020. Time-series variation in factor premia: The influence of the business cycle. *Journal of Investment Management: JOIM*, 18(1).
- Pontiff, J., & Schall, L. D., 1998. Book-to-market ratios as predictors of market returns. *Journal of Financial Economics*, 49(2), 141-160.
- Pontiff, J., 2006. Costly arbitrage and the myth of idiosyncratic risk. *Journal of Accounting and Economics* 42 (1), 35–52.
- Qian, E. Risk Parity Portfolios. Research Paper, PanAgora Asset Management, 2005.
- Reinganum, M. R., 1981. Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings' yields and market values. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 19.
- Robert H. Litzenberger; Krishna Ramaswamy., 1979. The effect of personal taxes and dividends on capital asset prices: Theory and empirical evidence, *Journal of Financial Economics*, 7(2), 163-195.
- Roger G. Ibbotson & Paul D. Kaplan., 2000. Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90, or 100 Percent of Performance? *Financial Analysts Journal*, 56:1, 26-33.

- Rouwenhorst, K. G., 1998. International momentum strategies. *The Journal of Finance*, 53(1), 267-284.
- Schwert, G. W., & Fama, E. F., 1977. Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 115-146.
- Sharpe, W. F., 1964. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. *The Journal of Finance* 19 (3), 425-442.
- Shleifer, A., Vishny, R. W., 1997. The limits of arbitrage. *The Journal of Finance* 52 (1), 35-55.
- Sloan, R. G., 1996. Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, 71(3), 289.
- Stattman, Dennis. Book value s and stock returns[J]. *The Chicago MBA:A Journal of Selected Papers*, 1980 ,(4):25~ 45.
- Stephen A Ross., 1976. The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360.
- Štrumbelj, E. (2014). On determining probability forecasts from betting odds. *International journal of forecasting*, 30(4), 934-943.
- T. Lougran Book-to-market across firm size, exchange, and seasonality *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 32 (1997), pp. 249-268
- Wang, Y., & Iorio, A. D., 2007. The cross section of expected stock returns in the Chinese A-share market. *Global Finance Journal*, 17(3), 335.
- W.S. Bauman, R.E. Miller Investor expectations and the performance of value stocks versus growth stocks *Journal of Portfolio Management*, 23 (3) (1997), pp. 57-68
- 常江,吴新亚,李文龙.基于推广凯利公式的家庭投资策略研究[J].*现代商业*,2016,(12):187-189.
- 陈迪红,余睿.基于凯利公式的企业年金投资最优化策略[J].*保险职业学院学报*,2015,29(03):5-9.
- 陈信元,张田余,陈冬华.预期股票收益的横截面多因素分析:来自中国证券市场的经验证据 [J]. *金融研究*, 2001(6):22~ 35.

- 董华钊,董延春.单项投资过程的仓位控制——基于凯利公式的进一步研究与分析[J].全国流通经济,2017,(10):103-105.
- 何朝林.均值-方差模型具有一般不确定性下的最优资产组合选择[J].中国管理科学, 2015, 23(12):63-70.
- 黄奇辅, 金融经济学基础[M], 清华大学出版社, 2003.1.
- 黄兴旺, 胡四修, 郭军. 中国股票市场的两因素模型[J]. 当代经济科学, 2002 ,(24):50~57.
- 林建浩, 陈良源, 田磊. 货币政策不确定性是中国股票市场的定价因子吗?[J].经济学(季刊),2021,21(04):1275-1300.
- 林建浩, 胡毅, 马健, 蔡凌峰. FF 因子与宏观因子是潜在风险因子的良好代理吗?[J].系统工程理论与实践,2014,34(S1):83-91.
- 陆静, 廖刚. 市盈率, 市净率和自由现金流乘数与证券组合收益的比较[J]. 经济管理, 2002, (14):57 ~ 62.
- 陆士杰,杨朝军.基于股价服从对数正态分布的凯利投资策略[J].经济数学,2013,30(03):40-45.
- 庞杰, 王光伟发表的《全国社会保障基金的风格资产配置研究——基于经济周期视角》《南京审计大学学报》2017年3月
- 钱智俊,李勇.宏观因子、投资者行为与中国股债收益相关性——基于动态条件相关系数的实证研究[J].国际金融研究,2017(11):86-96.
- 王晋斌 价值溢价:中国股票市场 1994 - 2002[J]. 金融研究, 2004 ,(3):79~ 88.
- 吴世农, 许年行 资产的理性定价模型和非理性定价模型比较研究:基于中国股市的实证分析[J]. 经济研究, 2004, (6):105~ 116.
- 杨朝军,陈浩武,杨玮沁.长期投资者收益可预测条件下战略资产配置决策:——理论与中国实证[J]. 中国管理科学, 2012, V(3):63-69.
- 余家鸿等, 探秘资管前沿——风险平价量化投资[M], 中信出版集团, 2018.11.
- 周亮, 发表的《基于美林投资时钟的我国大类资产配置探讨》《上海经济》: 2018年1月