

专题报告

2022 年 02 月 25 日

基于企业生命周期的因子有效性分析

——“因时制宜”系列研究之二

根据企业生命周期理论，企业如同一个生命有机体，一般会经历导入、成长、成熟和衰退等阶段。处于不同生命周期阶段的企业具有不同的特征。本文尝试分析处在各个不同生命周期的企业群体中的因子的有效性，从而更好地运用因子投资的方法来筛选出具有超额收益的个股。

- 我们对三种常见的生命周期划分方法和我们提出的象限划分法的优劣进行了分析。并进一步通过定量分析对现金流组合法和象限划分法进行了对比。整体来看，以 ROE 为横轴、营收增长为纵轴构建的象限划分法逻辑较为直观和清楚，符合投资者惯用的投资理念，并可以刻画出生命周期的连续动态变化过程。
- 我们首先从单一维度的角度入手，根据投资逻辑在四个坐标轴方向上提出了四个假设论断，具体如下。
 - 低 ROE 端股票中投机风气相对较重，适合采用量价指标进行选股；
 - 高 ROE 端股票备受专业投资者关注，适合采用分析师预期指标；
 - 低增长端股票投资性价比较为重要，适合运用价值稳定类指标；
 - 高增长端股票需要考察成长持续性，适合运用成长质量类指标。
- 进一步地，我们分别根据 ROE 和营收增长单一维度对个股进行分组。并测试了不同组别中上述对应因子的有效性。从 IC 和多空组合测试的结果来看，我们假设中对应的因子的确在对应的股票分组中表现出了更为出色的选股能力。
- 最后，我们尝试基于前述逻辑对简单多因子模型进行了优化。我们通过调整因子权重的方式得到了基于生命周期的动态多因子模型。新的动态多因子模型相对于等权模型表现明显提升。多头组合年化收益由 25.26% 提升至 27.29%，夏普比率由 0.92 提升至 0.97。多空组合年化收益由 36.61% 提升至 39.74%，而夏普比率则由 3.36 提升至 3.54，收益回撤比由 3.87 提升至 6.65。

任瞳

86-755-83081468

rentong@cmschina.com.cn

S1090519080004

周靖明

86-21-68407742

zhoujingming@cmschina.com.cn

S1090519080007

风险提示

本报告模型及结论全部基于对历史数据的分析，当市场环境变化时，存在模型失效风险。

敬请阅读末页的重要说明

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>

正文目录

| | |
|------------------------|----|
| 一、探索生命周期划分方法 | 4 |
| 1.1 行业周期定位法 | 4 |
| 1.2 变量分析法 | 4 |
| 1.3 现金流组合法 | 5 |
| 1.4 象限划分法 | 5 |
| 1.5 划分方法比较 | 6 |
| 二、评估因子在不同阶段下的有效性 | 9 |
| 2.1 低 ROE 端 | 9 |
| 2.2 高 ROE 端 | 11 |
| 2.3 低增长端 | 13 |
| 2.4 高增长端 | 15 |
| 2.5 复合因子测试 | 17 |
| 三、动态多因子模型 | 21 |
| 四、总结 | 22 |

图表目录

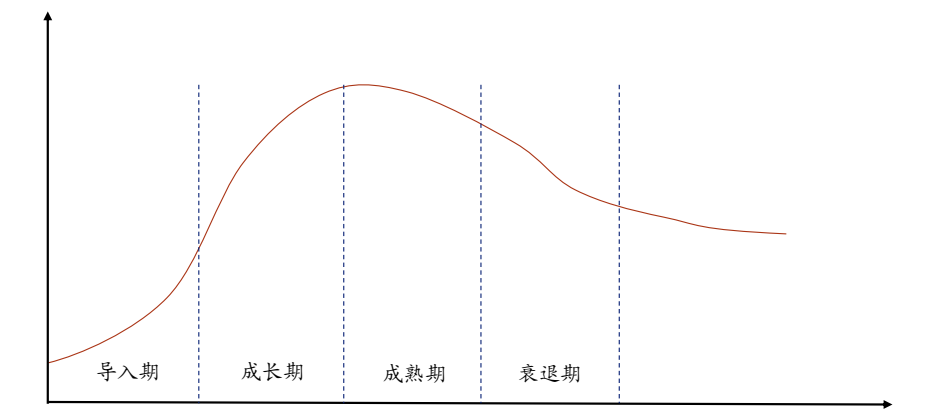
| | |
|--|----|
| 图 1: 企业生命周期示意图 | 4 |
| 图 2: 象限划分法划分示意图 | 6 |
| 图 3: 未修正的象限划分法 | 6 |
| 图 4: 修正的象限划分法 | 6 |
| 图 5: 基于象限划分法和现金流组合法的 ST 个股生命周期划分图 | 7 |
| 图 6: 象限划分法下个股的划分情况 | 8 |
| 图 7: 象限划分法下产业的划分情况 | 8 |
| 图 8: ROE 五分组下股票过去一个月收益率标准差 | 9 |
| 图 9: VolAvg-20D-240D 因子多空组合净值 | 10 |
| 图 10: VolCV-20D 因子多空组合净值 | 10 |
| 图 11: RealizedSkewness-240D 因子多空组合净值 | 11 |
| 图 12: ILLIQ-20D 因子多空组合净值 | 11 |
| 图 13: 复合量价指标多空组合净值 | 11 |
| 图 14: ROE 五分组下股票分析师平均覆盖率 | 12 |
| 图 15: EPS-FY1-R3M 因子多空组合净值 | 13 |
| 图 16: Sales-FY1-R3M 因子多空组合净值 | 13 |
| 图 17: Operatingprofit-FY1-R3M 因子多空组合净值 | 13 |
| 图 18: 复合一致预期指标多空组合净值 | 13 |
| 图 19: BP-LR 因子多空组合净值 | 14 |
| 图 20: EP-Fwd12M 因子多空组合净值 | 14 |
| 图 21: Sales2EV 因子多空组合净值 | 15 |

| | |
|--|----|
| 图 22: Div_TTM 因子多空组合净值 | 15 |
| 图 23: 复合价值稳定指标多空组合净值 | 15 |
| 图 24: Gross profit margin chg 因子多空组合净值 | 16 |
| 图 25: Netprofit_chg 因子多空组合净值 | 16 |
| 图 26: Expected-Profit-Growth 因子多空组合净值 | 17 |
| 图 27: 复合成长质量指标多空组合净值 | 17 |
| 图 28: 各生命周期有效因子示意图 | 17 |
| 图 29: 导入期强势和弱势因子的多头净值表现 | 18 |
| 图 30: 导入期强势和弱势因子的多空净值表现 | 18 |
| 图 31: 成长期强势和弱势因子的多头净值表现 | 18 |
| 图 32: 成长期强势和弱势因子的多空净值表现 | 18 |
| 图 33: 成熟期强势和弱势因子的多头净值表现 | 19 |
| 图 34: 成熟期强势和弱势因子的多空净值表现 | 19 |
| 图 35: 成熟期强势和弱势因子多头净值表现 (17 年以来) | 20 |
| 图 36: 成熟期强势和弱势因子多空净值表现 (17 年以来) | 20 |
| 图 37: 衰退期强势和弱势因子的多头净值表现 | 20 |
| 图 38: 衰退期强势和弱势因子的多空净值表现 | 20 |
| 图 39: 优化多因子和等权多因子的多头净值表现 | 21 |
| 图 40: 优化多因子和等权多因子的多空净值表现 | 21 |
| 表 1: 现金流组合法判断企业所处经营周期判断标准 | 5 |
| 表 2: 生命周期划分法总结归纳 | 7 |
| 表 3: 量价指标明细 | 9 |
| 表 4: 量价指标的 IC 测试 | 10 |
| 表 5: 一致预期指标明细 | 12 |
| 表 6: 一致预期指标的 IC 测试 | 12 |
| 表 7: 价值稳定指标明细 | 13 |
| 表 8: 价值稳定指标的 IC 测试 | 14 |
| 表 9: 成长质量指标明细 | 16 |
| 表 10: 成长质量指标的 IC 测试 | 16 |
| 表 11: 导入期的收益统计 | 18 |
| 表 12: 成长期的收益统计 | 19 |
| 表 13: 成熟期的收益统计 | 19 |
| 表 14: 衰退期的收益统计 | 20 |
| 表 15: 优化多因子和等权多因子的策略收益统计 | 21 |

一、探索生命周期划分方法

根据企业生命周期理论,企业如同一个生命有机体,一般会经历导入、成长、成熟和衰退等阶段,处于不同生命周期阶段的企业具有不同的特征。从投资者的角度来看,针对处于不同阶段的企业,对其投资价值的考察标准应当也有所不同。本文就这一问题,尝试分析处在各个不同生命周期的企业群体中的因子的有效性,从而更好地运用因子投资的方法来筛选出具有超额收益的个股。首先,我们需要对上市公司进行生命周期的划分,常见的生命周期划分方法如下。

图 1: 企业生命周期示意图



资料来源: 招商证券

1.1 行业周期定位法

行业周期定位法,顾名思义,就是根据行业所处的生命周期来判断业内企业的生命周期。例如,如果判断银行行业处于成熟阶段,那么所有银行企业都被划分入成熟这一阶段。

这样的划分方法相对简单直接,但同时存在两个缺点。一方面,主观判断容易对划分结果形成较大影响,无法进行有效的历史回溯,进而无从通过实证研究验证相关逻辑。另一方面,这种划分方式更偏静态,忽视了企业本身所处生命周期的动态变化。此外,同一行业下的企业可能所处的经营周期是不同的,即使是在成熟的行业中,也可能存在初创企业正处在导入期。

1.2 变量分析法

变量分析法可分为单变量分析法和综合指标分析法。例如,DeAngelo (2006) 采用留存收益/净资产(或者总资产)作为划分企业生命周期的依据,根据研究股利支付行为来判断企业所在阶段。Anthony (1992)、Chiung-Ju Liang (2011)、孙建强等(2003)宋常和刘司慧(2011)等人都通过诸如营销费用率、销售增长率、高管持股比率、公司年龄和运营能力等指标,通过设定打分标准给每个指标进行打分,而后利用公司得分所在区间来判断生命周期。

这一类生命周期定位法可以综合考虑多个指标，但存在的缺陷也显而易见，在得分的设计标准上过于主观，我们需要人为构建单个财务指标的得分标准，以及总得分映射到生命周期不同阶段的标准。并且，哪些指标需要被考虑，指标间是否等价，也同样需要制定者做出主观判断。

1.3 现金流组合法

现金流组合法想必是大多投资者最熟悉的一种生命周期划分方法。其方法是根据现金流净额的正负（包括经营现金流、投资现金流和融资现金流）将企业划分进入各个阶段。该方法最早在二十世纪六七十年代被提出，随后在学界广泛运用和发展，并且被编入不少金融相关的基础教材之中。该方法早期也将生命周期分为四个阶段，但在进入 21 世纪后，该评估方法也进行了一定的革新。Dickinson(2006)在原有的四个生命周期阶段之中又加入了动荡期，Dickinson 认为动荡期（shake-out，也有学者译为淘汰、重组等）是一种特殊的生命周期阶段，此时企业的净现金流无法预测。具体的现金流划分方法如下，并将下表不存在的三种情况归为动荡期。

表 1：现金流组合法判断企业所处经营周期判断标准

| 所处阶段 | 经营活动净现金流 | 投资活动净现金流 | 筹资活动净现金流 |
|------|----------|----------|----------|
| 导入期 | - | - | + |
| 成长期 | + | - | + |
| 成熟期 | + | - | - |
| 衰退期 | + | + | - (+) |

资料来源：Cash Flow Patterns as a Proxy for Firm Life Cycle，招商证券

现金流组合法是根据企业的经营周期特点划分的，具备较强的学术价值和逻辑支撑。但我们认为这一方法存在两个缺点，一方面，通过现金流正负值进行划分过于武断，无法体现企业生命周期状态的连续性，可能导致部分企业短期内在不同生命周期中不断切换。这其实是不符合我们对企业生命周期在实践中的认知的。另一方面，动荡期的构建不似其他生命周期来的有说服力。且在实际测试中，动荡期不断穿插出现在各生命周期之间，不利于我们构建一个合理的投资逻辑进行相关分析。

1.4 象限划分法

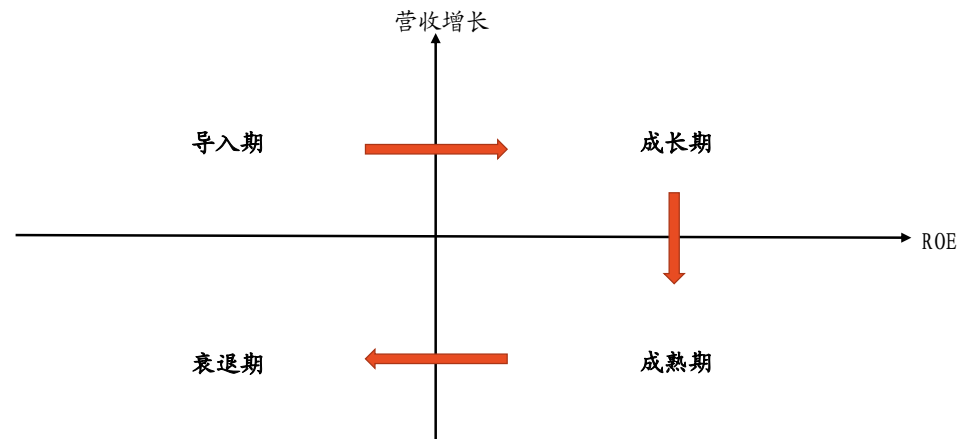
本文我们将提出一种新的企业生命周期划分法，即以 ROE 为横轴、营收增长¹为纵轴构建二维坐标系，并根据企业所处象限来划分其经验生命周期。这样划分的逻辑较为直观和清楚，符合投资者惯用的投资理念，并且可以刻画出生命周期变化是一个连续的过程。具体来说，当企业从导入期介入某一产业，企业初始的营业收入基数较低，因此营收增长率处于较高的阶段；但其资本回报率较低，ROE 处在较低的水平，此时企业处于导入期，即坐标系的左上方。随后，经过一定时期的发展，企业持续高增长，带动资本回报率上升，ROE 水平有所提升。此时企业处于成长期，即坐标系的右上方。而当企业

¹ 本文中涉及的 ROE 为 ROE_TTM，营收增长为三年复合营业收入增长率（回归法），后文不再赘述

敬请阅读末页的重要说明

渗透率和竞争格局达到较为稳定时，必然面临增长率放缓的情况，此时企业就由成长期转入成熟期，位于坐标系的右下方。而当企业由于自身或产业原因，盈利能力出现下滑时，则进入了衰退期，即坐标系的左下方。

图 2：象限划分法划分示意图



资料来源：招商证券

进一步，我们以象限划分法将最新截面的全 A 个股的划分通过散点图进行一个展示。从图 3 中我们可以看到，在未进行修正的象限划分法中，可以看到营收增长和 ROE 的相关性具有轻微的正相关性（相关系数为 0.3247），因此为了剔除相关性的影响。我们将营业收入对 ROE 做正交化，得到修正的象限划分法，如图 4 所示。

图 3：未修正的象限划分法

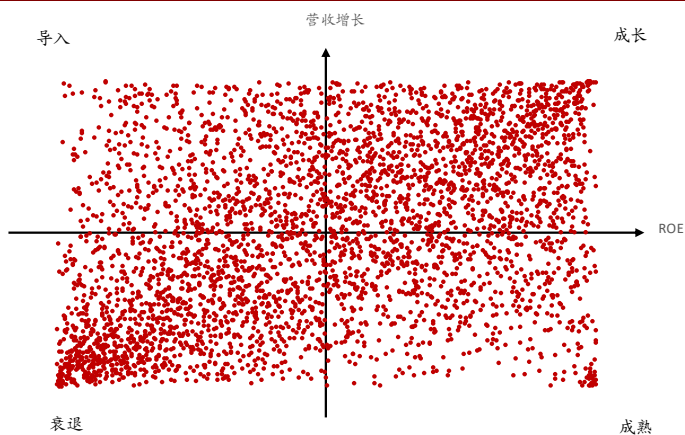
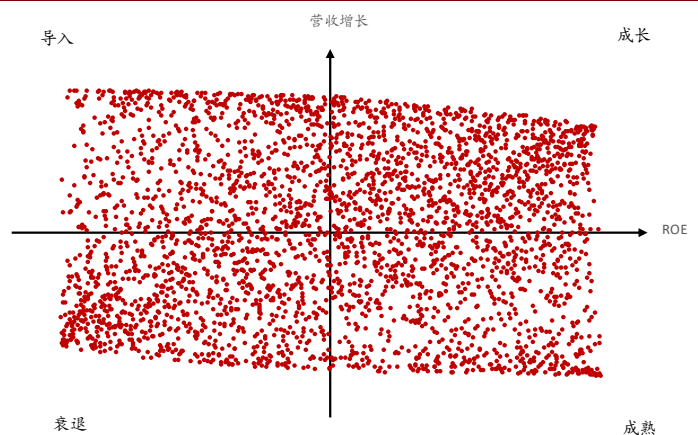


图 4：修正的象限划分法²



资料来源：Wind，招商证券，统计日期 20211130

资料来源：Wind，招商证券，统计日期 20211130

1.5 划分方法比较

对上述的四个方法进行一定的总结归纳后，我们认为后两类方法相对更具有可行性，因此我们希望进行进一步对比，进而选出合适的生命周期划分方法。

² 在未修正的象限划分法中，坐标轴的位置由两个指标的中位数确认。而在修正的象限法中，我们可以认为横轴的具体位置是由营收对 ROE 做回归拟合确认的。

敬请阅读末页的重要说明

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

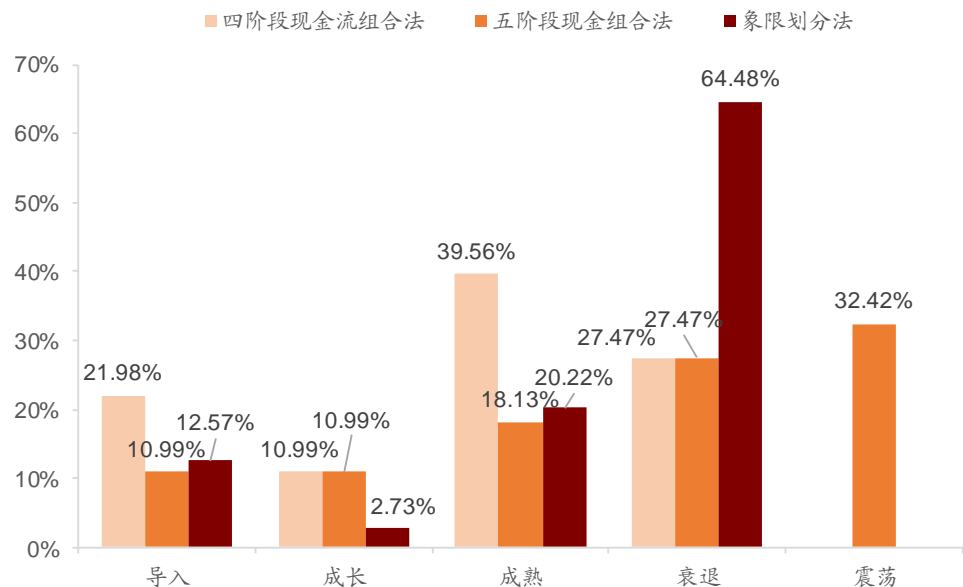
表 2: 生命周期划分法总结归纳

| 方法 | 优点 | 缺点 | 可行性 |
|---------|---|--|-----|
| 行业周期定位法 | 通俗易懂,符合大多投资者的投资理念 | 1.站在当下视角,无法对历史上的行业形成不窥探未来的划分观点,因此不具备历史回溯性 2.行业内部存在差异 | 较弱 |
| 变量分析法 | 可实现考察指标的多样化 | 1.得分制对生命周期缺少一定说服力 2.需要制定得分标准 | 较弱 |
| 现金流组合法 | 符合生命周期中企业的实际特点 | 1.通过现金流正负值进行划分过于武断,可能导致部分企业在生命周期划分中不断切换。2.动荡期的现金流组合法缺少一定说服力。 | 较强 |
| 象限划分法 | 逻辑较为直观和清楚,符合投资者惯用的投资理念,并且可以刻画出生命周期变化是一个连续的过程。 | 需要确认坐标轴的位置 | 较强 |

资料来源: 招商证券

由于企业生命周期的定义各不相同,甚至不同投资者对于同一企业都会存在对其所处生命周期有截然不同的看法,因此我们无从寻求一个精准的定量方法去考察上述划分方法的准确性。但是,我们可以通过典型个股的划分结果去进行一定的探讨。例如,我们用不同的方法对所有 ST 个股进行划分,显然,ST 个股大概率符合投资者对衰退期个股的投资认知,而 ST 个股若处于成熟期或者导入期还情有可原,若处在成长期则最不符合人们的认知。从下图可以看到,象限划分法将其 ST 个股划分于衰退期的比例最高,而划分在成长期的比例最低,因此,象限划分法整体识别度相对较好。

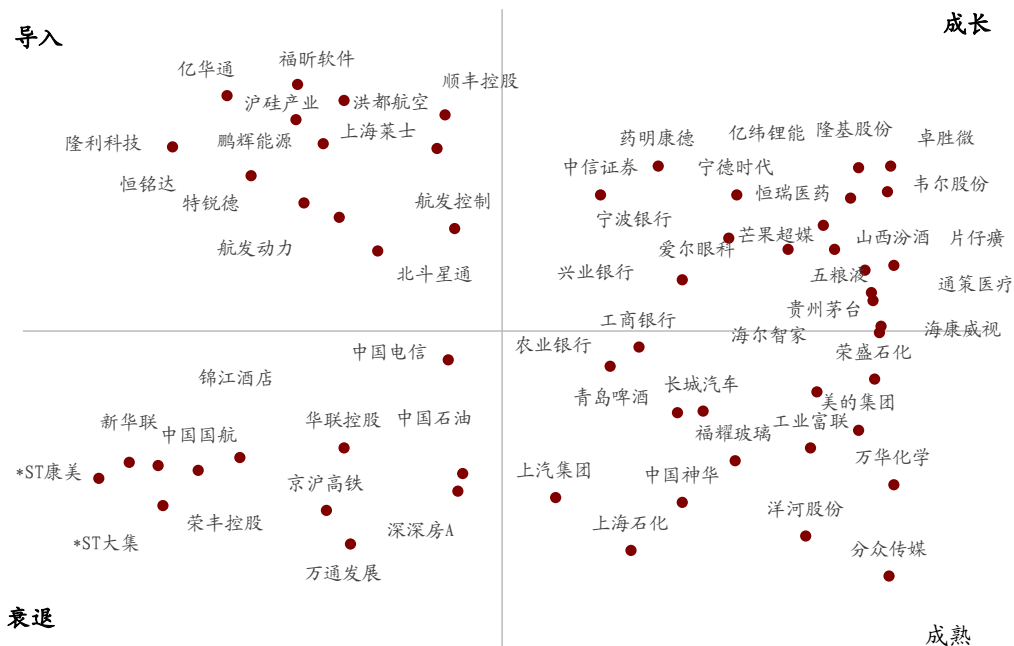
图 5: 基于象限划分法和现金流组合法的 ST 个股生命周期划分图



资料来源: Wind, 招商证券, 统计日期 20211130

在进行对比之后,我们再对象限划分法具体的划分结果进行展示分析。首先,我们截取了部分市场关注度比较高的个股,将其位置进行展示。

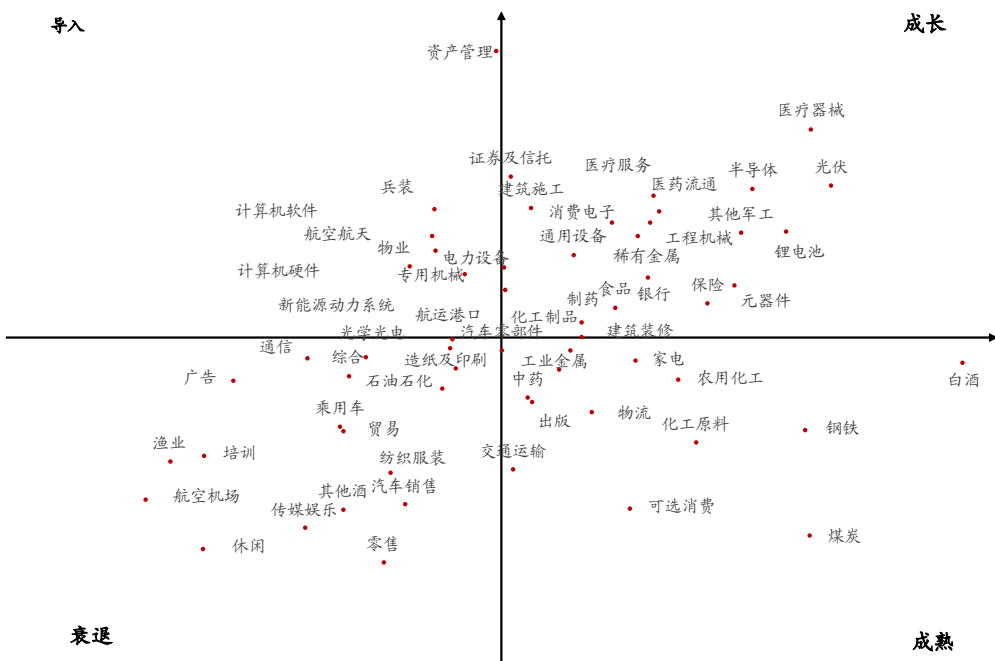
图 6：象限划分法下个股的划分情况



资料来源：Wind，招商证券，统计日期 20211130

进一步地，我们将 A 股大多产业的位置也进行了展示，并将以产业内个股的中位数作为产业的指标得分，将其以上述同样的象限划分法进行了生命周期划分。可以看到，虽然存在部分产业在划分上与普遍认知有所差异，但大多数产业的周期划分是比较符合投资者认知的。

图 7：象限划分法下产业的划分情况



资料来源：Wind，招商证券，统计日期 20211130

二、评估因子在不同阶段下的有效性

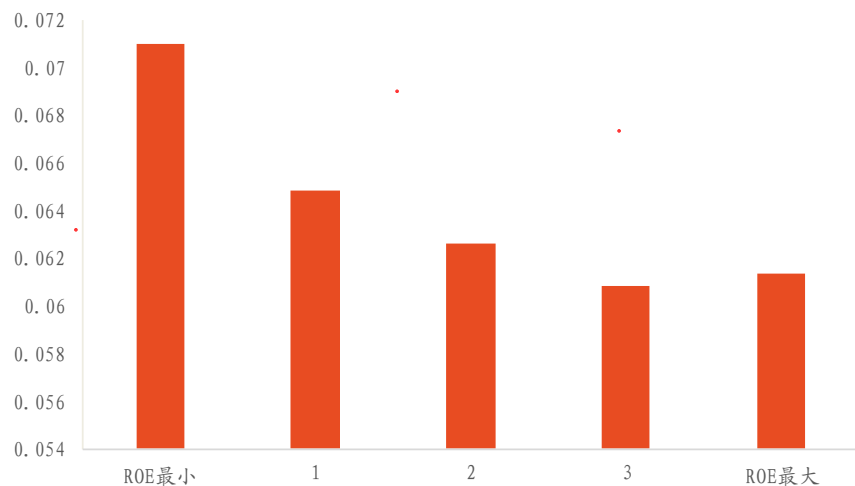
在定位企业所处经营周期时，直接从二维度量分析显得略微复杂，不方便通过测试找到有效的 Alpha 因子。因此，我们尝试拆解二维坐标系为两个一维视角，希望可以在一维分析得到有效因子后，再将因子结合得到不同生命周期下有效的因子。

如何划分低ROE端？临界点是什么？

2.1 低 ROE 端

低 ROE 端股票基本面支撑较弱，炒作风气偏重。从下图的 ROE 分组测试可以看出，当股票 ROE 较小时，其整体收益波动也更大，通常也更易受到技术投资者、短线投机者的关注。因此，我们认为这一类股票更适用量价指标，本次我们选用了四个典型的量价因子进行测试。

图 8：ROE 五分组下股票过去一个月收益率标准差



资料来源：Wind，招商证券，测试区间 20100131-20211130，为时间序列中每个截面上过去一个月收益率标准差的平均值

表 3：量价指标明细

| 指标名 | 计算方式 | 因子符号 |
|-----------------------|----------------------------------|------|
| VolAvg_20D_240D | 过去 20 天日均成交量 / 过去 240 天日均成交量 | 负 |
| VolCV_20D | 过去 20 天日成交量的标准差 / 过去 20 天日均成交量 | 负 |
| RealizedSkewness_240D | 过去 240 天日收益率数据计算的偏度 | 负 |
| ILLIQ_20D | 过去 20 天 AVERAGE(日涨跌幅绝对值 / 日成交金额) | 正 |

资料来源：Wind，招商证券

接下来，我们在每个月末将股票根据 ROE 分为三个组⁴，在每个组内分别对上述四个量价指标和四个指标合成的复合指标进行 IC 测试，测试区间为 2010.01.01-2021.11.30。可以看到，group1 即 ROE 最小的组整体 IC 表现最好，group3 组 IC 表现最差。在复合量价指标中，group1 组的 IC 均值为 12.31%，而 group3 组的 IC 均值为 6.88%。

³ 当因子符号为正时，我们认为股票因子值越大时，该股票越有投资价值，反之亦反

⁴ 分别命名 group1（低 ROE 组）、group2（中 ROE 组）、group3（高 ROE 组），后文相同

敬请阅读末页的重要说明

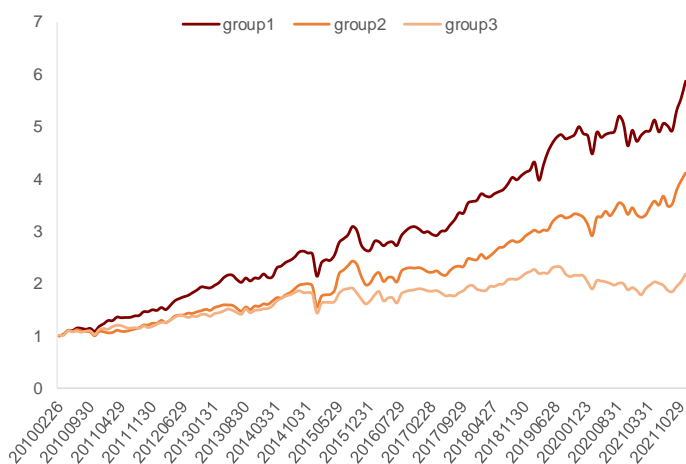
表 4: 量价指标的 IC 测试

| | 分组 | IC 均值 | IC_IR | IC 胜率 | T 值 | P-value |
|-----------------------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|
| VolAvg_20D_240D | group1 | 8.48% | 0.70 | 78.17% | 8.36 | 0.0000 |
| | group2 | 6.76% | 0.51 | 71.13% | 6.07 | 0.0000 |
| | group3 | 4.92% | 0.36 | 65.49% | 4.31 | 0.0000 |
| VolCV_20D | group1 | 5.95% | 0.77 | 78.87% | 9.12 | 0.0000 |
| | group2 | 5.44% | 0.72 | 74.65% | 8.53 | 0.0000 |
| | group3 | 3.56% | 0.41 | 61.97% | 4.94 | 0.0000 |
| RealizedSkewness_240D | group1 | 5.67% | 0.62 | 73.24% | 7.42 | 0.0000 |
| | group2 | 4.43% | 0.50 | 70.42% | 5.90 | 0.0000 |
| | group3 | 2.35% | 0.23 | 58.45% | 2.70 | 0.0078 |
| ILLIQ_20D | group1 | 10.15% | 0.76 | 76.06% | 9.08 | 0.0000 |
| | group2 | 8.36% | 0.58 | 71.13% | 6.97 | 0.0000 |
| | group3 | 5.11% | 0.31 | 65.49% | 3.66 | 0.0004 |
| 复合量价指标 | group1 | 12.31% | 1.05 | 87.32% | 12.51 | 0.0000 |
| | group2 | 10.28% | 0.87 | 80.28% | 10.41 | 0.0000 |
| | group3 | 6.88% | 0.57 | 72.54% | 6.74 | 0.0000 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

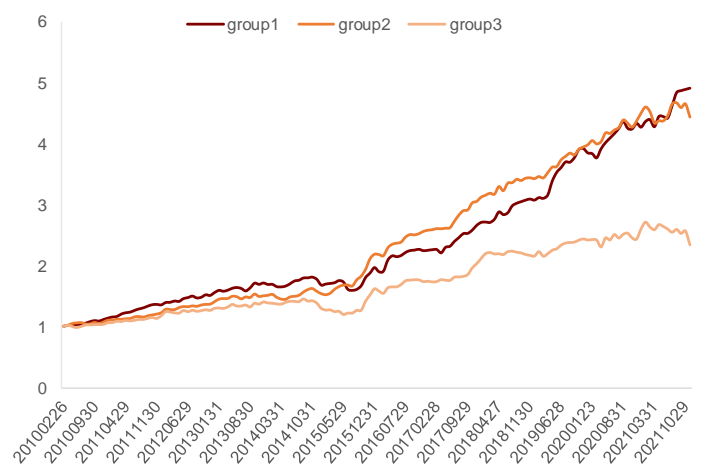
接下来,我们对上述五个指标做进一步分层有效性测试,我们同样在调仓时先根据 ROE 将个股等分位三组,再将各分组内的股票根据因子值前 20%构建多头组合,后 20%构建空头组合。从测试结果来看,在 ROE 较小的 group1 中,量价因子的有效性要显著高于其他两个组,符合之前提出的假设。

图 9: VolAvg_20D_240D 因子多空组合净值



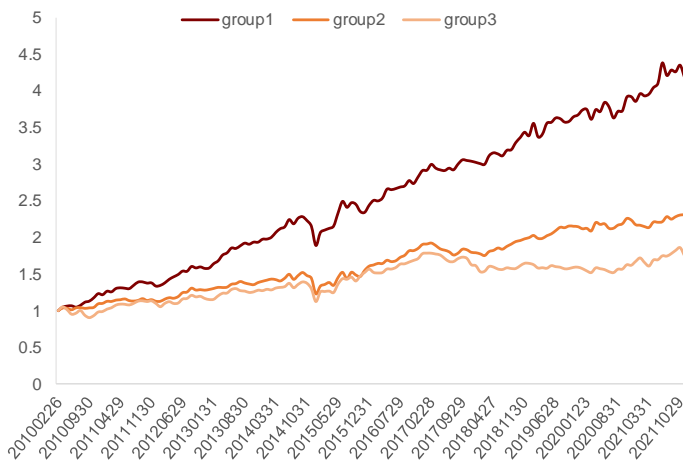
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 10: VolCV_20D 因子多空组合净值



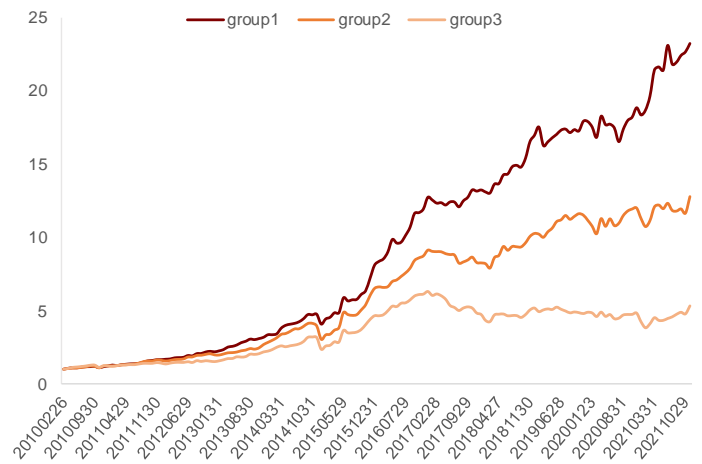
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 11: RealizedSkewness-240D 因子多空组合净值



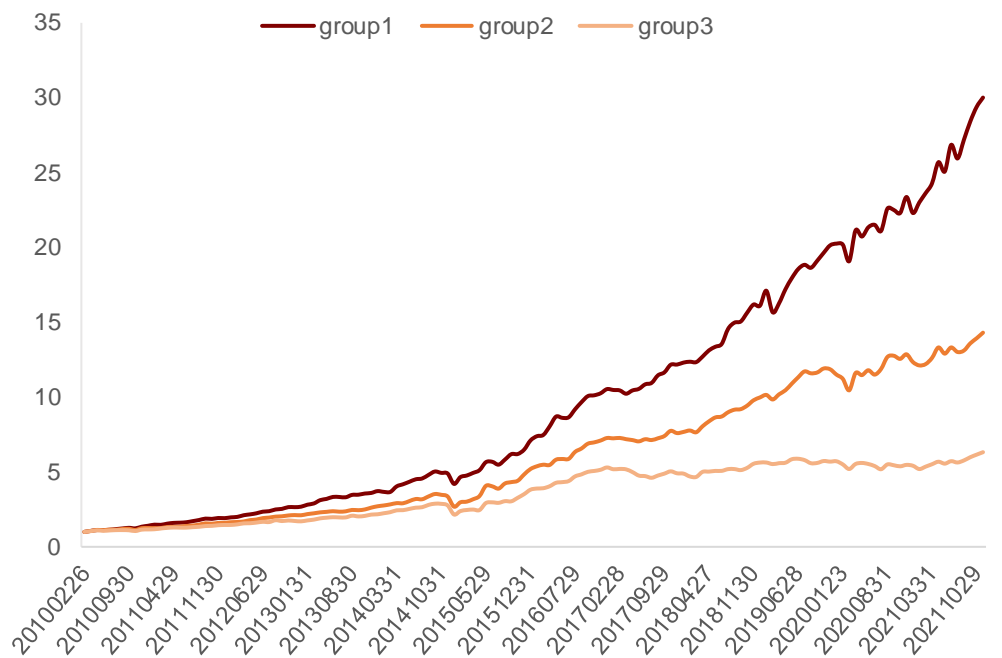
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 12: ILLIQ-20D 因子多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 13: 复合量价指标多空组合净值

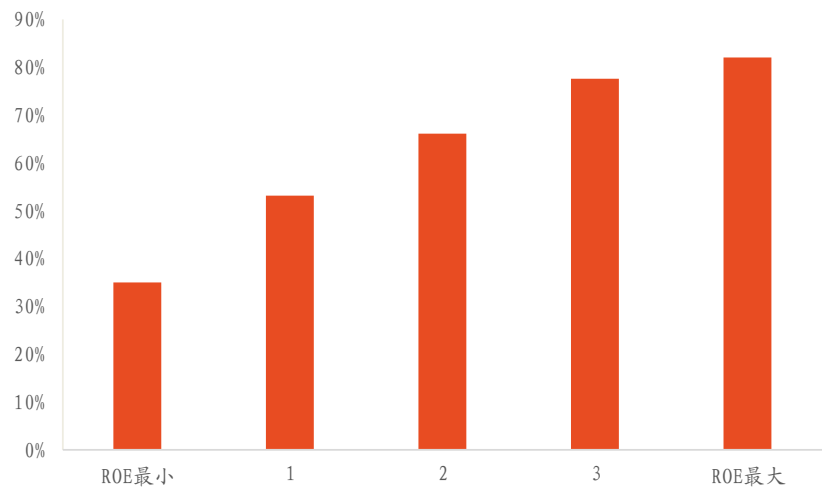


资料来源: Wind, 招商证券, 统计日期 20100131-20211130

2.2 高 ROE 端

高 ROE 端股票有较好的基本面支撑, 受到价值投资者和专业的机构投资者更多的青睐。从下图的 ROE 分组测试可以看出, 在 ROE 较大的股票分组中, 分析师覆盖率也就越高, 这也就印证了专业投资者更关心高 ROE 股票这一观点。因此, 我们尝试利用三个分析师预期边际变化因子, 进行与之前一样的测试以验证我们的逻辑。

图 14: ROE 五分组下股票分析师平均覆盖率



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130, 为时间序列中每个截面上分析师平均覆盖率的平均值

表 5: 一致预期指标明细

| 指标名 | 计算方式 | 因子符号 |
|-------------------------|-----------------------|------|
| EPS_FY1_R3M | 一致预期 EPS 相对于 3 个月前的变化 | 正 |
| Sales_FY1_R3M | 一致预期营业收入相对于 3 个月前的变化 | 正 |
| Operatingprofit_FY1_R3M | 一致预期营业利润相对于 3 个月前的变化 | 正 |

资料来源: Wind, 招商证券

接下来, 我们和量价因子进行相同的测试。首先, 先对三个单因子和复合因子进行分组 IC 测试, 可以看到, group3 即高 ROE 的组整体 IC 表现最好, 而低 ROE 组 IC 表现最差。从复合指标来看, group1 组 IC 均值为 2.84%, 而 group3 组 IC 均值为 4.36%。

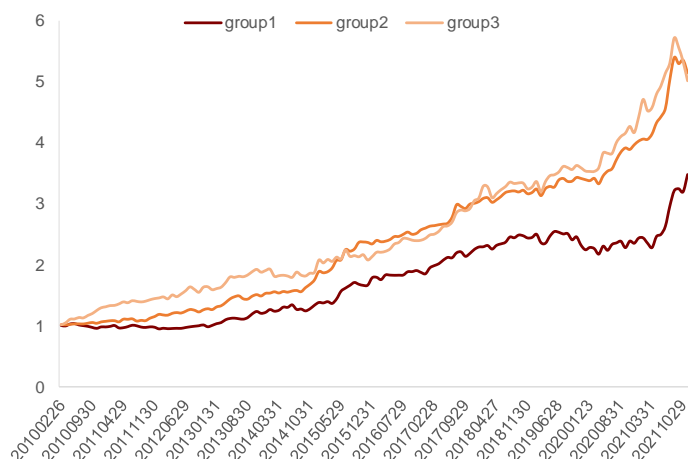
表 6: 一致预期指标的 IC 测试

| | 分组 | IC 均值 | IC_IR | IC 胜率 | T 值 | P-value |
|-------------------------|--------|-------|-------|--------|------|---------|
| EPS_FY1_R3M | group1 | 2.55% | 0.31 | 66.20% | 3.64 | 0.0004 |
| | group2 | 3.74% | 0.54 | 69.72% | 6.40 | 0.0000 |
| | group3 | 4.14% | 0.46 | 66.90% | 5.45 | 0.0000 |
| Sale_FY1_R3M | group1 | 1.66% | 0.23 | 59.86% | 2.68 | 0.0081 |
| | group2 | 2.39% | 0.42 | 64.79% | 5.06 | 0.0000 |
| | group3 | 3.63% | 0.49 | 70.42% | 5.80 | 0.0000 |
| Operatingprofit_FY1_R3M | group1 | 2.93% | 0.34 | 65.49% | 4.03 | 0.0001 |
| | group2 | 3.58% | 0.50 | 69.01% | 5.99 | 0.0000 |
| | group3 | 4.49% | 0.49 | 71.83% | 5.88 | 0.0000 |
| 复合一致预期指标 | group1 | 2.84% | 0.36 | 65.49% | 4.24 | 0.0000 |
| | group2 | 3.12% | 0.49 | 69.01% | 5.85 | 0.0000 |
| | group3 | 4.36% | 0.51 | 70.42% | 6.04 | 0.0000 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

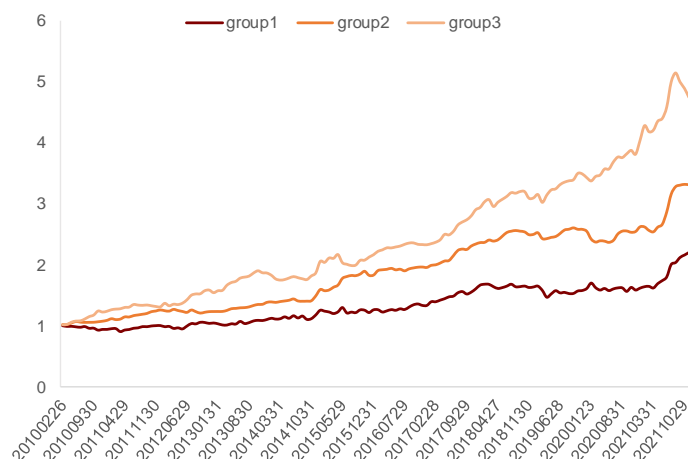
接下来, 我们同样地构建相同的策略组合。从测试结果来看, 在 ROE 较大的 group3 中, 预期因子的相比表现更好, 这也说明了高 ROE 端的确存在预期因子更有效的现象。

图 15: EPS_FY1-R3M 因子多空组合净值



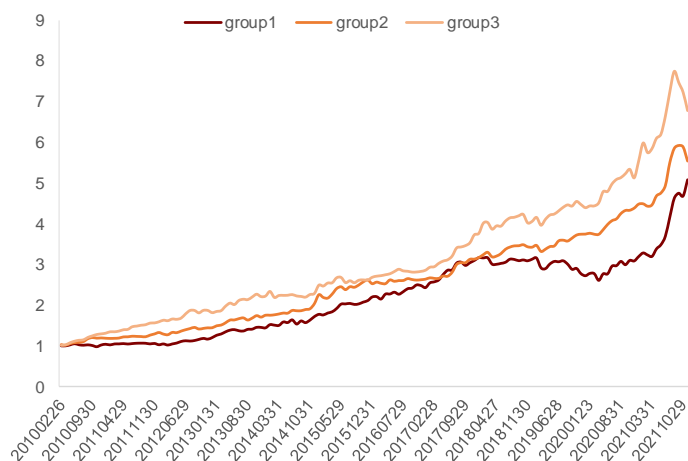
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 16: Sales_FY1-R3M 因子多空组合净值



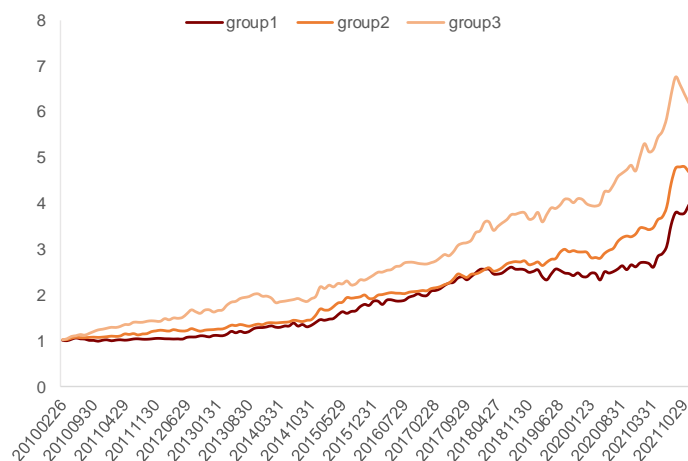
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 17: Operatingprofit_FY1-R3M 因子多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 18: 复合一致预期指标多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

2.3 低增长端

当企业发展进入低增长的稳定期,细分市场的格局相对稳定。此时标的股票买的是否“便宜”,股票价格是否值得购买则变得更为重要。我们认为这一阶段的股票更适用于使用考虑“性价比”的价值稳定指标。

表 7: 价值稳定指标明细⁵

| 指标名 | 计算方式 | 因子符号 |
|-----------|---|------|
| BP_LR | 股东权益合计(不含少数股东权益)_最新财报 / 总市值 | 正 |
| EP_Fwd12M | 每股收益_未来 12 个月预测值 / 收盘价 | 正 |
| Sales2EV | 营业收入_TTM / (总市值 + 非流动负债合计_最新财报 - 货币资金_最新财报) | 正 |

⁵ 由于价值因子具有显著的行业属性,因此我们对相关因子进行了行业中性化。

敬请阅读末页的重要说明

| 指标名 | 计算方式 | 因子符号 |
|---------|-----------------|------|
| Div_TTM | 近 12 个月的现金股利/市值 | 正 |

资料来源: Wind, 招商证券

首先, 先对具体测试对象进行分组 IC 测试, 可以看到, group1 即营收增长较低的组整体 IC 表现最好, group3 组 IC 表现最差。从复合价值稳定因子来看, group1 组的 IC 均值为 4.58%, group3 的 IC 均值为 1.99%。

表 8: 价值稳定指标的 IC 测试

| | 分组 | IC 均值 | IC_IR | IC 胜率 | T 值 | P-value |
|-----------|--------|-------|-------|--------|------|---------|
| BP_LR | group1 | 3.69% | 0.39 | 64.08% | 4.63 | 0.0000 |
| | group2 | 3.37% | 0.31 | 57.75% | 3.68 | 0.0003 |
| | group3 | 1.85% | 0.17 | 59.15% | 2.04 | 0.0432 |
| EP_Fwd12M | group1 | 4.97% | 0.43 | 63.38% | 5.11 | 0.0000 |
| | group2 | 3.24% | 0.26 | 55.63% | 3.08 | 0.0025 |
| | group3 | 2.21% | 0.21 | 59.86% | 2.45 | 0.0155 |
| Sales2EV | group1 | 2.71% | 0.34 | 64.08% | 4.11 | 0.0001 |
| | group2 | 2.44% | 0.27 | 55.63% | 3.18 | 0.0018 |
| | group3 | 1.15% | 0.12 | 52.82% | 1.42 | 0.1590 |
| Div_TTM | group1 | 3.22% | 0.30 | 61.27% | 3.58 | 0.0005 |
| | group2 | 2.25% | 0.18 | 54.23% | 2.16 | 0.0324 |
| | group3 | 1.31% | 0.10 | 50.70% | 1.19 | 0.2357 |
| 复合价值稳定指标 | group1 | 4.58% | 0.46 | 64.79% | 5.52 | 0.0000 |
| | group2 | 3.95% | 0.34 | 55.63% | 4.04 | 0.0001 |
| | group3 | 1.99% | 0.17 | 57.75% | 2.05 | 0.0421 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

接下来, 我们和之前一样构建多空策略进行比较分析。从测试结果来看, PB 和 EP_Fwd12M 因子分层测试在早期没有形成显著的差异, 但在近几年出现显著分化。而其他几个因子都表现出, 营收增长比较小的 group1 组多空表现显著优于其他两个组的现象, 证明价值稳定指标在低增长端的有效性是比较好的。

图 19: BP_LR 因子多空组合净值

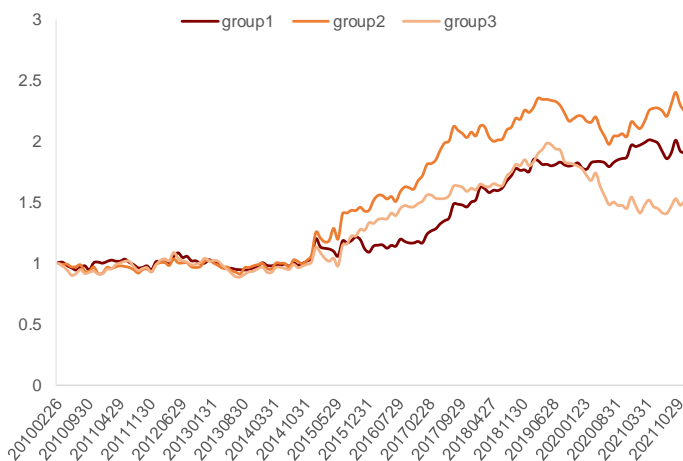
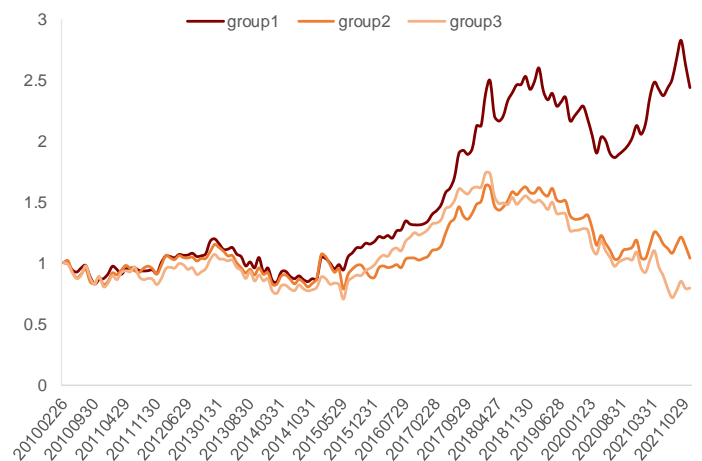


图 20: BP_Fwd12M 因子多空组合净值



敬请阅读末页的重要说明

Page 14

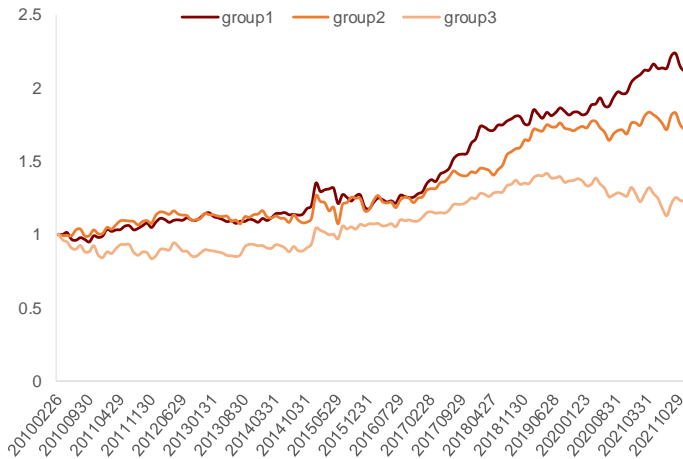
“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

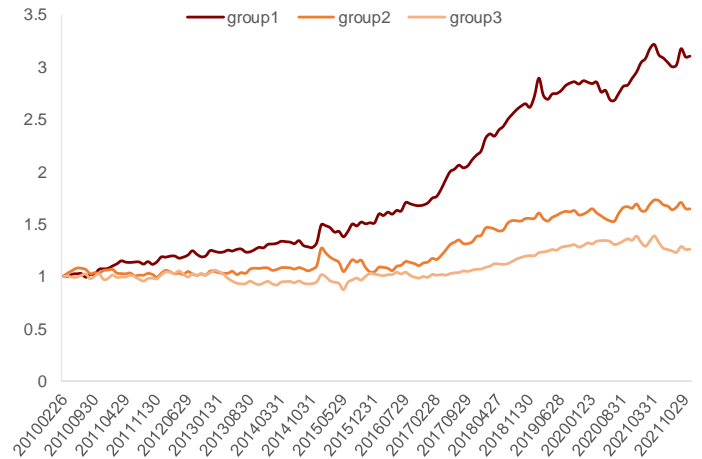
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 21: Sales2EV 因子多空组合净值



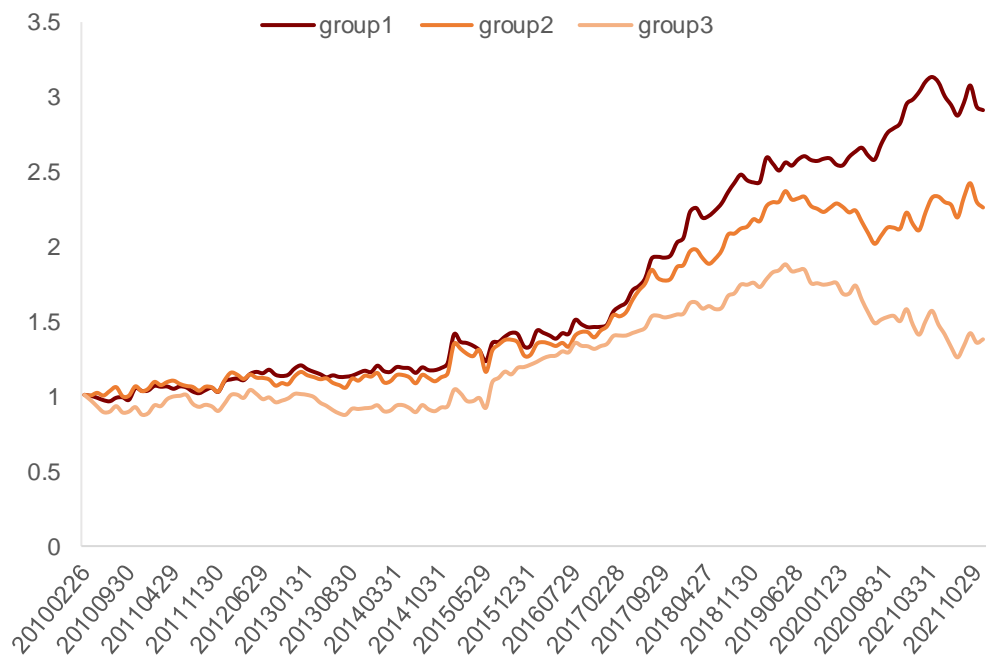
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 22: Div-TTM 因子多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 23: 复合价值稳定指标多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 统计日期 20100131-20211130

2.4 高增长端

高增长端股票本身具有较高的成长性, 很直观地, 其成长能力的可持续性备受关注。因此, 我们认为这一阶段股票的成长质量显得尤为重要, 接下来我们选用了如下三个成长质量因子进行测试。

表 9: 成长质量指标明细

| 指标名 | 计算方式 | 因子符号 |
|-------------------------|--------------------|------|
| Gross profit margin_chg | 销售毛利率（毛利/营业收入）同比变化 | 正 |
| Netprofit_chg | 近半年利润增速变化 | 正 |
| Expected_Profit_Growth | 预期未来两年复合利润增速 | 正 |

资料来源: Wind, 招商证券

首先, 依旧先对测试对象进行分组 IC 测试, 可以看到, group3 即营收增长较高的组整体 IC 表现最好, group1 组 IC 表现最差。成长质量复合指标 group1 的 IC 均值为 1.49%, 而 group3 的 IC 均值为 3.51%。

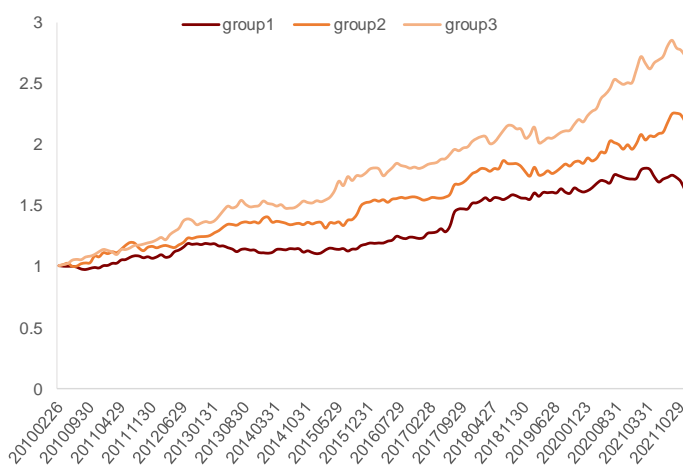
表 10: 成长质量指标的 IC 测试

| | 分组 | IC 均值 | IC_IR | IC 胜率 | T 值 | P-value |
|-------------------------|--------|-------|-------|--------|------|---------|
| Gross profit margin chg | group1 | 1.32% | 0.25 | 65.49% | 2.96 | 0.0036 |
| | group2 | 1.88% | 0.34 | 62.68% | 4.00 | 0.0001 |
| | group3 | 2.29% | 0.40 | 66.20% | 4.75 | 0.0000 |
| Netprofit_chg | group1 | 1.39% | 0.17 | 54.93% | 2.03 | 0.0443 |
| | group2 | 3.09% | 0.38 | 66.90% | 4.49 | 0.0000 |
| | group3 | 3.25% | 0.34 | 62.68% | 4.07 | 0.0001 |
| Expected_Profit_Growth | group1 | 0.22% | 0.02 | 50.70% | 0.23 | 0.8189 |
| | group2 | 1.57% | 0.12 | 52.82% | 1.41 | 0.1612 |
| | group3 | 2.16% | 0.19 | 52.11% | 2.26 | 0.0250 |
| 成长质量复合指标 | group1 | 1.49% | 0.21 | 53.52% | 2.49 | 0.0140 |
| | group2 | 2.88% | 0.35 | 64.79% | 4.17 | 0.0001 |
| | group3 | 3.51% | 0.37 | 66.90% | 4.46 | 0.0000 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

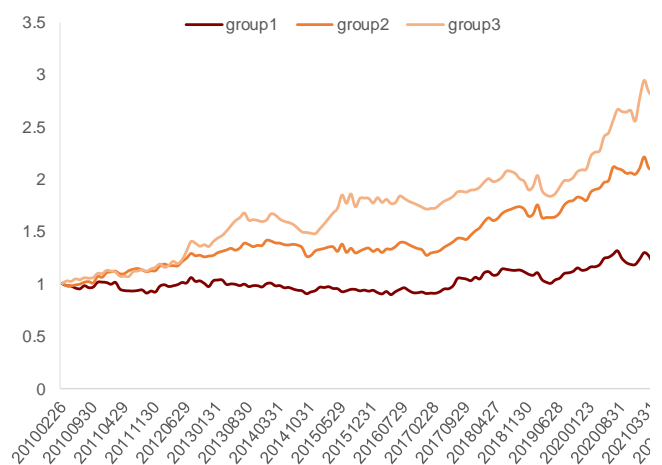
接下来, 我们构建多空策略进行比较分析。从测试结果来看, 四个因子的 group3 组多空净值表现要优于 group1 组, 这证明了成长质量因子表现在高增长端更优。

图 24: Gross profit margin chg 因子多空组合净值



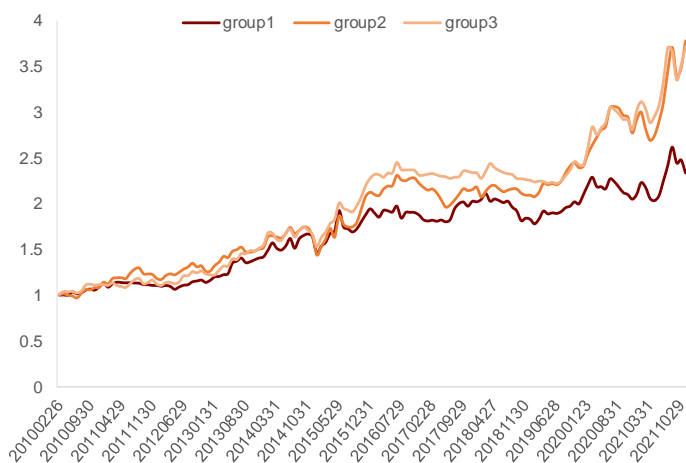
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 25: Netprofit_chg 因子多空组合净值



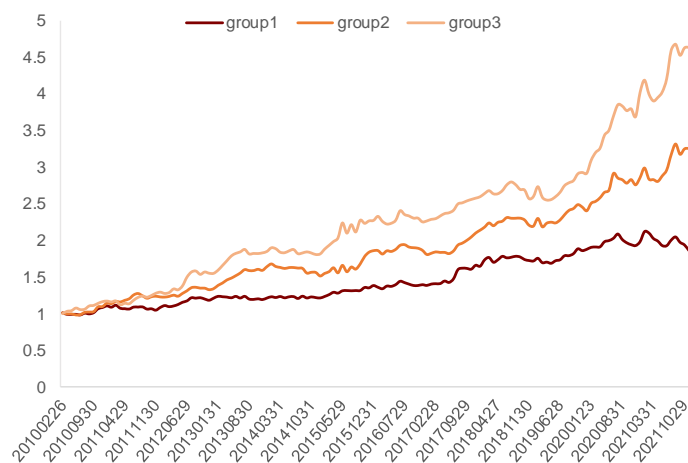
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 26: Expected-Profit-Growth 因子多空组合净值



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 27: 复合成长质量指标多空组合净值

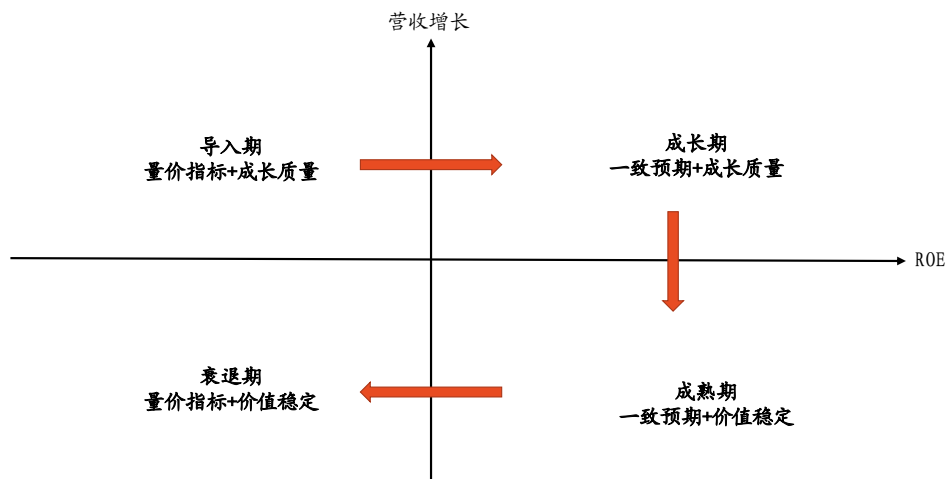


资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

2.5 复合因子测试

在一维层面进行拆分分析之后,我们将所得到的因子进行组合,具体组合如下图所示。通过一维分析,我们可以得到每个生命周期中两类有效性相对较好的强势因子。同样地,我们可以把斜对角线的另外两个因子视为在这一生命周期阶段表现弱势的因子。在下一步的测试中,我们将两个强势因子复合得到阶段强势因子,将两个弱势因子复合得到阶段弱势因子。其中,测试中的基准为处于相同生命周期的所有股票的等权组合。

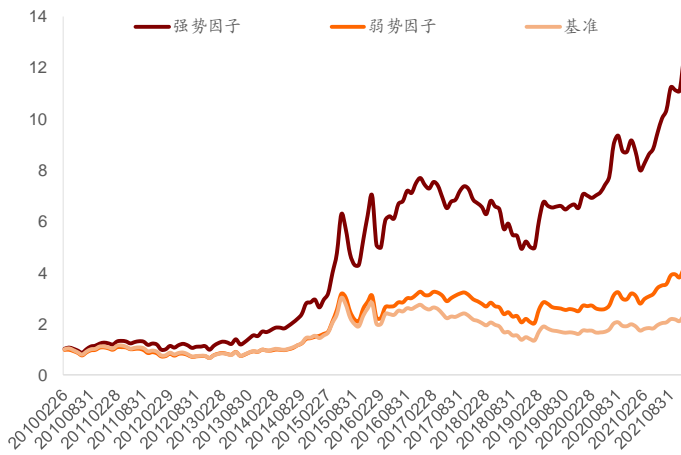
图 28: 各生命周期有效因子示意图



资料来源: Wind, 招商证券

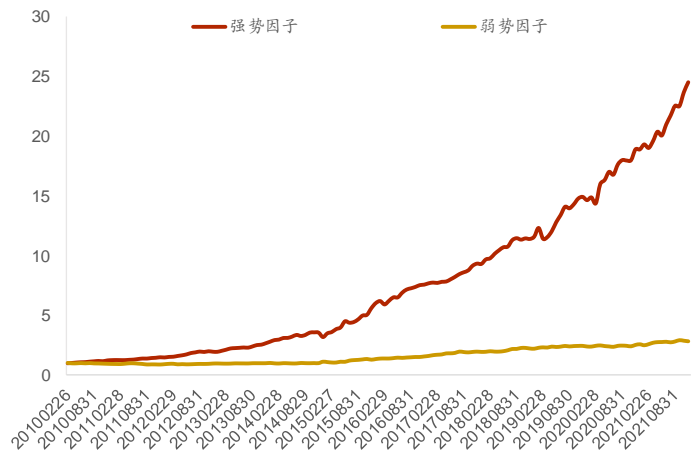
首先,我们对导入期进行相应的测试。如测试结果所示,强势因子多头相对于基准的信息比率为 2.86,多空组合夏普为 2.92。而弱势因子多头相对于基准的信息比率为 0.85,多空组合夏普为 1.03。总体来看,导入期强势因子表现要优于弱势因子。

图 29: 导入期强势和弱势因子的多头净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 30: 导入期强势和弱势因子的多空净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

表 11: 导入期的收益统计

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|------|-------|----------|--------|--------|------|--------|-------|
| 强势因子 | 多头 | 1144.96% | 23.73% | 29.88% | 0.79 | 36.10% | 0.66 |
| | 多头/基准 | 446.16% | 15.41% | 5.39% | 2.86 | 5.57% | 2.77 |
| | 多空组合 | 2346.15% | 30.99% | 10.61% | 2.92 | 10.97% | 2.82 |
| 弱势因子 | 多头 | 320.15% | 12.88% | 28.15% | 0.46 | 38.05% | 0.34 |
| | 多头/基准 | 73.49% | 4.76% | 5.59% | 0.85 | 6.30% | 0.76 |
| | 多空组合 | 183.19% | 9.19% | 8.91% | 1.03 | 13.54% | 0.68 |
| 基准 | / | 131.51% | 7.34% | 29.02% | 0.25 | 55.11% | 0.13 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

接下来, 我们对成长期进行测试。如测试结果所示, 强势因子多头相对于基准信息比率为 1.48, 多空组合夏普为 1.86。而弱势因子多头相对于基准的信息比率为 0.64, 多空组合夏普为 1.30。可以看到, 强势因子有效性更加稳定, 且近三年稳定跑赢弱势因子。

图 31: 成长期强势和弱势因子的多头净值表现

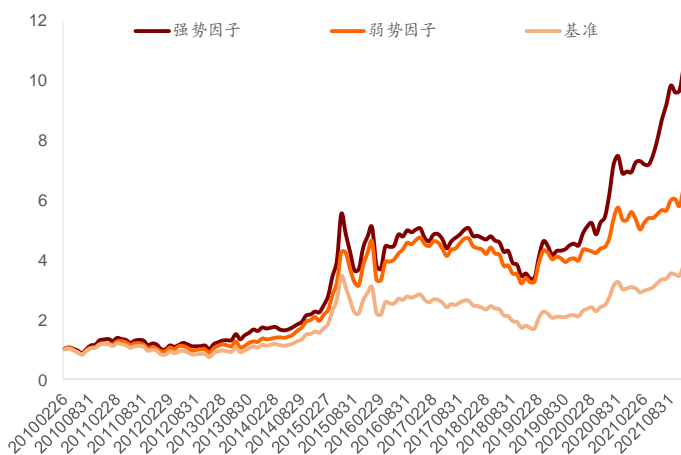
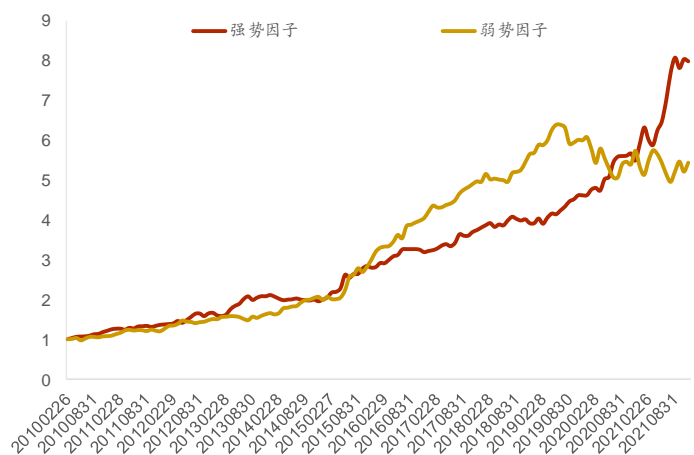


图 32: 成长期强势和弱势因子的多空净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

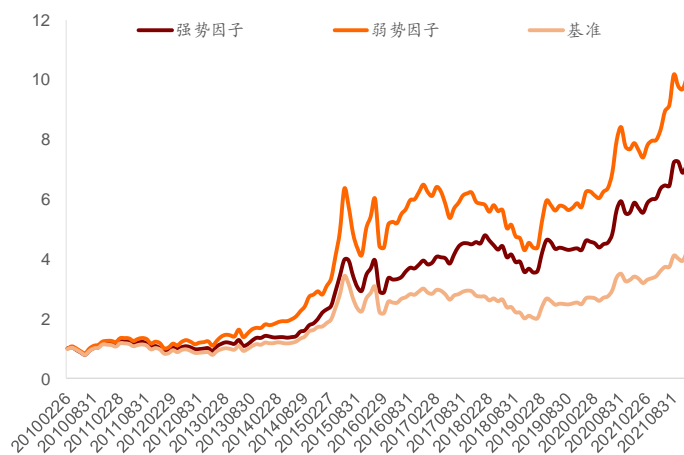
表 12: 成长期的收益统计

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|------|-------|---------|--------|--------|------|--------|-------|
| 强势因子 | 多头 | 955.16% | 22.01% | 28.52% | 0.77 | 39.23% | 0.56 |
| | 多头/基准 | 179.99% | 9.08% | 6.12% | 1.48 | 6.20% | 1.46 |
| | 多空组合 | 698.19% | 19.17% | 10.30% | 1.86 | 7.42% | 2.58 |
| 弱势因子 | 多头 | 546.34% | 17.07% | 27.01% | 0.63 | 32.65% | 0.52 |
| | 多头/基准 | 63.62% | 4.25% | 6.62% | 0.64 | 15.09% | 0.28 |
| | 多空组合 | 443.28% | 15.36% | 11.85% | 1.30 | 22.46% | 0.68 |
| 基准 | / | 284.00% | 12.03% | 27.21% | 0.44 | 50.79% | 0.24 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

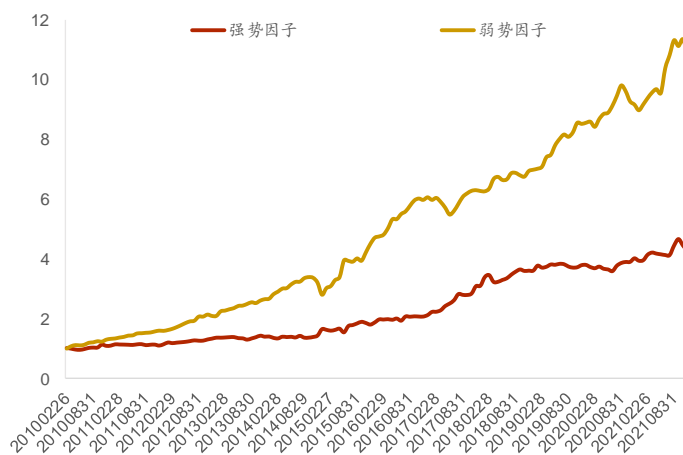
接下来,我们对成熟期进行相应的测试。从测试结果简单来看,强势因子似乎没有有效的跑赢弱势因子。但我们再观察多空净值图就能发现,强势因子收益跑输弱势因子主要集中在 2017 年以前。究其原因,与弱势因子中的量价指标在 17 年以前有效性较强,整体市场还是偏炒作有一定关系。2017 年之后强势因子表现则优于弱势因子。我们认为,当前 A 股市场正处在投资者结构和市场制度向成熟市场演进的进程中,近年来的数据的验证比早期显的更加重要。

图 33: 成熟期强势和弱势因子的多头净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 34: 成熟期强势和弱势因子的多空净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

表 13: 成熟期的收益统计

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|------|-------|---------|--------|--------|------|--------|-------|
| 强势因子 | 多头 | 614.14% | 18.06% | 24.82% | 0.73 | 29.25% | 0.62 |
| | 多头/基准 | 60.47% | 4.07% | 7.30% | 0.56 | 9.45% | 0.43 |
| | 多空组合 | 327.28% | 13.05% | 11.56% | 1.13 | 8.48% | 1.54 |
| 弱势因子 | 多头 | 909.58% | 21.56% | 27.70% | 0.78 | 34.80% | 0.62 |
| | 多头/基准 | 150.52% | 8.06% | 5.45% | 1.48 | 6.79% | 1.19 |
| | 多空组合 | 987.69% | 22.32% | 10.63% | 2.10 | 17.37% | 1.29 |
| 基准 | / | 324.16% | 12.98% | 25.54% | 0.51 | 41.14% | 0.32 |

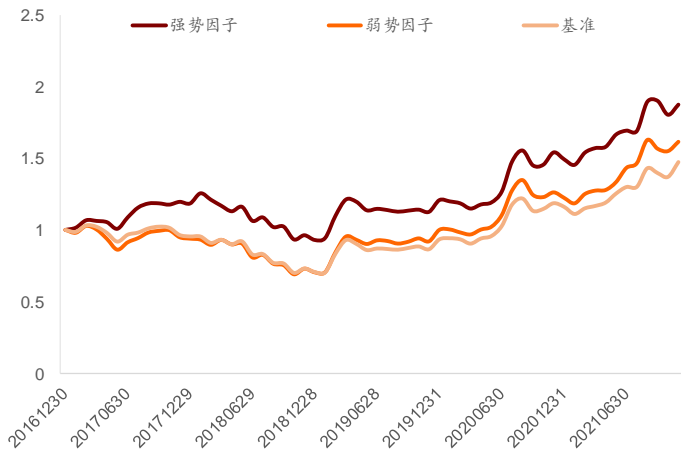
敬请阅读末页的重要说明

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

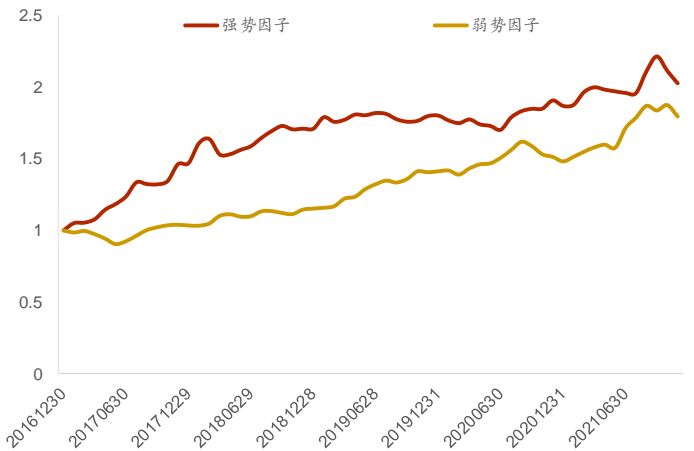
点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 35: 成熟期强势和弱势因子多头净值表现 (17 年以来) 图 36: 成熟期强势和弱势因子多空净值表现 (17 年以来)



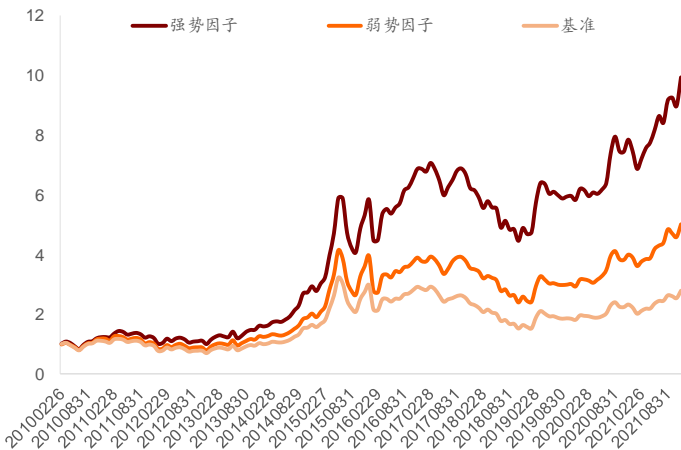
资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

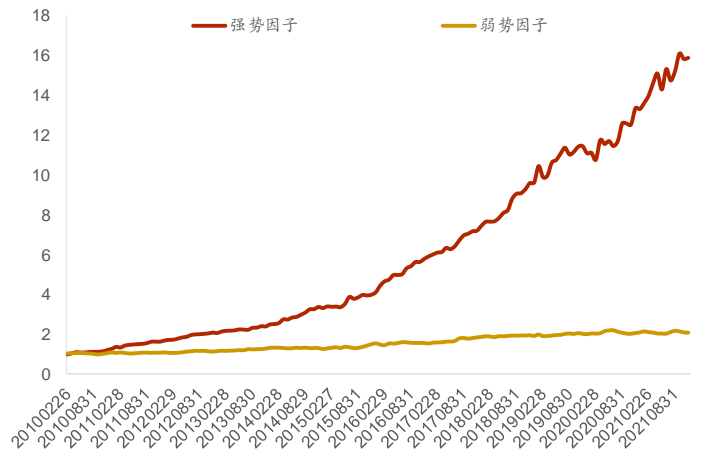
最后，我们对衰退期进行相应的测试。如测试结果所示，强势因子多头相对于基准的信息比率为 2.24，多空组合夏普率为 2.74。而弱势因子多头相对于基准的信息比率 1.20，多空组合夏普率为 0.83，强势因子整体表现要优于弱势因子。

图 37: 衰退期强势和弱势因子的多头净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 38: 衰退期强势和弱势因子的多空净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

表 14: 衰退期的收益统计

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|------|-------|----------|--------|--------|------|--------|-------|
| 强势因子 | 多头 | 894.38% | 21.40% | 27.83% | 0.77 | 37.04% | 0.58 |
| | 多头/基准 | 248.86% | 11.13% | 4.97% | 2.24 | 4.60% | 2.42 |
| | 多空组合 | 1488.57% | 26.30% | 9.59% | 2.74 | 5.98% | 4.40 |
| 弱势因子 | 多头 | 402.88% | 14.61% | 28.73% | 0.51 | 42.09% | 0.35 |
| | 多头/基准 | 82.22% | 5.20% | 4.34% | 1.20 | 4.20% | 1.24 |
| | 多空组合 | 105.17% | 6.26% | 7.52% | 0.83 | 8.20% | 0.76 |

敬请阅读末页的重要说明

Page 20

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|----|----|---------|-------|--------|------|--------|-------|
| 基准 | / | 180.12% | 9.09% | 28.08% | 0.32 | 53.04% | 0.17 |

资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

三、动态多因子模型

接下来, 我们尝试基于之前的结论构建一个新的多因子模型。具体来说, 我们根据个股所处的经营周期阶段, 利用上述提到的量价指标、一致预期指标、价值稳定指标和成长质量指标构建复合因子, 优化的多因子复合指标计算方式如下。

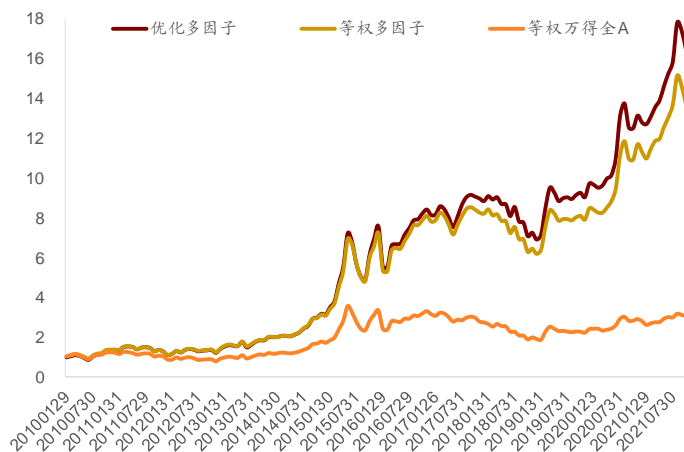
$$\text{Factor_Smart} = \text{weight1} * (\text{factor_strong1} + \text{factor_strong2}) + \text{weight2} * (\text{factor_weak1} + \text{factor_weak2})$$

其中, $\text{weight1} > \text{weight2}$, factor_strong1 、 factor_strong2 分别为个股所处生命周期的两个强势因子, factor_weak1 、 factor_weak2 分别为该阶段的两个弱势因子。

在本次策略测试中, 我们设置 $\text{weight1}=2$, $\text{weight2}=1$ 。在每个生命周期都利用上述方法构建复合因子后, 取因子排序取前 100 只个股构建多头组合, 并取后 100 只为空头组合。并以直接等权复合因子作为比较对象。

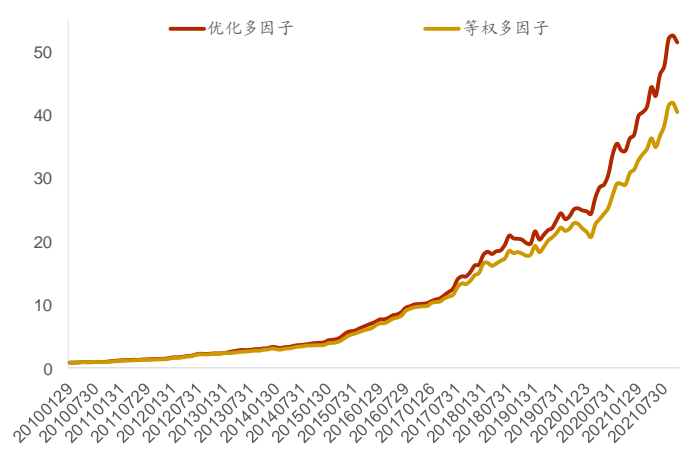
从测试结果来看, 优化后的多因子策略整体表现更好, 多头组合年化收益由 25.26% 提升至 27.29%, 夏普比率由 0.92 提升至 0.97, 多空组合年化收益由 36.61% 提升至 39.74%, 而夏普比率则由 3.36 提升至 3.54, 收益回撤比由 3.87 提升至 6.65。

图 39: 优化多因子和等权多因子的多头净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

图 40: 优化多因子和等权多因子的多空净值表现



资料来源: Wind, 招商证券, 测试区间 20100131-20211130

表 15: 优化多因子和等权多因子的策略收益统计

| | 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|-------|-------|----------|--------|--------|------|--------|-------|
| 优化多因子 | 多头 | 1641.87% | 27.29% | 28.02% | 0.97 | 32.30% | 0.84 |
| | 多头/基准 | 418.07% | 14.90% | 7.72% | 1.93 | 8.21% | 1.81 |
| | 多空组合 | 5162.12% | 39.74% | 11.22% | 3.54 | 5.97% | 6.65 |
| 等权多因子 | 多头 | 1339.92% | 25.26% | 27.48% | 0.92 | 30.72% | 0.82 |
| | 多头/基准 | 320.97% | 12.90% | 7.53% | 1.71 | 10.94% | 1.18 |

敬请阅读末页的重要说明

Page 21

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入 <http://www.hibor.com.cn>

| 分组 | 总收益 | 年化收益 | 年化波动 | 夏普比率 | 最大回撤 | 收益回撤比 |
|------|----------|---------|--------|------|--------|-------|
| 多空组合 | 3922.88% | 36.61% | 10.88% | 3.36 | 9.47% | 3.87 |
| 基准 | / | 234.55% | 10.73% | 0.39 | 48.01% | 0.22 |

资料来源：Wind，招商证券，测试区间 20100131-20211130

四、总结

在生命周期理论中，企业会经历导入、成长、成熟和衰退等阶段，本文以此为视角，剖析了在各个不同生命周期的企业群体中的因子有效性。

本文我们提出了一种基于坐标系的生命周期划分方法，该方法与传统划分方法相比更具有投资实践性。我们经过逻辑和实证结合的分析，得出结论——导入期标的适合采用量价指标和成长质量指标；成长期标的适合采用一致预期指标和成长质量指标；成熟期标的适合采用一致预期指标和价值稳定指标；衰退期标的适合采用量价指标和价值稳定指标。最后，我们基于前述结论构建了一个因子轮动模型。与对照组等权多因子模型相比，轮动模型的多头组合年化收益由 25.26% 提升至 27.29%，夏普比率由 0.92 提升至 0.97。多空组合年化收益由 36.61% 提升至 39.74%，而夏普比率则由 3.36 提升至 3.54，收益回撤比由 3.87 提升至 6.65。

风险提示：

本文的实证是基于历史数据得到的，当市场环境发生变化的时候，存在模型失效的风险，文章结论不构成投资建议。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

任瞳：首席分析师，定量研究团队负责人，管理学硕士，18 年证券研究经验，2010 年、2015 年、2016、2017 年新财富最佳分析师。在量化选股择时、基金研究以及衍生品投资方面均有深入独到的见解。

周靖明：资深量化分析师，武汉大学金融工程硕士，7 年量化策略研究开发经验。研究方向是量化选股与创新基金产品研究，在多因子选股，SmartBeta 产品等方面有长期深入的研究。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数 20%以上

审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数 5-20%之间

中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

回避：公司股价表现弱于基准指数 5%以上

公司长期评级

A：公司长期竞争力高于行业平均水平

B：公司长期竞争力与行业平均水平一致

C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。

敬请阅读末页的重要说明

Page 23

“慧博资讯”专业的投资研究大数据分享平台

点击进入  <http://www.hibor.com.cn>