

**林晓明** 执业证书编号：S0570516010001  
研究员 0755-82080134  
linxiaoming@htsc.com

**王湘** 执业证书编号：S0570516100001  
研究员 0755-82366825  
xiangwang@htsc.com

#### 相关研究

- 1 《生命周期基金 Glide Path 开发实例》  
2017.01
- 2 《华泰单因子测试之换手率类因子》2017.01
- 3 《华泰单因子测试之动量类因子》2016.12

## 华泰价值选股之 FFScore 模型

### 比乔斯基选股模型 A 股实证研究

#### 以市净率为基础的比乔斯基价值选股模型

本报告参考了斯坦福大学商学院教授约瑟夫·比乔斯基的基于市净率、以历史财务数据为衡量标准的价值选股模型。该选股模型在低市净率选股的基础上，通过代表盈利水平、财务杠杆及流动性和运营效率的 9 个财务指标对股票进行优劣筛选。基于 A 股市场的特点，我们把财务指标的选取由基于年报提高到结合月度市净率的波动以及最新可得财务报告的月度变化调仓，推出了华泰低市净率 FFScore 选股模型。

#### 低市净率的股票在市场中表现更佳

结合阿塔曼 Z-Score 模型分析得到财务指标对上市公司投资价值贡献最大的市净率区间为剔除负值后市净率排序最小的前 20% 股票。在这部分区间内，理论上可以通过对上市公司财务困境分析提升组合投资收益率。在剔除负市净率股票后，将所有上市公司按照市净率的高低等分为 5 组，5 个组合的年化收益率依次是 33.77%，33.92%，30.94%，23.61%，17.79%；夏普比率依次是 0.85，0.82，0.75，0.57，0.44。低市净率组夏普比率优势明显。

#### 低市净率比乔斯基选股量化标准

比乔斯基低市净率 FScore 的 9 指标模型股票池为市净率为正值且位于全市场的前 20%；比乔斯基 9 指标模型选股标准如下：1) 资产收益率为正；2) 经营现金流量为正；3) 资产收益率同比增加；4) 收益自然增长率为正；5) 长期资产负债率同比减少；6) 流动比率同比增加；7) 股本等于或者小于同比的股本；8) 毛利率同比增加；9) 资产周转率同比增加。以上所有数据均取自最新可得财务报告。

#### 模型在 A 股市场实证表现优良

我们在比乔斯基 FScore 模型的基础上提出了华泰低市净率 FFScore 模型。低市净率且指标得分高的企业的投资收益整体得到了提高。回测时间为 2006 年 4 月 30 日到 2016 年 4 月 30 日，华泰低市净率 FFScore 选股模型总收益率 3685.51%，年化收益率 43.82%，波动率 42.68%，夏普比率 1.03，最大回撤 66.27%。相对于前 20% 低市净率选股模型年化超额收益在 10% 左右。

风险提示：对引用的数据信息、基本假设、估值方法等影响证券估值评级的风险因素作充分说明，阐释可能导致盈利预测结果不成立的原因、估值定价不成立的原因。

## 正文目录

比乔斯基市净率选股策略 .....	5
低市净率公司更容易财务困境 .....	5
市净率与财务困境的关系 .....	5
阿塔曼 Z 值模型 .....	5
阿塔曼 Z 值模型与市净率分层范围分析 .....	6
阿塔曼 Z 值模型与低市净率分层范围分析 .....	8
市净率与长期市场表现的关系 .....	10
以与收益率相关性最高的财务指标筛选为核心 .....	11
盈利水平 .....	11
财务杠杆及流动性 .....	11
运营效率 .....	11
9 指标在财报上的获取与计算方法 .....	11
比乔斯基选股策略 A 股市场回测结果分析 .....	13
策略的具体实施 .....	13
比乔斯基 9 指标模型策略回测结果分析 .....	13
比乔斯基 9 指标模型的统计分析与检验 .....	14
9 财务指标区间进行分析与检验 .....	15
对于 0、1 评分方式有效性的分析与检验 .....	17
各指标对模型相关性分析 .....	18
各指标对模型贡献度情况分析 .....	19
市值分层后的比乔斯基策略 .....	20
分公司市值的比乔斯基 N 指标模型策略回测结果分析 .....	20
比乔斯基低市净率 5 指标 FScore 选股模型 .....	21
比乔斯基低市净率 5 指标模型指标选取 .....	21
盈利水平 .....	21
财务杠杆及流动性 .....	22
运营效率 .....	22
比乔斯基低市净率模型 5 指标策略回测结果分析 .....	22
华泰低市净率 FFScore 选股模型 .....	23
华泰 FFScore 低市净率模型策略回测结果分析 .....	23
盈利水平 .....	23
财务杠杆及流动性 .....	24
运营效率 .....	24
华泰低市净率 FFScore 模型策略回测结果分析 .....	24
华泰低市净率 FFScore 模型财务指标的获取与计算方法 .....	24
新旧共 15 个财务指标相关性 .....	25
FFScore 选股策略胜率分析 .....	27
策略多空组合收益分析 .....	28

策略组合的行业分布 .....	28
策略组合的成份股分析 .....	30
策略组合的换手率分析 .....	30
总结 .....	31

## 图表目录

图表 1: 市净率 20%-40%与 Z-Score 的分布图 .....	6
图表 2: 市净率 40%-60%与 Z-Score 的分布图 .....	6
图表 3: 市净率 60%-80%与 Z-Score 的分布图 .....	6
图表 4: 市净率 80%以上与 Z-Score 的分布图 .....	6
图表 5: 前 20%市净率与 Z-Score 的分布图 .....	6
图表 6: 市净率分层下的 Z-Score 分布统计值 .....	7
图表 7: 市净率与 Z-Score 的分布图 .....	7
图表 8: 市净率分层下的 Z-Score 分布 .....	8
图表 9: 低市净率分层下的 Z-Score 分布统计值 .....	8
图表 10: 低市净率分层下的 Z-Score 分布 .....	9
图表 11: 前 10%市净率与 Z-Score 的分布图 .....	9
图表 12: 10%~20%市净率与 Z-Score 的分布图 .....	9
图表 13: 20%~30%市净率与 Z-Score 的分布图 .....	10
图表 14: 30%~40%市净率与 Z-Score 的分布图 .....	10
图表 15: 市净率分层收益情况 .....	10
图表 16: 市净率分层净值 .....	10
图表 17: 比乔斯基 9 指标策略净值 .....	13
图表 18: 2006 年 5 月到 2016 年 4 月比乔斯基市净率策略组合绩效分析 .....	14
图表 19: 高分值股票减低分值股票相对收益差值的分年度对比 .....	14
图表 20: 对低 PB 公司财务指标特性的统计分析 .....	14
图表 21: 1 个月与 2 个月持有期策略的价值收益 .....	15
图表 22: 绝对收益表现 .....	16
图表 23: 相对收益表现 .....	16
图表 24: 0-1 度量的有效性的检验 .....	18
图表 25: 9 个财务指标的相关性 .....	19
图表 26: 分组回归方程的系数 .....	20
图表 27: 分公司市值的比乔斯基 9 指标模型策略回测结果分析 .....	20
图表 28: 9 个财务指标结合低 PB 选股模型绩效 .....	21
图表 29: 比乔斯基 5 指标策略净值 .....	22
图表 30: 比乔斯基 5 指标策略组合绩效分析 .....	23
图表 31: 12 个财务指标低 PB 选股的绩效 .....	23
图表 32: FFScore 模型的财务指标特性的统计分析 .....	24
图表 33: 华泰低市净率 FFScore 选股模型策略净值 .....	25
图表 34: 华泰 FFScore 策略组合绩效分析 .....	25

图表 35: 全 15 指标释义 .....	26
图表 36: 比乔斯基 15 指标相关性检验 .....	27
图表 37: 分阶段年化收益及月度胜率对比 .....	28
图表 38: 华泰低市净率 FFScore 选股策略净值 .....	28
图表 39: 华泰低市净率 FFScore 模型组合和中证 500 多空对冲组合收益 .....	28
图表 40: 各行业入选次数 .....	29
图表 41: 各行业占比 .....	29
图表 42: 各行业入选次数前十的 06-15 年分布 .....	29
图表 43: 06-16 年各股入选次数最多的前 20 只股票 .....	30
图表 44: 每月组合换手率 .....	30

## 比乔斯基市净率选股策略

约瑟夫·比乔斯基（Joseph D. Piotroski）是斯坦福大学商学院的副教授，毕业于芝加哥大学商学院的会计学专业。价值投资领域是其最主要的研究方向。比乔斯基市净率选股策略是一个优中选优的价值投资策略。首先他认为购买低市净率的上市公司股票即股价和每股净资产比值相对低的股票是具有安全边际的。同时他发现低市净率的上市公司更容易陷入财务困境直至破产和退市，于是考虑通过上市公司财务报表分析方法避免低市净率的投资陷阱。比乔斯基在其经典论文《Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers》就提出并验证了 FScore 财务分析方法在美国股票市场可以显著提高低市净率股票组合收益率。

比乔斯基价值选股策略是以市净率分层为基础，筛选与市场收益关系最为紧密的 9 个财务指标，建立了一套低市净率股票的 FScore 评分体系。在该体系下，得分为 8 分和 9 分的股票相对于全部低市净率的股票在未来财年有着明显的收益增长。同样，得分为 0 分和 1 分的股票相对的收益率会低于平均水平。比乔斯基提出在上一年度的财报发出后，通过买入并持有 8 分和 9 分的股票同时卖空 0 分和 1 分的股票的投资策略同时以年度为周期对低市净率股票进行筛选。

参考比乔斯基价值投资模型在美国市场的成功表现，我们在 A 股市场也进行了低市净率价值选股的实证研究，首先是使用 Altman's Z-Score Model 分析上市公司的经营情况，分析主要聚焦在市净率分层后的上市公司财务困境比例。通过实证分析发现低市净率的上市公司陷入财务困境的比例较大，因此第二步我们借鉴了比乔斯基的 FScore 方法对低市净率选股组合进行了增强测试。最后我们分析 A 股市场上市公司的盈利水平，运行效率及杠杆相关的财务数据，并在比乔斯基 FScore 模型的基础上提出了华泰低市净率 FFScore 选股模型，相较基准的低市净率选股模型的年化收益提升在 10% 左右。

## 低市净率公司更容易财务困境

比乔斯基市净率选股模型假定在美国股票市场低市净率公司更容易陷入财务困境 (Financially Distressed)，那么对于 A 股市场是否也是如此呢？通过阿塔曼 Z-Score 模型分析我们重新梳理了 A 股市场市净率和财务困境相关的规律。

### 市净率与财务困境的关系

比乔斯基在其论文中提到了低市净率股票超额收益是得益于对企业未来财务状况的测算，源于对于该上市公司的正确合理估值。我们知道财务指标分析对于价值股相对而言更有效，因为价值股的估值变化通常是通过市场和财务数据变化来体现的。而成长股的估值变化主要来源于对上市公司未来财务情况的预期。因此，在选取合适的财务指标之前，我们需要检验财务指标是否能更有助于分析低市净率上市公司的投资价值。

### 阿塔曼 Z 值模型

比乔斯基运用阿塔曼 Z 值模型 (Altman's Z-Score Model) 对公司的财务困境进行分析。纽约大学斯特恩商学院教授、金融经济学家爱德华·阿塔曼 (Edward Altman) 在对破产企业和非破产企业样本的会计相关变量进行研究后选取了 5 个关键财务指标，建立了 Z 值模型对企业的运营状况和财务困境进行分析。有研究表明 Z 值模型在预测企业是否面临破产的准确率高达 72% ~ 80%。因此该模型被广泛应用于欧美国家资本市场。

Z-Score 模型通过对 5 个财务指标的加权计算得出上市公司 Z 值：

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

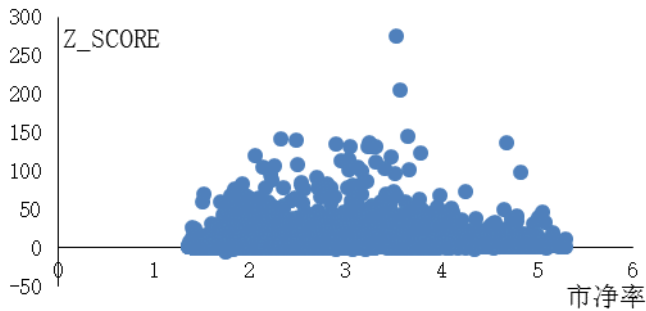
其中：X1 代表流动性，即营运资本/总资产；X2 代表累积盈利性，即留存收益/总资产；X3 代表盈利能力，即息税前利润/总资产；X4 代表财务杠杆效率，即总市值/负债总计；X5 代表资产管理能力，即营业收入/总资产。Z 值越低表示企业财务困境越严重。当 Z 值大于 2.675 时，表示企业的财务状况良好；当 Z 值小于 1.81 时，则表明企业陷入财务困境且有较高的破产可能性；当 Z 值介于 1.81 和 2.675 之间时被称之为灰色区域，表示企业的财务状况极为不稳定。

### 阿塔曼 Z 值模型与市净率分层范围分析

在 2006 年 4 月至 2016 年 4 月的财报期内共有 39 个有效季度报告期的 Z-Score 数据, 我们在此基础上以进行市净率分析。在数据处理过程中, 若一个样本任何一个财务指标为空, 则剔除这一样本。在剔除市净率值大于 20 或小于 0, 以及 Z-Score 大于 300 或小于 -100 的异常值后, 共得到 78100 个有效样本。

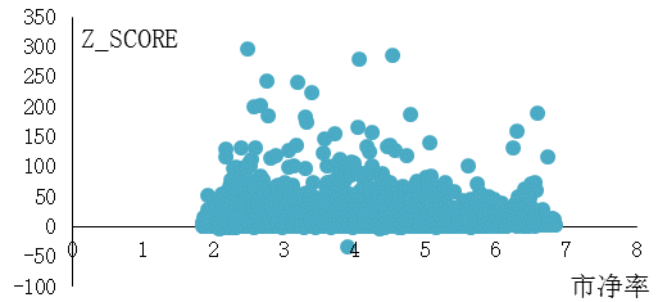
对这些样本按市净率的高低进行分层。按照每一季度当季所有有效样本的市净率数值分别进行五等分, 即按照每层 20% 均分为 5 层。经过对比发现, 不同的市净率分层下 Z-Score 差异显著。

图表1: 市净率 20%-40%与 Z-Score 的分布图



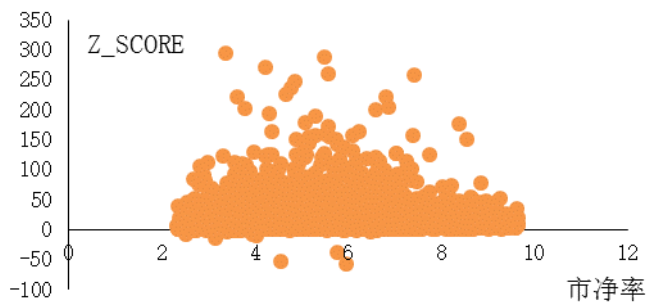
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表2: 市净率 40%-60%与 Z-Score 的分布图



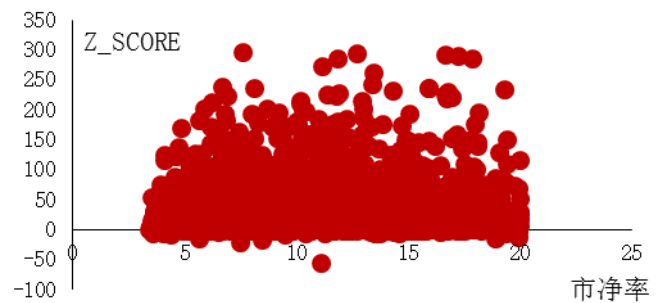
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表3: 市净率 60%-80%与 Z-Score 的分布图



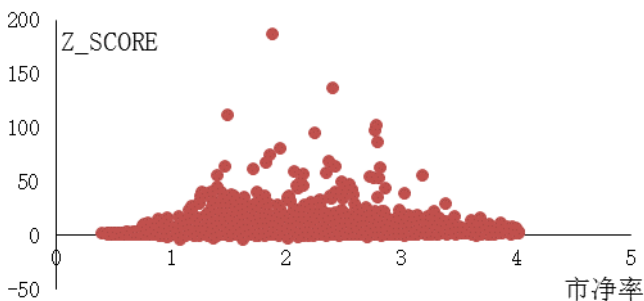
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表4: 市净率 80%以上与 Z-Score 的分布图



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表5: 前 20%市净率与 Z-Score 的分布图



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

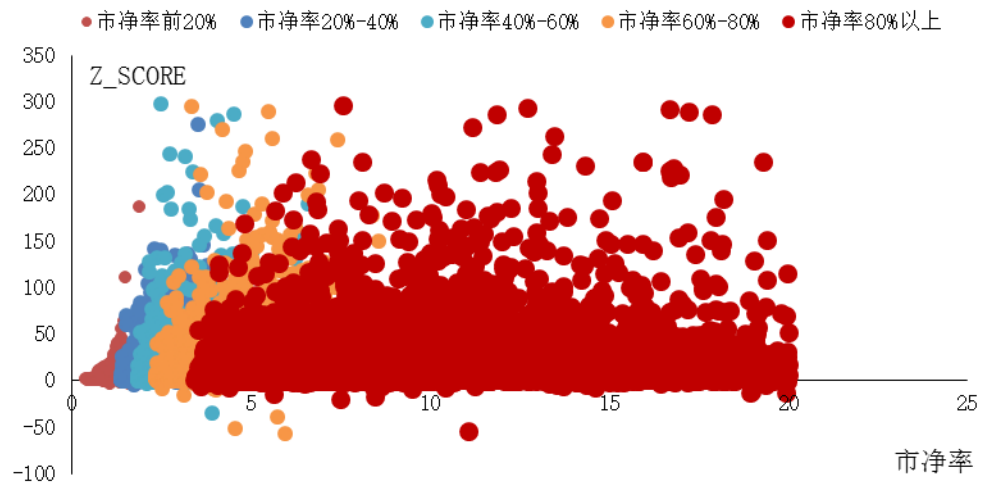


**图表6：市净率分层下的 Z-Score 分布统计值**

	市净率前 20%	市净率 20%~40%	市净率 40%~60%	市净率 60%~80%	市净率 80%~100%
Z-Score 平均数	3.0078	5.3908	7.2861	9.0509	13.5167
Z-Score 标准差	4.6212	8.8974	12.3856	14.6792	21.6760
Z-Score 相关系数	0.1646	0.1045	0.1002	0.1267	0.1615
T 检验	0.2078	33.6031	43.3424	51.7186	60.8468
T 检验 P 值(<0.05)	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00
灰色区域股票数	3438	3052	2423	1831	1153
财务困境股票数	6670	3455	2311	1704	1665
财务困境股票数占比	43.58%	22.09%	14.73%	10.82%	10.59%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

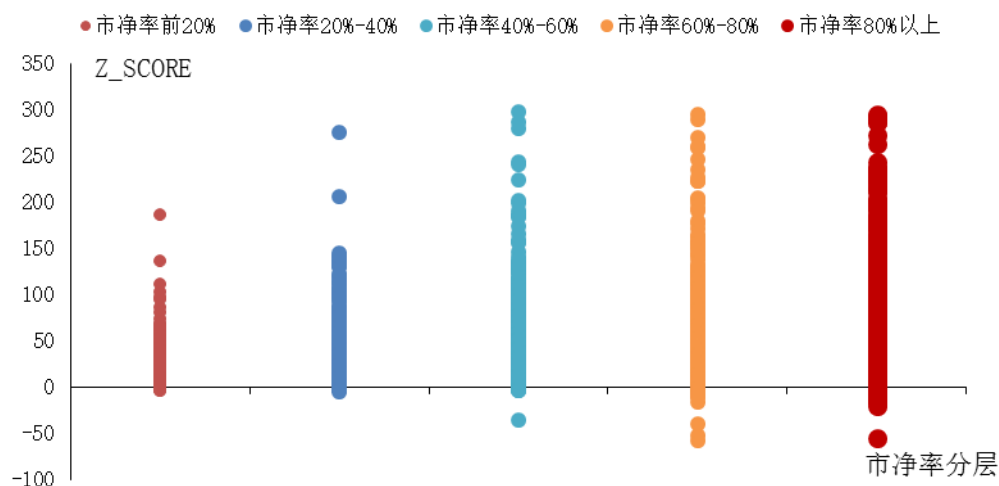
由图表 6 的统计值可以看出,随着市净率的增大,Z-Score 在各个市净率分层下稳步提高。财务困境中和灰色区域的股票数量及其占比都稳步减少。各分层内市净率与 Z\_SCORE 相应的 T 检验也可以看出在市净率高于 20%的情况下,Z-Score 改善的程度在统计上也是非常显著的。说明随着市净率的增长,上市公司陷入财务困境的可能逐渐降低。

**图表7：市净率与 Z-Score 的分布图**

资料来源:华泰证券研究所

由于市净率和 Z-Score 均为衡量企业经营与投资方面的指标,因此我们继续观察市净率与 Z-Score 的相关结果是否由于市净率与 Z-Score 本身存在简单线性关系得到的。通过市净率与 Z-Score 的分布图可以看出,并非市净率越低的股票 Z-Score 越低,Z-Score 较低的股票在各市净率分层下均有分布。因此并未发现两者存在显著的线性相关。下面,我们将市净率分层后,继续考察市净率与 Z-Score 的关系。

图表8：市净率分层下的 Z-Score 分布



资料来源:Wind,华泰证券研究所

上图显示了在不同分层市净率中 Z-Score 的分布情况。图中可以清晰的看出，在 1~5 层高数值 Z-Score 的样本分布逐步增加。而随着市净率的增大，各层 Z-Score 的标准差也逐渐增大，Z-Score 的分布更加的离散。结合市净率与 Z-Score 的分布关系，我们可以得出 Z-Score 虽然与市净率的数值不存在直接的显著线性关系，但是 Z-Score 在市净率的分层下规律明显，即低市净率的上市公司更容易陷入财务困境。

#### 阿塔曼 Z 值模型与低市净率分层范围分析

由于市净率最小前 20% 和 20%-40% 的上市公司里仍有很大一部分处在财务困境中，数量分别为 6670 与 3455，占比分别为 43.5%、22.09%。我们再对市净率最小的 40% 的股票进行细分得到图表 9 的结果。

其中第一层为市净率前 10% 的股票，第二层为市净率 10%~20% 的股票，第三层为市净率 20%~30% 的股票，第四层为市净率 30%~40% 的股票。共有 30943 个有效样本。

图表9：低市净率分层下的 Z-Score 分布统计值

	市净率前 10%	市净率 10%~20%	市净率 20%~30%	市净率 30%~40%
Z-Score 平均数	2.3536	3.6402	4.8582	5.9229
Z-Score 标准差	3.7239	5.2711	8.4005	9.3378
Z-Score 相关系数	0.1687	0.0856	0.0835	0.1006
T 检验	-3.4100	19.0815	24.8179	32.4215
T 检验 P 值(<0.05)	0.00	0.00	0.00	0.00
灰色区域股票数	1643	1795	1643	1409
财务困境股票数	4051	2619	1909	1546
财务困境股票数占比	53.85%	33.66%	24.42%	19.76%

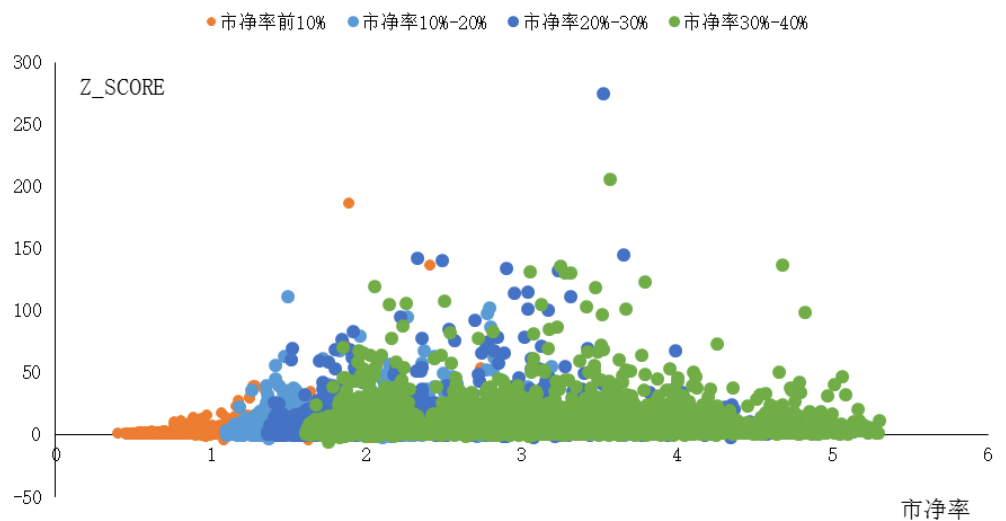
资料来源: Wind,华泰证券研究所



前 40%的股票各分层的 Z-Score 均值高于财务困境指标 1.81, Z-Score 在各个市净率分层下表现相对稳定。随市净率的增加, Z-Score 均值也随之增加, 财务困境中的股票数量及财务困境中的股票占比都同步减少。但市净率前 10%的股票的 Z-Score 均值为 2.35, 处在灰色区域中。这说明了市净率最低的这部分股票的财务状况非常的不稳定。财务困境股票占比也达到了 53.85%。如果这部分股票有很多处在深度财务困境中可能面临破产, 那么对这类股票投资会有很大的投资风险。但通过统计分析可以看出, 市净率为前 10%时, 其 Z-Score 的分布标准差在各层中最小, 为 3.72。说明了 Z-Score 的分布范围较小, 稳定在其均值 2.35 附近。所以本层内陷入财务困境的 53.85%的股票相对困境程度较低, 因此本层下的财务指标依然可以较为有效的辨识企业是否具有投资价值, 在财务状况有所好转后进行投资。

如下图所示, 推广到在市净率 0%~40%各层, 我们发现陷入财务困境的股票相对困境程度都较低, 财务指标依然可以有效的度量这些陷入财务困境程度较低企业的投资价值。

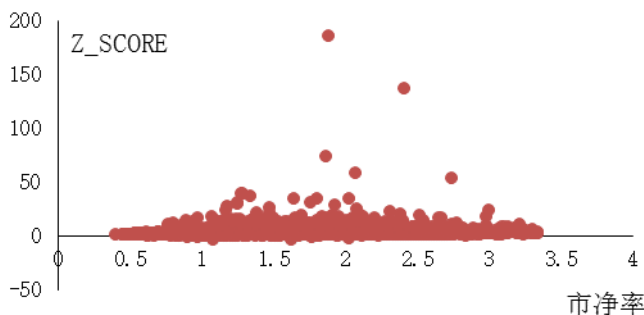
**图表10: 低市净率分层下的 Z-Score 分布**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

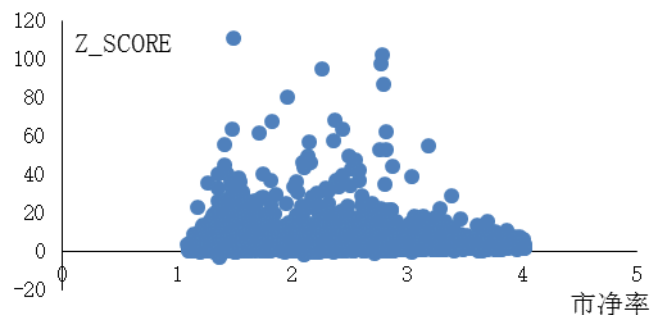
图 11-14 为 0-40%各市净率分层下的 Z-Score 的分布图。可以看出 0-40%各层 Z-Score 分布大部分稳定 0~50 之间, 且随着各分层市净率的提高, Z-Score 在高分区域的比率上升。

**图表11: 前 10%市净率与 Z-Score 的分布图**



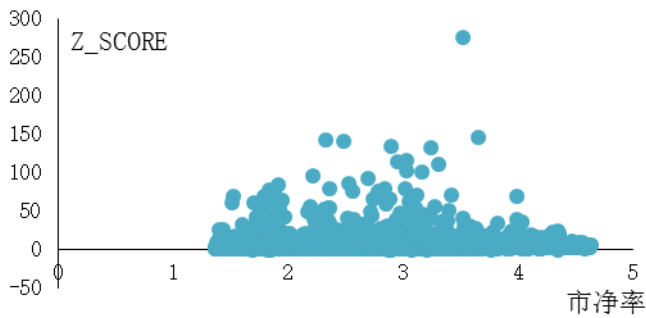
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**图表12: 10%~20%市净率与 Z-Score 的分布图**



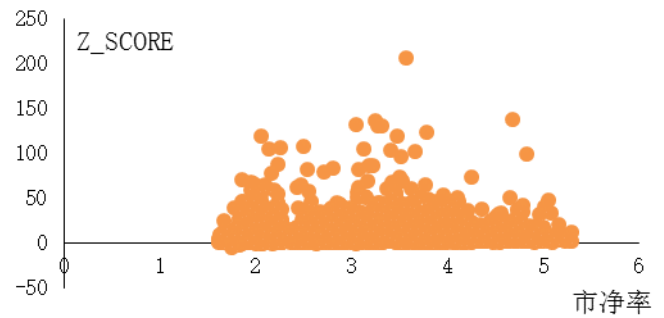
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表13: 20%~30%市净率与 Z-Score 的分布图



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表14: 30%~40%市净率与 Z-Score 的分布图



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

综上所述,在市净率的数值与 Z-Score 的数值本身并没有明显的线性关系的情况下,由于低市净率的股票的 Z-Score 值较低,但陷入深度财务困境的股票相对较少,通过财务报表分析可以筛选出非财务困境以及可能走出财务困境的上市公司。尤其是低估值具有投资安全边界的低市净率股票,通过分析挖掘财务指标避免投资陷阱是非常有意义的。

### 市净率与长期市场表现的关系

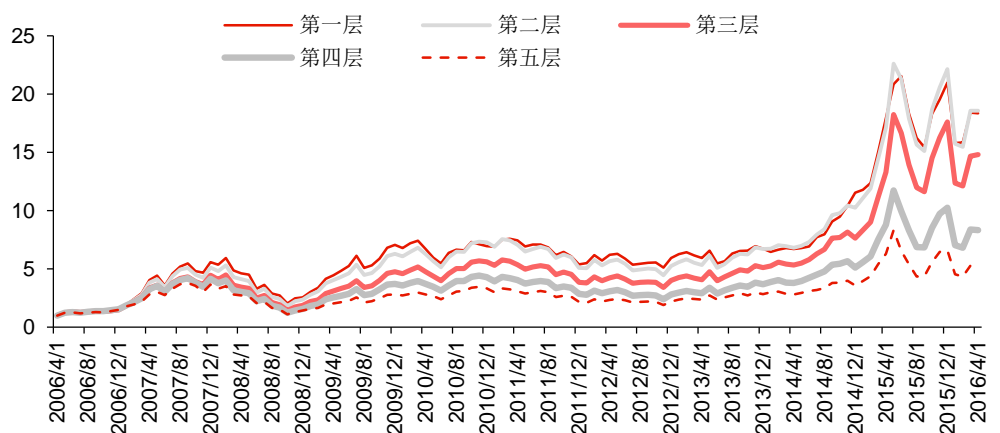
我们首先考察不同市净率的股票在市场中的表现。在剔除负市净率的股票后,按照市净率的从低到高对 A 股市场中的股票进行分层,按照每层 20%均分为 5 层。其中第一层为市净率前 20%的股票,第二层为市净率 20%~40%的股票,第三层为市净率 40%~60%的股票,第四层为市净率 60%~80%的股票,第五层为市净率 80%~100%的股票。

图表15: 市净率分层收益情况

	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
市净率前 20%	1734.82%	33.77%	39.96%	0.85	65.44%
市净率 20%~40%	1755.53%	33.92%	41.61%	0.82	65.71%
市净率 40%~60%	1381.53%	30.94%	41.30%	0.75	67.78%
市净率 60%~80%	732.64%	23.61%	41.21%	0.57	70.77%
市净率 80%~100%	414.33%	17.79%	40.48%	0.44	70.56%

资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表16: 市净率分层净值



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

市净率从低到高排列的各个分层，其总收益率分别为 1734.82%，1755.53%，1381.53%，732.64%，414.13%；年化收益率分别是 33.77%，33.92%，30.94%，23.61%，17.79%；波动率分别是 39.96%，41.61%，41.30%，41.21%，40.48%；夏普比率分别是 0.85，0.82，0.75，0.57，0.44；最大回撤分别为 65.44%，65.71%，67.78%，70.77%，70.56%。除了市净率前 20%与市净率 20%~40%的股票在分层效果上有所重叠，其余各层在总收益率、年化收益率、夏普比率的表现上分层效果明显。由此可以看出市净率是一个较好的选股因子。尤其是市净率前 20%的股票在各方面指标上均明显领先其他各层股票。这与比乔斯基结论一致，符合低 PB 股票池优于市场表现的结论。后续我们将以市净率前 20%的股票作为投资组合基准，借鉴比乔斯基方法对 A 股市场进行实证研究。

### 以与收益率相关性最高的财务指标筛选为核心

比乔斯基在其模型中选用了代表盈利水平、财务杠杆及流动性和运营效率的 9 个财务指标对股票进行优劣筛选。首先将这三个领域共九个指标采用 0-1 度量（即参数为 1 或者 0），使得股票的得分为 0 至 9 分。分数越高时，代表该股票的投资价值越高。

#### 盈利水平

代表了盈利水平的指标为资产收益率 (ROA)、经营现金流量 (CFO)、资产收益率变化 ( $\Delta ROA$ )、与自然增长性 (ACCRUAL)。一家企业的收益率与现金流指标展现了一家企业累积资本的能力。比乔斯基也提到低市净率的上市公司有历史收益不佳的问题，如果在最新财报期能够看到盈利能力并呈现现金净流入，即收益增长趋势，则可以说明这家公司开始具备改善未来盈利水平的能力。此外，自然增长性表现了收益与现金流的关系。如果现金的流入能够超越收益，则说明了企业在未来的增长有更好的基础。

#### 财务杠杆及流动性

代表了财务杠杆及流动性的指标为杠杆变化 ( $\Delta LEVER$ )、流动性变化 ( $\Delta LIQUID$ )、与是否发行普通股权 (EQ\_OFFER)。正如我们分析得出的结论，低市净率的公司往往面临着财务困境，所以通常会有着杠杆偏高，流动性偏弱，以及需要通过增资扩股来进行外部融资的需求。我们可以将杠杆的减少、流动性的增强，以及没有扩充股权的需求来作为一家企业在财务困境方面是否有好转的信号。

#### 运营效率

代表了运营效率的指标为毛利润率变化 ( $\Delta MARGIN$ ) 与资产周转率变化 ( $\Delta TURN$ )。毛利润的增加意味着公司的成本降低或者产品售价提高。资产周转率增加则反映了公司运营周转效率的提升。因此，这两个指标有效的表示了企业在运营方面的能力提高，从而为其未来生存竞争力与公司的成长提供有力的支持。

### 9 指标在财报上的获取与计算方法

#### 1. 盈利水平

- 1) 资产收益率 (ROA)：息税前利润 (EBIT) 除以资产总值。收益率为 正数 时  $ROA=1$ ，否则为 0。
- 2) 经营现金流量 (CFO)：经营活动产生的现金流量净额除以资产总值。流量为 正数 时  $CFO=1$ ，否则为 0。
- 3) 资产收益率变化 ( $\Delta ROA$ )：当期最新可得财务报告的 ROA 同比 的变化。变化为 正数 时  $\Delta ROA=1$ ，否则为 0。
- 4) 公司自然增长获利 (ACCRUAL)：CFO 减去 ROA 的差值。差值为 正数 时  $ACCRUAL=1$ ，否则为 0。

## 2. 财务杠杆和流动性

- 5) 杠杆变化 ( $\Delta \text{LEVER}$ ): 通过所有非流动负债合计除以非流动性资产计算公司财务杠杆, 杠杆变化为当期最新可得财务报告杠杆同比的变化。变化为负数时  $\Delta \text{LEVER}=1$ , 否则为 0。
- 6) 流动性变化 ( $\Delta \text{LIQUID}$ ): 流动性通过流动比率, 即流动资产除以流动负债计算, 流动性变化为当期最新可得财务报告中流动比率同比的变化。变化为正数时  $\Delta \text{LIQUID}=1$ , 否则为 0。
- 7) 是否发行普通股权 ( $\text{EQ\_OFFER}$ ) 通过当期最新可得财务报告中股本同比的变化来判定。变化为正数时,  $\text{EQ\_OFFER}=1$ 。否则为 0。

## 3. 运营效率

- 8) 毛利润率变化 ( $\Delta \text{MARGIN}$ ): 当期最新可得财务报告的销售毛利率同比的变化。变化为正数时  $\Delta \text{MARGIN}=1$ , 否则为 0。
- 9) 资产周转率变化 ( $\Delta \text{TURN}$ ): 资产周转率通过总资产周转率除以平均资产总值计算, 资产周转率变化为当期最新可得财务报告的资产周转率同比的变化。资产周转率变化为正数时  $\Delta \text{TURN}=1$ , 否则为 0。

FScore 为以上九个参数的和, 反应企业整体投资价值的信号:

$$\text{FScore} = \text{ROA} + \Delta \text{ROA} + \text{CFO} + \text{ACCRUAL} + \Delta \text{MARGIN} + \Delta \text{TURN} + \Delta \text{LEVER} + \Delta \text{LIQUID} + \text{EQ\_OFFER}$$

## 比乔斯基选股策略 A 股市场回测结果分析

本报告选取的财务指标数据均取自每年公开披露的年度、季度财务报表。由于每年的年报的披露截止时间为次年的 4 月 30 日，因此考虑到数据可得性与严谨性的问题，每年从 4 月 30 日开始使用以上财务指标最新可得的数据来更新模型。每月换仓日期分别每个月的第一个交易日，采用上月最后一个交易日的市净率筛选出低市净率股票，然后在其中使用最新年度财报的财务指标计算并筛选出 FScore 得分 9 分的股票建仓。

### 策略的具体实施

1. 选股范围为全部 A 股，采取等权重配置，不考虑交易费用；
2. 选择样本：将 2006 年 4 月-2016 年 4 月间所有 A 股上市公司。将所有公司的每年的市净率值分别进行五等分排序，取最低的五分之一。在 10 年中共获得 47049 个样本；
3. 计算 FScore：0 或 1 的得分表示该公司预期未来股价表现不佳，记为 Loser 组合，8 或 9 的得分表示该公司预期未来股价表现良好，记为 Winner 组合；
4. 对比乔斯基 FScore 选股策略得分 9 分的股票进行回测，每年根据各项财务指标更新的数据以及市净率的变化，每月最后一个交易日进行一次调仓；
5. 市净率数据按照调仓日收盘价进行计算；
6. 回测的时间段为 2006 年 4 月 30 日到 2016 年 4 月 30 日，对比标的为沪深 300 全收益指数；
7. 计算收益：计算 1 个月持有期、2 个月持有期的收益。若股票退市，则收益记为 0。相对收益通过计算当月买入并持有的股票收益减去 Wind 全 A 股票收益获得。

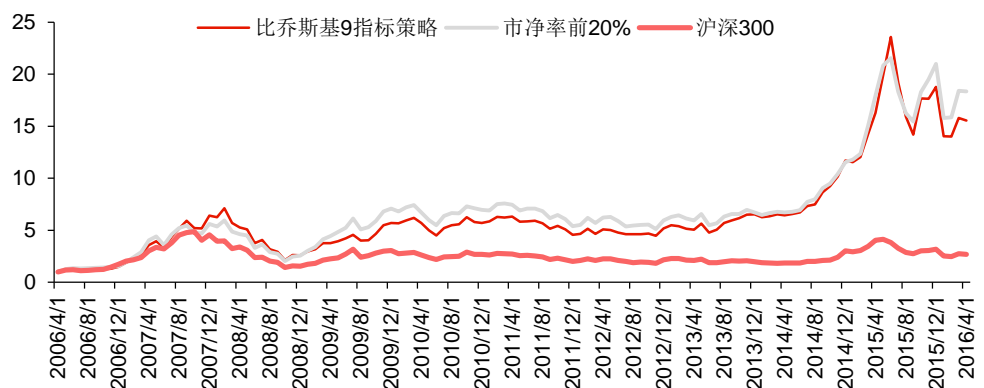
### 比乔斯基 9 指标模型策略回测结果分析

我们用比乔斯基 FScore 模型中的 9 个选股标准对低 PB 股票进行筛选进行历史回测，同时比较低市净率策略与 FScore 模型之间的差别。

FScore 策略与低市净率策略的年化收益率分别为 31.85% 和 33.77%；相对沪深 300 全收益指数的超额收益率分别为 21.48 和 23.40%；波动率分别为 40.10% 和 39.96%，夏普比率分别为 0.79 和 0.85；最大回撤分别为 66.01% 和 65.44%。

A 股市场中比乔斯基 FScore 策略并未跑赢作为基准的低市净率策略，更高的波动率对整体收益带来了更多不确定性，因此可知原始比乔斯基模型在 A 股市场并不完全有效，我们需要通过进一步分析来找出其中的原因。

图表17：比乔斯基 9 指标策略净值



资料来源:Wind, 华泰证券研究所

图表18： 2006 年 5 月到 2016 年 4 月比乔斯基市净率策略组合绩效分析

	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
比乔斯基策略	1453.87%	31.57%	40.36%	0.78	69.88%
市净率前 20%	1734.82%	33.77%	39.96%	0.85	65.44%
沪深 300 指数	169.26%	10.37%	29.86%	0.30	72.30%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表19： 高分值股票减低分股票相对收益差值的分年度对比

年度	5~9 分	0~4 分	差值	股票数量
2006	-0.0001	0.0004	-0.0005	2194
2007	0.0363	0.0363	0.0000	3112
2008	0.0203	0.0172	0.0031	3398
2009	0.0291	0.0241	0.0050	3513
2010	0.0046	-0.0015	0.0061	4111
2011	0.0002	-0.0028	0.0029	4907
2012	0.0089	0.0057	0.0032	5472
2013	0.0073	0.0021	0.0053	5743
2014	0.0126	0.0151	-0.0025	5958
2015	0.0231	0.0217	0.0014	6428
均值	0.0108	0.0079	0.0029	2213
(t-stat)	0.0139	0.0115	0.0024	'1'

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

在九个指标的模型中，我们先按照年度来分析，每一年中得分 5~9 分的股票的收益平均值减去 0~4 分的股票得到差值在多年的年份保持了正数。5~9 分组和 0~4 分组的收益计算方式均为相对收益(当月买入并持有的股票收益减去 Wind 全 A 股票收益)。两组收益差值的平均值在 0.29% 左右，T 检验显著。在差值为负的年份里，差值的绝对值保持在非常低的水平。

### 比乔斯基 9 指标模型的统计分析与检验

为了充分了解这 9 个指标在低 PB 公司上的特性，我们通过计算 MVE、ASSETS、PB、以及 FScore 中九个指标的平均值、中位数、标准方差以及样本为正数的比例（未计算比例的列为“-”）来进行基础的统计分析。

图表20： 对低 PB 公司财务指标特性的统计分析

指标	均值	中位数	标准差	正值占比
MVE (亿元)	220.72	36.70	-	-
ASSET (亿元)	1745.35	66.90	-	-
PB	1.7115	1.5726	0.6318	-
ROA	2.7404	2.2011	3.2263	88.48%
△ROA	-0.6959	-0.2185	3.5287	37.23%
△MARGIN	-0.0096	-0.0027	0.0386	37.54%
CFO	0.0138	0.0130	0.0558	65.24%
△LIQUID	0.0429	-0.0030	2.9646	45.72%
△LEVER	0.9120	0.0000	11.5663	47.07%
△TURN	-0.0383	-0.0109	0.1684	38.85%
ACCRUAL	-0.0126	-0.0069	0.0544	37.72%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

表中所有的变量均取自组合建立前的最新年报数据。其中 MVE 为市值，由上一年度最后一日的流通股数量乘以收盘价数据计算得到；ASSETS 为最新年报数据的总资产。



由上表可以看出  $\Delta ROA$ 、 $\Delta MARGIN$ 、 $\Delta TURN$ 、 $\Delta ACCRUAL$  平均值数值在与上一年的比较中都出现了下降， $\Delta LEVER$  平均值数值有所上升。对比盈利能力、杠杆率和流动性，低 PB 公司的平均变化值分别出现了减弱、上升和下降。符合低 PB 公司财务状况不佳的预期。而  $\Delta LIQUID$  的平均值为正数，中位数仅为 -0.0030。并不符合低 PB 公司应该出现流动性下降预期。

图表 21： 1 个月与 2 个月持有期策略的价值收益

收益	均值	10 分位数	25 分位数	中间值	75 分位数	90 分位数	正值占比
1 个月持有期							
绝对收益	0.0276	-0.1332	-0.0533	0.0112	0.0988	0.1981	54.43%
相对收益	0.0124	-0.0905	-0.0465	-0.0023	0.0523	0.1279	48.71%
2 个月持有期							
绝对收益	0.0534	-0.1930	-0.0808	0.0231	0.1523	0.3145	55.77%
相对收益	0.0219	-0.1243	-0.0639	-0.0036	0.0758	0.1901	48.54%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

收益分析我们模拟了图表 21 的投资策略，在 47049 个样本基础上计算了买入并持有前 20% 低市净率股票的 1 个月和 2 个月的绝对收益率与相对 Wind 全 A 指数的收益均值、分位数、及正收益的百分比(每个月第一个交易日开始，收益计算的截止时间分别选自 1 个月和 2 个月的最后一个交易日，若股票退市，则退市日期为收益计算截止日期。如果公司退市，则退市之后收益记做 0。相对收益率通过买入并持有的收益减去同投资时限内买入并持有 Wind 全 A 的收益计算)。

我们发现低 PB 公司的收益分布并不均匀，虽然收益率均值较高，但是 10% 和 25% 分位数的绝对和相对收益均为负值，同时正值占比为 50% 左右。因此，若通过策略调整，把在收益分布中的左边尾部部分排除掉，则选股组合的策略表现会得到很大的改进，这也是比乔斯基低市净率选股策略的核心想法。

### 9 财务指标区间进行分析与检验

为了区分各 FScore 分值下的股票收益差异情况，我们将得分 0 或 1 的 Low FScore 股票组合定义为 Loser 组合，将得分 8 或 9 的 High FScore 股票组合定义为 Winner 组合。All FScore 为全部得分 0 至 9 的股票组合。分别计算 All FScore、FScore 从 0 至 9、Low FScore、High FScore 分类下的 1 月绝对收益的平均值、中位数、10、25、75、90 分位数数值，正收益的样本数占比，以及样本数。

得到以上数据后，对 High FScore 公司与 All FScore 公司两对样本进行均值的 T-statistics 检验，中位数的 P-value 检验，正收益的样本数百分比的检验，以及用 Bootstrap 检验平均值、中位数、10<sup>th</sup>、25<sup>th</sup>、75<sup>th</sup>、90<sup>th</sup> 百分比数值的 P-value 检验（其他无法检验的项目列为“-”）。同样，对 High FScore 公司与 Low FScore 公司的样本进行检验。High-All 为 High FScore 组合减去 ALL FScore 组合的差值。High-Low 为 High FScore 组合减去 Low FScore 组合的差值。

检验方法的使用如下

1. 检验均值的 T-statistics 检验和检验中位数的 P-value 使用的分别是 Two-sample t-test 与 Signed rank Wilcoxon test。
2. 正收益的样本数占比的 P-value 检验采用的是二项检验法（Binomial test）。
3. 使用 Bootstrap 方法来测量 Winner 组合与 Loser 组合之间的收益差异是否明显：
  - a) Bootstrapping 过程检验 P-value 采集 1000 个样本点。
  - b) 从所有样本中随机挑选 N 个样本（N = Winner + Loser）并将其 PB 值按照对应数量的随机分配到 Winner 组合和 Loser 组合。
  - c) 两个组合的平均收益差值作为一个 Null 样本值
  - d) 将 b、c 过程重复 1000 次取得 1000 个 Null 样本值

- e) 将实际获得的 Winner 以及 Loser 的值作为实际样本与 Null 样本通过 t-statistics 进行检验。本实验同时进行了平均数、中位数、10th, 25th, 75th, 90th 百分比的收益检验。

经过计算分析与检验，得到了图表中月度绝对收益和相对收益表现的结果。

图表22：绝对收益表现

	均值	10 分位数	25 分位数	中位数	75 分位数	90 分位数	正值占比	样本数
All Score	0.0276	-0.1332	-0.0533	0.0112	0.0988	0.1981	54.43%	47049
0	0.0294	-0.1069	-0.0550	0.0041	0.1021	0.2415	50.48%	105
1	0.0170	-0.1335	-0.0586	0.0000	0.0835	0.1783	49.96%	1359
2	0.0209	-0.1386	-0.0569	0.0054	0.0883	0.1881	52.33%	4258
3	0.0226	-0.1367	-0.0585	0.0068	0.0936	0.1898	52.79%	7880
4	0.0266	-0.1339	-0.0535	0.0101	0.0989	0.2006	54.14%	9278
5	0.0287	-0.1305	-0.0520	0.0128	0.0964	0.1990	55.04%	8777
6	0.0355	-0.1327	-0.0476	0.0173	0.1099	0.2119	56.46%	6830
7	0.0313	-0.1327	-0.0531	0.0128	0.1023	0.2070	55.15%	5119
8	0.0291	-0.1253	-0.0497	0.0164	0.1009	0.1948	56.70%	2852
9	0.0344	-0.1188	-0.0387	0.0188	0.0985	0.1913	57.36%	591
Low Score	0.0179	-0.1329	-0.0583	0.0000	0.0846	0.1801	50.00%	1464
High Score	0.0300	-0.1240	-0.0478	0.0170	0.0999	0.1945	56.81%	3443
High-All	0.0024	0.0092	0.0055	0.0058	0.0011	-0.0037	2.38%	-
t-stat/p-value	10.8918	-	-	0.0793	-	-	0.0050	-
Bootstrap Rslt	0.0030	0.0000	0.0010	0.0020	0.0030	0.0030	-	-
p-value	0.0030	0.0000	0.0010	0.0020	0.0030	0.0030	-	-
High-Low	0.0121	0.0089	0.0105	0.0170	0.0152	0.0144	6.81%	-
t-stat/p-value	4.0198	-	-	0.0003	-	-	0.0000	-
Bootstrap Rslt	0.0000	0.0020	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	-	-
p-value	0.0000	0.0020	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	-	-

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表23：相对收益表现

	均值	10 分位数	25 分位数	中位数	75 分位数	90 分位数	正值占比	样本数
All Firms	0.0124	-0.0905	-0.0465	-0.0023	0.0523	0.1279	48.71%	47049
0	0.0109	-0.0951	-0.0483	-0.0090	0.0497	0.1297	46.67%	105
1	0.0116	-0.0865	-0.0501	-0.0006	0.0499	0.1222	49.67%	1359
2	0.0102	-0.0952	-0.0493	-0.0034	0.0503	0.1257	47.84%	4258
3	0.0114	-0.0895	-0.0475	-0.0039	0.0509	0.1232	47.99%	7880
4	0.0105	-0.0927	-0.0481	-0.0037	0.0508	0.1257	48.01%	9278
5	0.0138	-0.0888	-0.0448	-0.0015	0.0523	0.1306	49.12%	8777
6	0.0146	-0.0910	-0.0450	-0.0011	0.0541	0.1337	49.34%	6830
7	0.0140	-0.0915	-0.0455	-0.0009	0.0553	0.1320	49.40%	5119
8	0.0130	-0.0858	-0.0435	-0.0002	0.0556	0.1278	49.82%	2852
9	0.0144	-0.0908	-0.0403	-0.0015	0.0519	0.1191	49.24%	591
Low Score	0.0115	-0.0883	-0.0498	-0.0010	0.0497	0.1246	49.45%	1464
High Score	0.0133	-0.0865	-0.0431	-0.0005	0.0548	0.1258	49.72%	3443
High-All	0.0008	0.0040	0.0034	0.0018	0.0025	-0.0021	1.01%	-
t-stat/p-value	6.7397	-	-	0.0751	-	-	0.2395	-
Bootstrap Rslt	0.0030	0.0040	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	-	-
p-value	0.0030	0.0040	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	-	-
High-Low	0.0017	0.0018	0.0066	0.0005	0.0051	0.0012	0.27%	-
t-stat/p-value	3.5542	-	-	0.2776	-	-	0.7590	-
Bootstrap Rslt	0.0010	0.0010	0.0000	0.0040	0.0000	0.0060	-	-
p-value	0.0010	0.0010	0.0000	0.0040	0.0000	0.0060	-	-

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

在两表中可以看出大部分的样本都分布在 FScore 得分 3 到 7 分的范围中，表明大多数公司不同的 FScore 指标存在矛盾冲突的情况。47049 个样本中有 3443 个为 High FScore，仅有 1464 个为 Low FScore。

在绝对收益表中，在 1 到 6 分区间内 FScore 和收益的平均值与中位数都有着单调正相关。而在相对收益表中，这一趋势并不明显。

在 Winner 组合与 Loser 组合的对比上，High FScore 公司收益平均值（0.0300）比 Low FScore 公司收益平均值（0.0179）明显更优。收益差为 0.0121，在两种检验方法中均为 1% 的水平下显著。在 Bootstrap 验证方法下，在收益值分布中的中位数、10th, 25th, 75th, 90th 百分比数值上，High FScore 公司都显著比 Low FScore 公司更优。

同样在绝对收益中，High FScore 公司收益平均值（0.0300）对于 All FScore 公司的收益平均值（0.0276）的比较也明显更优。收益差为 0.0024，在两种检验方法中均为 1% 的水平下显著。

然而无论是绝对收益还是相对收益，在得分 7~9 的区间中的股票的收益平均值并不如得分为 6 分的股票。经过各个得分区间的对比可以发现，不仅体现在平均值上，而是在整个收益的分布都有着存在着同样的问题。

在正收益的样本数百分比上，High FScore 公司的比率为 49.72%，用二项检验法得出，此比率与 All FScore 公司（48.71%）以及 Low FScore 公司（49.45%）的比率数值并没有明显的提高。即没有达到比乔斯基预期目标，通过 FScore 筛选区分出收益为正数与负数的低 PB 值的股票。

综上所述，通过 FScore 将低 PB 公司筛选出了 Winner 组合和 Loser 组合。虽然 Winner 组合的收益明显优于 Loser 组合。但是，Winner 组合并不是对全部公司样本中的最优化的组合，反而得分为 6、7 分的股票在收益上表现的更为强势。而且，在 Winner 组合中仍然有约 50% 左右的收益为负数的股票，因此并没有达到比乔斯基提出的有效剔除收益为负数的股票的核心思想。

### 对于 0、1 评分方式有效性的分析与检验

为了检验 FScore 的简单 0-1 度量过程中以及之前的检验中将不同年份、月份的收益进行简单相加的过程中，是否会导致一些有用的信息丢失。对比之前对于所有月度的数据一同进行排序对比，我们将在每月对于被赋予 1 或者 0 的数据进行月度的比较。每个公司的 RANK\_SCORE 为每月的所有公司 FScore 得分进行分层的数值。将这个月的所有的股票的 FScore 得分 0 到 9 分从小到大排序，然后进行五等分，找到这四个分界点的分数即 RANK\_SCORE。然后将下个月的股票按照这五个区间从小到大打分从 1 到 5。其中，1 分为 Low RANK\_SCORE，5 分为 High RANK\_SCORE。

然后，分别计算所有低 PB 公司、RANK\_SCORE 从 1 至 5 分的一个月持有期的相对收益平均值、中位数、10, 25, 75, 90 分位数数值，正收益的样本数占比，以及总样本数。对 High RANK\_SCORE 公司与所有低 PB 公司两对样本进行平均值的 T-statistics 检验，中间值的 P-value 检验，正收益的样本数百分比的二项检验，以及用 Bootstrap 检验平均值、中位数、10, 25, 75, 90 百分比数值的 P-value 检验（其他无法检验的项目列为“-”）。使用同样的方法对 High RANK\_SCORE 公司与 Low RANK\_SCORE 公司两对样本进行检验。

图表24: 0-1 度量的有效性的检验

	均值	10 分位数	25 分位数	中位数	75 分位数	90 分位数	正值占比	样本数
1 个月持有期								
All Firms	0.0534	-0.1930	-0.0808	0.0231	0.1523	0.3145	55.77%	47049
1	0.0348	-0.2094	-0.0991	0.0089	0.1323	0.2832	52.45%	6168
2	0.0458	-0.2123	-0.0937	0.0209	0.1506	0.3046	54.98%	7094
3	0.0412	-0.1918	-0.0908	0.0104	0.1357	0.2926	52.74%	11012
4	0.0761	-0.1802	-0.0652	0.0417	0.1798	0.3620	59.36%	10160
5	0.0592	-0.1810	-0.0694	0.0297	0.1545	0.3153	57.58%	12615
High-All	0.0057	0.0120	0.0114	0.0066	0.0022	0.0008	1.81%	-
t-stat/p-value	23.6547	-	-	0.0003	-	-	0.0000	-
High-Low	0.0243	0.0284	0.0297	0.0208	0.0222	0.0321	5.13%	-
t-stat/p-value	9.9757	-	-	0.0000	-	-	0.0000	-
2 个月持有期								
All Firms	0.0219	-0.1243	-0.0639	-0.0036	0.0758	0.1901	48.54%	47049
1	0.0196	-0.1257	-0.0666	-0.0029	0.0736	0.1800	48.69%	6168
2	0.0216	-0.1255	-0.0646	-0.0027	0.0758	0.1829	48.84%	7094
3	0.0163	-0.1233	-0.0660	-0.0094	0.0674	0.1768	46.29%	11012
4	0.0268	-0.1327	-0.0629	-0.0003	0.0867	0.2093	49.88%	10160
5	0.0242	-0.1168	-0.0606	-0.0024	0.0761	0.1908	49.17%	12615
High-All	0.0023	0.0075	0.0032	0.0012	0.0004	0.0007	0.63%	-
t-stat/p-value	13.6588	-	-	0.0602	-	-	0.1567	-
High-Low	0.0046	0.0089	0.0060	0.0005	0.0025	0.0108	0.48%	-
t-stat/p-value	7.9721	-	-	0.0485	-	-	0.2772	-

资料来源: Wind, 华泰证券研究所

检验结果表明 RANK\_SCORE 方法同样可以显著区分收益高与低的公司, 但是并未有效的对全部上市公司进行区分筛选。虽然, 得分从 1 至 5 分公司在收益的均值以及各个分位数上均有所提高。一个月持有期的收益与两个月持有期的收益分别从 1 分时的 0.0348 和 0.0196 提高到了 5 分时的 0.0592 与 0.0242。两者的平均值的差值分别为 0.0243 与 0.0046, 在两种检验方法中均为 1% 的水平下显著。但是, 随着分数的升高, 收益并不是相应的线性升高。在两种持有期下, 4 分的收益为 0.0761 与 0.0268, 均好于得分 5 分的收益。所以, 使用 RANK\_SCORE 对比使用 FScore 的分类方式并没有显著改善。

### 各指标对模型相关性分析

由于比乔斯基的选股策略是基于美国市场的, 因此有必要通过调整使其更适应于中国市场。首先, 我们将对于 FScore 中 9 指标与 A 股市场变化的相关度进行分析。分别定义 Return、MA\_RET 和 MA\_RET2 代表买入并持有一个月的绝对收益、买入并持有一个月持有期和两个月持有期的相对收益。根据 Spearman 相关系数计算方法得到了 1 个月持有期、2 个月持有期收益与 9 个财务指标的得分、以及 FScore 的 Spearman 相关系数。

Spearman 相关系数计算方法:

1. 假设两个随机变量分别为 X、Y, 它们的元素个数均为 N, 对 X、Y 进行排序, 其中  $d_i = X_i - Y_i$ 。
2. 使用如下公式计算相关系数的值:

$$\rho = 1 - \frac{\left(6 \sum_{i=1}^N d_i^2\right)}{N(N^2 - 1)}$$

FScore 和 1 个月持有期与 2 个月持有期的相对收益成正相关 (0.0139 和 0.0193)。其中最强的三个指标为  $\Delta$ MARGIN、 $\Delta$ TURN 与  $\Delta$ ROA (1 个月持有期为 0.0101、0.0065 与 0.0014)。与单独使用  $\Delta$ MARGIN、 $\Delta$ TURN 或  $\Delta$ ROA 的策略相比, 使用 FScore 的数值的策略效果更为显著。但是各指标存在高相关性, 高干扰性的问题。因此, 存在更为优化的财务指标组合, 形成更加契合 A 股市场的价值投资策略。

根据指标间的相关性和与收益相关性, 我们选取 ACCRUAL、EQ\_OFFER 两个组合进行更深入的贡献度情况分析。

图表25: 9 个财务指标的相关性

	MA_RET	MA_RET2	ROA	$\Delta$ ROA	$\Delta$ MARGIN	CFO	$\Delta$ LIQUID	$\Delta$ LEVER	$\Delta$ TURN	ACCRUAL	EQ_OFFER
Return	0.6413	0.4469	-0.0122	-0.0050	0.0096	0.0090	-0.0221	-0.0139	-0.0091	0.0159	0.0030
MA_RET	1.0000	0.6490	-0.0120	0.0014	0.0101	-0.0130	-0.0087	-0.0060	0.0065	-0.0062	-0.0058
MA_RET2	'	1.0000	-0.0179	0.0019	0.0138	-0.0223	-0.0156	-0.0083	0.0046	-0.0105	-0.0041
ROA	'	'	1.0000	0.4457	0.4331	0.4456	0.4559	0.4728	0.3175	0.3637	0.4485
$\Delta$ ROA	'	'	'	1.0000	0.6492	0.2996	0.2739	0.2891	0.4732	0.2453	0.3141
$\Delta$ MARGIN	'	'	'	'	1.0000	0.3064	0.2483	0.3099	0.5661	0.2680	0.3332
CFO	'	'	'	'	'	1.0000	0.2392	0.3242	0.2818	0.6240	0.3440
$\Delta$ LIQUID	'	'	'	'	'	'	1.0000	0.1996	0.1963	0.2008	0.2189
$\Delta$ LEVER	'	'	'	'	'	'	'	1.0000	0.2432	0.2922	0.2313
$\Delta$ TURN	'	'	'	'	'	'	'	'	1.0000	0.2139	0.3041
ACCRUAL	'	'	'	'	'	'	'	'	'	1.0000	0.3566
FScore	0.0139	0.0193	0.2522	0.5592	0.6080	0.4301	0.2402	0.3001	0.5063	0.3722	0.2430

资料来源: Wind, 华泰证券研究所

### 各指标对模型贡献度情况分析

仅仅有单一指标与收益的相关性并不能绝对的说明多个指标的组合对收益长期的有效。为了验证将选出的这几个指标的组合对策略的有效性, 以及有效性与时间的联系性, 这里采用了系数的线性回归以及年度均值回归方法两种方法进行分析。

我们选取两个模型作为对比:

1.  $Return_i = \alpha + \beta_1 \log MVE_i + \beta_2 \log PB_i + \beta_3 F\_SCORE_i$
2.  $Return_i = \alpha + \beta_1 \log MVE_i + \beta_2 \log PB_i + \beta_3 MOMENT_i + \beta_4 ACCRUAL_i + \beta_5 EQ\_OFFER_i + \beta_6 F\_SCORE_i$

其中, MOMENT 与 ACCRUAL 根据在当年所有公司的排序十等分, 采用了 1 到 10 的赋值。Return 表示了相对收益率。

第一组, 我们使用线性回归方法根据 Return<sub>i</sub> 的定义分别计算四个回归组合, 得到  $\alpha$ 、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$ 、 $\beta_6$  以及 Adjusted R<sup>2</sup>。(如无该系数记为“-”)

这四个组合分别为以上两个模型在包含和不包含 FScore 的情况, 每个组合用到的变量如下:

1. MVE、PB(组合 11)
2. MVE、PB、FScore(组合 12)
3. MVE、PB、MOMENT、ACCRUAL、EQ\_OFFER(组合 13)
4. MVE、PB、MOMENT、ACCRUAL、EQ\_OFFER、FScore(组合 14)

第二组, 我们计算 10 年的年度系数回归时间序列均值, 对比加入 MOMENT、ACCRUAL、EQ\_OFFER 得到两个回归组合, 得到  $\alpha$ 、 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$ 、 $\beta_6$  以及 Adjusted R<sup>2</sup>。(如无该系数记为“-”)



这两个组合分别为以上两个模型在包含和不包含 FScore 的情况，每个组合用到的变量如下：

1. MVE、PB、FScore(组合 21)
2. MVE、PB、MOMENT、ACCRUAL、EQ\_OFFER、FScore(组合 22)

图表26： 分组回归方程的系数

第一组		log(MVE)	log(PB)	Moment	Accrual	EQ_OFFER	FScore	Adj. R_SQUARE
	截距							
组合 11	0.0733	-0.0028	0.0023	-	-	-	-	0.0028
组合 12	0.0705	-0.0028	0.0021	-	-	-	0.0006	0.0029
组合 13	0.0803	-0.0027	0.0028	-0.0020	0.0001	-0.0024	-	0.0049
组合 14	0.0782	-0.0027	0.0026	-0.0020	-0.0001	-0.0017	0.0006	0.0050
第二组		log(MVE)	log(PB)	Moment	Accrual	EQ_OFFER	FScore	
	截距							
组合 21	0.1074	-0.0038	-0.0173	-	-	-	0.0004	-
组合 22	0.1178	-0.0037	-0.0163	-0.0027	-0.0002	-0.0015	0.0006	-

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

在第一组测试下，无论是否改变这两个指标，FScore 的贡献度均为 0.0006。即 FScore 每提高一分，收益提高 0.0006。在第二组测试下，改变这两个指标前 FScore 的贡献度为 0.0004。改变后升高到了 0.0006。由此可见，选出的 FScore 组合对收益的贡献度并不得益于 ACCRUAL 与 EQ\_OFFER 这两个指标的加入。

### 市值分层后的比乔斯基策略

为了检验上述策略是否与公司的市值大小有关。我们对大、中、小市值和 FScore 的关系进行检验。

#### 分公司市值的比乔斯基 N 指标模型策略回测结果分析

将全部的 47049 个样本按照三种公司市值进行分类，得到 16674 家为小市值公司，6811 家为中市值公司，23564 家为大市值公司。对这三种市值分类下的公司样本进行平均值、中位数和公司数量的计算和检测。

图表27： 分公司市值的比乔斯基 9 指标模型策略回测结果分析

	小市值公司			中市值公司			大市值公司		
	均值	中位数	样本数量	均值	中位数	样本数量	均值	中位数	样本数量
All Firms	0.0219	0.0045	16674	0.0138	0.0031	6811	0.0053	-0.0080	23564
0	0.0118	-0.0106	19	0.0525	0.0443	7	0.0070	-0.0090	79
1	0.0212	-0.0041	345	0.0107	-0.0024	148	0.0079	0.0010	866
2	0.0184	0.0032	1488	0.0089	0.0005	520	0.0050	-0.0076	2250
3	0.0185	0.0040	2878	0.0166	0.0031	1082	0.0048	-0.0105	3920
4	0.0200	0.0026	3286	0.0117	0.0046	1359	0.0034	-0.0103	4633
5	0.0229	0.0048	3205	0.0126	0.0034	1342	0.0073	-0.0078	4230
6	0.0269	0.0080	2504	0.0177	0.0046	1011	0.0043	-0.0079	3315
7	0.0244	0.0073	1751	0.0145	-0.0019	804	0.0067	-0.0057	2564
8	0.0227	0.0061	1015	0.0119	0.0043	458	0.0063	-0.0062	1379
9	0.0301	0.0082	183	0.0177	0.0046	80	0.0048	-0.0034	328
Low Score	0.0207	-0.0042	364	0.0126	-0.0004	155	0.0078	0.0003	945
High Score	0.0239	0.0061	1198	0.0128	0.0046	538	0.0060	-0.0055	1707
High-All	0.0019	0.0016	'	-0.0010	0.0014	'	0.0007	0.0026	'
t-stat/p-value	6.5433	0.2996	'	3.3148	0.7159	'	2.0825	0.1215	'
High-Low	0.0032	0.0103	'	0.0002	0.0050	'	-0.0018	-0.0058	'
t-stat/p-value	2.7381	0.0763	'	1.3107	0.4629	'	2.0329	0.3356	'

资料来源：Wind, 华泰证券研究所



在图表中可以清晰的看出，在低 PB 的上市公司中，小市值公司与大市值公司比中市值公司明显数量上偏多。但在得分的分布上，每个市值分类下的公司均遵循着 4~5 分入选公司数量最多，得分更高或者更低的公司的数量逐渐减少。无论在均值还是中间值上，小市值公司的每个的得分区间的收益相对中市值、大市值公司明显更高。小市值公司的 High - Low FScore 收益差也相对于中市值和大市值分类更为显著，收益差分别为 0.0032、0.0002 与 -0.0018。大市值公司的这两类收益差均为负数，因此此策略对小市值公司的收益优化更为有效。

然而，小市值公司的收益分布同样存在着 6 分、7 分的公司平均收益高于 8 分、9 分的问题。因此，通过小市值的筛选，虽然可以在原有的选股策略上有提升，但是并不能达到优化模型的根本目的。同时，也使得入选的股票数量进一步减少。

### 比乔斯基低市净率 5 指标 FScore 选股模型

考虑到 FScore 的 9 指标选股方法在 A 股市场实证收益不佳的问题，以及后续的统计分析我们认为原有的比乔斯基低市净率 9 指标选股模型在 A 股市场还有很大的提升空间。A 股市场的样本量偏少，如果使用 9 个财务指标来进行筛选高分股票，每个月得到股票池也非常的小，甚至有些月份可能没有入选股票。多数情况下，每月入选仅 4~7 只股票，导致了投资策略的不稳定。因此，我们试图优化原有的比乔斯基低市净率选股策略将选股模型指标数量由 9 个优选到 5 个。

### 比乔斯基低市净率 5 指标模型指标选取

为了保证股票组合的稳定，我们在盈利水平、财务杠杆及流动性、运营效率三个方面分别进行考察。同时，为了保证每个月入选的股票数量稳定，我们也将减少财务指标的选取总数量，在每个维度上优选 1 或 2 个财务指标。

图表28： 9 个财务指标结合低 PB 选股模型绩效

	指标名称	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
盈利水平	ROA	1748.30%	33.87%	39.75%	0.85	-65.38%
	△ROA	1956.38%	35.30%	39.84%	0.89	-65.10%
	CFO	1544.69%	32.31%	39.60%	0.82	-65.39%
	ACCRUAL	1814.92%	34.34%	40.34%	0.85	-65.85%
杠杆和流动性	△LEVER	1686.55%	33.41%	39.91%	0.84	-65.80%
	△LIQUID	1624.83%	32.95%	39.94%	0.82	-66.01%
	EQ_OFFER	1517.94%	32.10%	40.31%	0.80	-65.70%
运营能力	△MARGIN	2174.12%	36.67%	39.57%	0.93	-65.35%
	△TURN	2126.24%	36.38%	40.59%	0.90	-65.18%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

### 盈利水平

原比乔斯基模型中选取了 ROA、△ROA、CFO、ACCRUAL 四个指标代表盈利水平。通过单指标结合 PB 选股的绩效对比可知，△ROA 指标在年化收益率、夏普比率以及最大回撤上最优，而 CFO 指标在年化收益率以及夏普比率上最弱。因此可说明与总资产报酬率相比，经营活动产生的现金流量净额在实际市场上并不能很好的反映上市公司的价值。

同时，虽然在使用单个 ACCRUAL 指标的情况下，其绩效较好，仅次于△ROA 指标。然而由于其与 CFO 指标的相关性非常高，达到 0.6240，在组合中易与 CFO 产生共线性问题。在上述各指标对模型贡献度的分析中我们也看到，在对比增减 ACCRUAL 指标后，FScore 的整体表现并没有发生明显变化。

因此在这四个盈利水平指标中，我们选取 ROA、△ROA 两个指标。这样模型可以提高衡量盈利水平的能力。

### 财务杠杆及流动性

原比乔斯基模型中选取了 $\Delta LEVER$ 、 $\Delta LIQUID$ 、 $EQ\_OFFER$ 三个指标代表盈利水平。通过绩效的对比， $\Delta LEVER$ 的效果最为良好。但是依然与盈利水平以及运营能力这两个类别下的其他指标在绩效上有较大的差异。年化收益率仅有 33.00% 左右。

从 A 股市场的特点来看，财务杠杆、流动性的变化以及股本的变化可能由于多种因素引起。尤其是流动资产、流动负债以及股票增发等活动容易受到市场而非完全是公司本身财务情况的影响而变动。 $EQ\_OFFER$  指标在美国市场应用效果非常良好，对 FScore 的贡献度很高。而在上述相关度检验中发现，此指标在中国市场的表现欠佳，无论是单独使用或者放在 FScore 组合中使用都不能良好的反映公司的收益情况。这可能是由于 A 股市场仍在发展阶段，影响股本变化的因素繁多且复杂。

相对的，由于 $\Delta LEVER$  指标是由长期负债与长期资产两部分构成，能够较好的减弱短期市场波动带来的影响，从更大程度上反应一家上市公司自身经营与发展方面的财务情况。

因此在众多干扰因素的影响下，我们选取唯一较为稳定的杠杆变化（ $\Delta LEVER$ ）指标。

### 运营效率

原比乔斯基模型中选取了 $\Delta MARGIN$  与 $\Delta TURN$  两个指标代表运营效率。这两个指标在 A 股市场表现均有着不错的绩效。在年化收益率以及夏普比率方面都较明显的由于其他各指标。

因为这两个指标主要都关注了企业运营方面的情况，例如毛利润、营业收入等的情况，并不受到股票市场太多的干扰，可以客观反映一家公司在生产、销售、市场竞争方面的能力，契合比乔斯基最初选择这两个指标的原因。因此在表现运营效率方面在美国市场以及中国市场均有很好的作用。

因此在优化的模型中，我们保留了 $\Delta MARGIN$  与 $\Delta TURN$  两个指标。

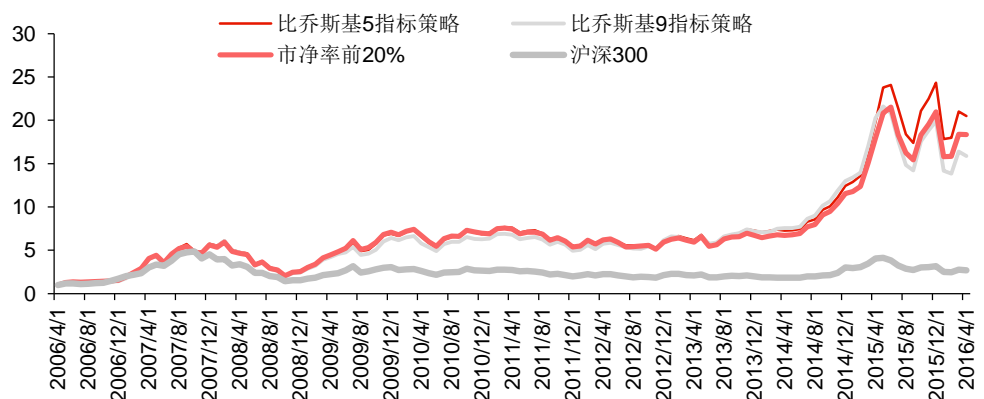
由上，新的 FScore 计算方法为以上五个参数的和，得分范围为 0 分至 5 分：

$$FScore = ROA + \Delta ROA + \Delta LEVER + \Delta MARGIN + \Delta TURN$$

### 比乔斯基低市净率模型 5 指标策略回测结果分析

运用与 9 指标模型类似的筛选方法，我们筛选出 5 指标模型中得分为 5 分的股票进行实证分析。

图表 29：比乔斯基 5 指标策略净值



资料来源:Wind, 华泰证券研究所

图表30： 比乔斯基 5 指标策略组合绩效分析

	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
比乔斯基 5 指标策略	1948.57%	35.25%	40.05%	0.88	65.53%
比乔斯基 9 指标策略	1453.87%	31.57%	40.36%	0.78	69.88%
市净率前 20%	1734.82%	33.77%	39.96%	0.85	65.44%
沪深 300 指数	169.26%	10.37%	29.86%	0.30	72.30%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

5 指标 FScore 策略回测结果相对于 9 指标 FScore 策略、低市净率策略得到了优化。总收益率为 1948.57%，年化收益率为 35.25%，波动率为 40.05%，夏普比率为 0.88，最大回撤为 65.53%。同时每期股票池数量更多，获得的股票池也更为稳定。

### 华泰低市净率 FFScore 选股模型

FScore 的 5 指标选股模型在 A 股市场实证研究中优化了比乔斯基 FScore 选股模型，但优化效果没有非常显著。除了 A 股市场相对于美国市场的波动更高、以及 9 个财务指标来进行筛选高分股票数量偏少导致的投资收益的风险增大的原因，同时可能还由于财务报告编制方法、中美财务指标的计算原则、以及 A 股市场投资者对财务指标变化的理解有所不同，我们尝试进一步优化原有的比乔斯基低市净率 5 指标 FScore 选股策略，并提出了更适合中国 A 股市场的华泰 Five FScore (FFScore) 低市净率选股模型。

### 华泰 FFScore 低市净率模型策略回测结果分析

为了保证股票组合的稳定，我们同样在盈利水平、财务杠杆及流动性、运营效率三个方面分别进行考察。我们将在保持每个维度上财务指标的选取数量不变的同时，对每个财务指标进行更深入优化。

图表31： 12 个财务指标低 PB 选股的绩效

	指标名称	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
盈利水平	ROA1	1748.30%	33.87%	39.75%	0.85	-65.38%
	△ROA1	1956.38%	35.30%	39.84%	0.89	-65.10%
	ROA2	1784.13%	34.13%	39.46%	0.86	-65.16%
	△ROA2	1956.38%	35.30%	39.84%	0.89	-65.10%
	ROE	1739.34%	33.80%	39.53%	0.86	-65.31%
	△ROE	2305.92%	37.44%	40.53%	0.92	-65.49%
杠杆和流动性	△ LEVER	1686.55%	33.41%	39.91%	0.84	-65.80%
运营能力	△MARGIN	2174.12%	36.67%	39.57%	0.93	-65.35%
	△NETMARGIN	2168.26%	36.64%	39.68%	0.92	-65.14%
	△TURN	2126.24%	36.38%	40.59%	0.90	-65.18%
	△CATURN	1850.62%	34.59%	40.85%	0.85	-64.65%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

华泰根据上述分析对 FScore 进行了中国化的改造

#### 盈利水平

比乔斯基 5 指标模型中选取了 ROA、△ROA 两个指标代表了盈利水平。其中 ROA 选用了息税前利润来计算收益率。考虑到中国与美国税务体系上的差别，我们选取净利润来代替息税前利润进行计算。同时，在体现盈利水平方面上，选取了 ROE 指标，即衡量每份股东权益所产生的盈利，而非每份资产所产生的盈利。这样能够更好的诠释公司为股东创造的价值，通过盈利能力驱动股价上涨。为区分不同算法的收益率，指标命名如下：

1. ROA1=息税前利润/年平均总资产
2. ROA2=净利润/年平均总资产
3. ROE=归属母公司股东净利润 / 年平均归属母公司股东的权益

通过上图中的绩效对比可知，ROA1、ROA2、ROE 三个指标在年化收益率、波动率、夏普比率以及最大回撤上有着类似的表现，而△ROE 在与△ROA1 和△ROA2 相比在年化收益率和夏普比率上优势明显。因此，我们选取 ROE、△ROE 两个指标衡量盈利水平，分别衡量了当下的利润收益以及利润的增长能力。

### 财务杠杆及流动性

比乔斯基 5 指标模型中选取了  $\Delta LEVER$  一个指标代表了盈利水平。是因为  $\Delta LEVER$  指标是由长期负债与长期资产两部分构成，能够相对较好的减轻短期市场波动带来的影响，从更大程度上反应一家上市企业自己经营与发展方面的财务情况。这一点尤其在波动较大的 A 股市场使用。基于这一原因，我们沿用杠杆变化 ( $\Delta LEVER$ ) 指标。

### 运营效率

从财务分析的角度考虑，销售毛利率增量 ( $\Delta MARGIN$ ) 中毛利润除以营业收入的构成，这与  $\Delta ROE$  指标的选取要素净利润类似，均含有利润相关的指标。一定程度上和盈利水平指标重复。在 5 指标模型中已经分析得到  $\Delta MARGIN$  与  $\Delta ROA$  指标的相关度达到了 0.64892。因此即使在使用单个指标时效果优异，组合后的效果并不明显。类似的，我们选取净利率 ( $\Delta NETMARGIN$ ) 后发现，组合的效果并不理想。因此我们选择加入了流动资产周转率变化 ( $\Delta CATURN$ ) 指标，通过主营业务收入与流动资产的比例来反映流动资产的周转速度，来衡量企业在生产运营上对流动资产的利用效率。

$\Delta CATURN$  与  $\Delta TURN$  能更好的单独筛选出运营效率好的上市公司，避免了盈利水平指标的影响，所以我们选取流动资产周转率变化 ( $\Delta CATURN$ ) 与资产周转率变化 ( $\Delta TURN$ ) 代表运营效率。

我们通过计算 PB、以及 FFScore 中五个指标的平均值、中位数、标准方差以及数据点为正数的比例（无法计算比例的列为“-”）来进行基础的统计分析。

图表32：FFScore 模型的财务指标特性的统计分析

指标	均值	中位数	标准差	正值占比
PB	1.7115	1.5726	0.6318	-
ROE	1.3012	1.2136	2.8243	0.8415
$\Delta ROE$	-0.5722	-0.2094	5.7130	0.3920
$\Delta CATURN$	-0.0595	-0.0167	0.3800	0.4044
$\Delta LEVER$	0.9120	0.0000	11.5663	0.4707
$\Delta TURN$	-0.0383	-0.0109	0.1684	0.3885

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

由上表可以看出  $\Delta ROE$ 、 $\Delta CATURN$ 、 $\Delta TURN$  平均值与中位数数与上一年的比较中都出现了下降，而  $\Delta LEVER$  出现了上升。对比盈利能力、杠杆率和流动性以及运营能力，这 5 个指标更好的反映了低 PB 公司财务状况不佳的处境。

### 华泰低市净率 FFScore 模型策略回测结果分析

与 FScore 模型相同，下面对 FFScore 模型进行收益分析 A 股市场实证研究。比乔斯基 FScore 模型中选用了代表盈利水平、财务杠杆及流动性和运营效率的 9 个财务指标对股票筛选。首先将这三个维度共九个指标采用 0-1 度量（即参数为 1 或者 0），使得股票的得分分为 0 至 9 分。分数越高时，代表该股票的投资价值越高。

#### 华泰低市净率 FFScore 模型财务指标的获取与计算方法

##### 1. 盈利水平

- 1) 资产收益率 ( $ROE$ ): 收益率为正数时  $ROE=1$ ，否则为 0。
- 2) 资产收益率变化 ( $\Delta ROA$ ): 当期最新可得财务报告的  $ROA$  同比的变化。变化为正数时  $\Delta ROA=1$ ，否则为 0。

##### 2. 财务杠杆和流动性

- 3) 杠杆变化 ( $\Delta LEVER$ ): 杠杆通过非流动负债合计除以非流动资产合计计算，杠杆变化为当期最新可得财务报告的杠杆同比的变化。变化为负数时  $\Delta LEVER=1$ ，否则为 0。

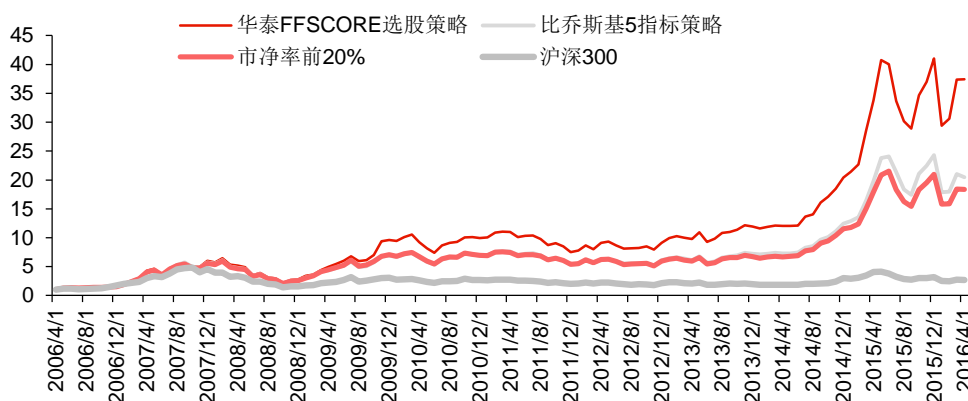
##### 3. 运营效率

- 4) 流动资产周转率变化 ( $\Delta \text{CATURN}$ ): 流动资产周转率变化为当期最新可得财务报告的资产周转率同比的变化。变化为正数时 $\Delta \text{CATURN} = 1$ , 否则为 0。
- 5) 资产周转率变化 ( $\Delta \text{TURN}$ ): 资产周转率通过总资产周转率除以平均资产总值计算, 资产周转率变化为当期最新可得财务报告的资产周转率同比的变化。、变化为正数时 $\Delta \text{TURN} = 1$ , 否则为 0。

Five\_FScore 为以上五个参数的和, 作为衡量企业整体投资价值的信号:

$$\text{Five\_FScore} = \text{ROE} + \Delta \text{ROE} + \Delta \text{CATURN} + \Delta \text{TURN} + \Delta \text{LEVER}$$

图表33: 华泰低市净率 FFScore 选股模型策略净值



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表34: 华泰 FFScore 策略组合绩效分析

	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
华泰 FFScore 策略	3685.51%	43.82%	42.68%	1.03	66.27%
比乔斯基 5 指标策略	1948.57%	35.25%	40.05%	0.88	65.53%
市净率前 20%	1734.82%	33.77%	39.96%	0.85	65.44%
沪深 300 指数	169.26%	10.37%	29.86%	0.30	72.30%

资料来源: Wind, 华泰证券研究所

华泰 FFScore 策略相对于 FScore 的 5 指标选股、低市净率策略的绩效有了显著提升。总收益率为 3685.51%，年化收益率为 43.82%，波动率为 42.68%，夏普比率为 1.03，最大回撤为 66.27%。由此可见，该模型长期表现稳定。由于随着 A 股市场上可选的股票越来越多，构建的组合也更加趋于稳定。同时，由于我国对于财务报表的编制越来越严格，其所能反映的信息更加真实可信，财务指标对 A 股市场上公司的价值变化预测更为良好，因此会提高模型各项财务指标的可信程度。

#### 新旧共 15 个财务指标相关性

对于比乔斯基原有的 9 个指标以及新引入的 6 个指标，我们也做了相关性分析。其中 FScore 为所有 15 个指标的得分情况，范围为 0~15。



图表35： 全 15 指标释义

指标	版本	中文
RETURN	通用	单月绝对收益
MA_RET	通用	单月相对收益
MA_RET2	通用	双月相对收益
ROA1	FScore	息税前利润/年平均总资产
Δ ROA1	FScore	ROA 增量
ROA2	未使用	净利润/年平均总资产
Δ ROA2	未使用	ROA 增量
ROE	FFScore	净资产收益率
Δ ROE	FFScore	ROE 增量
ACCRUAL	FScore	自然增长率
CFO	FScore	经营现金流
Δ MARGIN	FScore	销售毛利率
Δ NETMARGIN	未使用	净利率
Δ TURN	通用	总资产周转率
Δ CATURN	FFScore	流动资产周转率
Δ LEVER	通用	长期负债/长期资产的增量
Δ LIQUID	FScore	流动性
EQ_OFFER	FScore	股票增发
FScore	通用	得分

资料来源：Wind, 华泰证券研究所



图表36： 比乔斯基 15 指标相关性检验

	-	MA_RET	MA_RET2	ROA1	Δ ROA1	ROA2	Δ ROA2	ROE	Δ ROE	ACCRUAL
RETURN		0.6413	0.4469	-0.0122	-0.0050	-0.0168	-0.0767	-0.0241	0.0067	0.0159
MA_RET		1.0000	0.6490	-0.0120	0.0014	-0.0083	-0.0449	-0.0057	0.0166	-0.0062
MA_RET2		-	1.0000	-0.0179	0.0019	-0.0181	-0.0554	-0.0109	0.0182	-0.0105
ROA1		-	-	1.0000	0.4457	0.7966	0.5916	0.7324	0.4067	0.3637
Δ ROA1		-	-	-	1.0000	0.4070	0.5467	0.3991	0.6030	0.2453
ROA2		-	-	-	-	1.0000	0.5913	0.8623	0.4089	0.3017
Δ ROA2		-	-	-	-	-	1.0000	0.5571	0.5091	0.3943
ROE		-	-	-	-	-	-	1.0000	0.4343	0.2810
Δ ROE		-	-	-	-	-	-	-	1.0000	0.2478
ACCRUAL		-	-	-	-	-	-	-	-	1.0000
CFO		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Δ MARGIN		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Δ NETMARGIN		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Δ TURN		-	-	-	-	-	-	-	-	-
CATURN		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Δ LEVER		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Δ LIQUID		-	-	-	-	-	-	-	-	-
FScore		0.0165	0.0236	0.2340	0.6094	0.2283	0.2315	0.2604	0.5150	0.1774

	CFO	Δ MARGIN	Δ NETMARGIN	Δ TURN	CATURN	Δ LEVER	Δ LIQUID	EQ_OFFER
RETURN	0.0090	-0.0054	-0.0050	-0.0091	0.0043	-0.0150	-0.0221	0.0030
MA_RET	-0.0130	0.0071	0.0054	0.0065	0.0010	-0.0023	-0.0087	-0.0058
MA_RET2	-0.0223	0.0091	0.0084	0.0046	0.0003	-0.0039	-0.0156	-0.0041
ROA1	0.4456	0.4922	0.4476	0.3175	0.3903	0.4283	0.4559	0.4485
Δ ROA1	0.2996	0.5651	0.6729	0.4732	0.4349	0.2736	0.2739	0.3141
ROA2	0.4577	0.4358	0.4682	0.3505	0.3444	0.4198	0.4056	0.4045
Δ ROA2	0.4373	0.4224	0.5708	0.4159	0.3923	0.4070	0.3807	0.4699
ROE	0.4303	0.4325	0.4592	0.3402	0.3297	0.3930	0.3732	0.3770
Δ ROE	0.3019	0.4534	0.5989	0.3959	0.3486	0.2493	0.2152	0.3525
ACCRUAL	0.6240	0.1980	0.2350	0.2139	0.2616	0.2814	0.2008	0.3566
CFO	1.0000	0.2726	0.3256	0.2818	0.2868	0.3248	0.2392	0.3440
Δ MARGIN	-	1.0000	0.4531	0.4621	0.4460	0.2420	0.2520	0.2437
Δ NETMARGIN	-	-	1.0000	0.2952	0.2599	0.3065	0.3121	0.3131
Δ TURN	-	-	-	1.0000	0.6837	0.2544	0.1963	0.3041
CATURN	-	-	-	-	1.0000	0.2195	0.1085	0.3273
Δ LEVER	-	-	-	-	-	1.0000	0.1848	0.2195
Δ LIQUID	-	-	-	-	-	-	1.0000	0.2189
FScore	0.2955	0.5503	0.4774	0.4329	0.4329	0.1746	0.1456	0.1383

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

### FFScore 选股策略胜率分析

我们也对华泰低市净率 FFScore 选股策略做了胜率分析。首先，策略月胜率大于 50%。在 2006 年 5 月至 2016 年 4 月，对组合每日、每周、每月的收益进行统计。日胜率 55.02%，周胜率 61.57%，月胜率为 66.12。按月统计，一共 120 个月。策略相对中证 500 的月胜率为 65.29%。

根据市场处于牛市或熊市，从 2006 年 5 月至 2016 年 4 月之间共分为六个阶段：

牛市：2006 年 5 月 1 日到 2007 年 10 月 31 日，策略相对中证 500 的月胜率为 57.89%；  
 熊市：2007 年 11 月 1 日到 2008 年 11 月 31 日，策略相对中证 500 的月胜率为 69.23%；  
 牛市：2008 年 12 月 1 日到 2009 年 12 月 31 日，策略相对中证 500 的月胜率为 71.43%；  
 熊市：2010 年 1 月 1 日到 2014 年 6 月 30 日，策略相对中证 500 的月胜率为 61.11%；  
 牛市：2014 年 7 月 1 日到 2015 年 6 月 30 日，策略相对中证 500 的月胜率为 75.00%；  
 熊市：2015 年 7 月 1 日到 2016 年 4 月 30 日，策略相对中证 500 的月胜率为 80.00%；

策略对中证 500 指数的胜率在六个阶段分别为 57.89%，69.23%，71.43%，61.11%，75.00%，80.00%。无论是牛市还是熊市，胜率均维持在 55% 以上。并在 2008 年后胜率稳步提高。

图表 37：分阶段年化收益及月度胜率对比

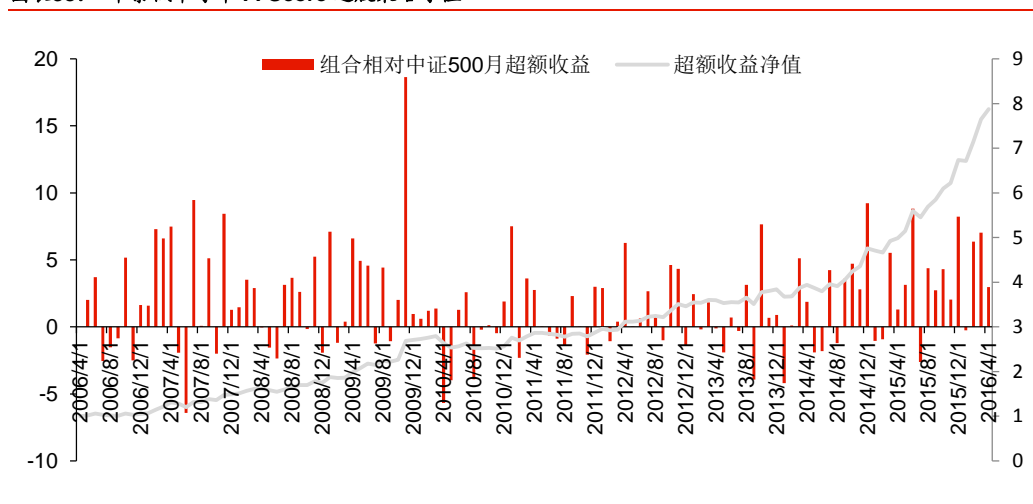
	阶段 1	阶段 2	阶段 3	阶段 4	阶段 5	阶段 6
策略对中证 500 胜率	57.89%	69.23%	71.43%	61.11%	75.00%	80.00%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

### 策略多空组合收益分析

回测期内组合相对于中证 500 最大的月超额收益为 18.64%，最小月超额收益为 -6.42%。多空组合总收益率为 687.45%，年化收益率为 22.82%，年化波动率为 11.45%，夏普比率为 1.86，最大回撤发生在 2009 年 11 月。

图表 38：华泰低市净率 FFScore 选股策略净值



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表 39：华泰低市净率 FFScore 模型组合和中证 500 多空对冲组合收益

	总收益率	年化收益率	波动率	夏普比率	最大回撤
组合相对中证 500 月超额收益	687.45%	22.82%	11.45%	1.86	12.09%
沪深 300 指数	169.26%	10.37%	29.86%	0.30	72.30%

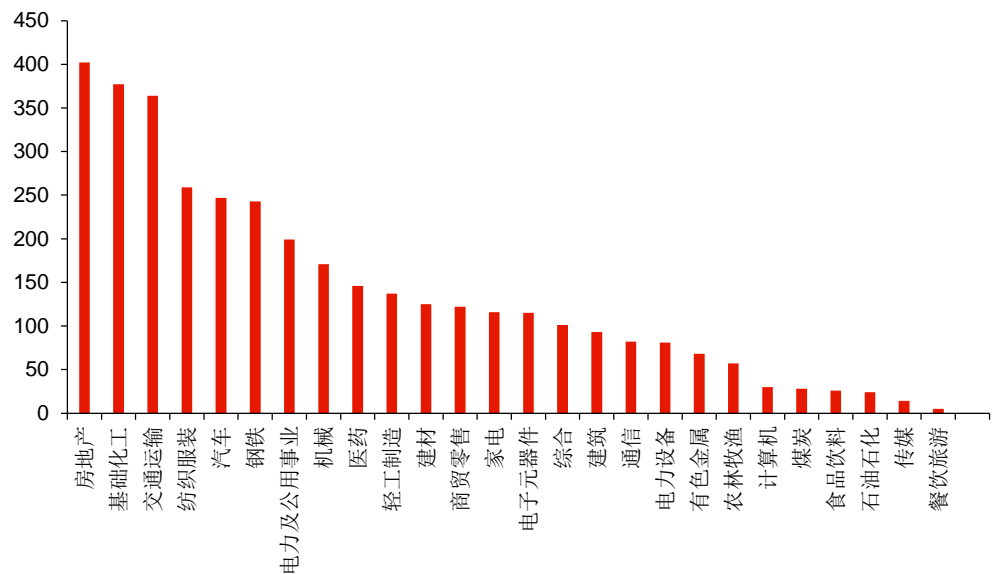
资料来源：Wind, 华泰证券研究所

### 策略组合的行业分布

组合中入选的 3632 只股票（含重复入选项）从行业分布来看，入选次数排前五名的行业为 1. 房地产，2. 基础化工，3. 交通运输，4. 纺织服装，5. 汽车。所占比例分别为 11.07%、10.38%、10.02%、7.13%、6.80%。合计占比全部入选的股票的 45.40%。

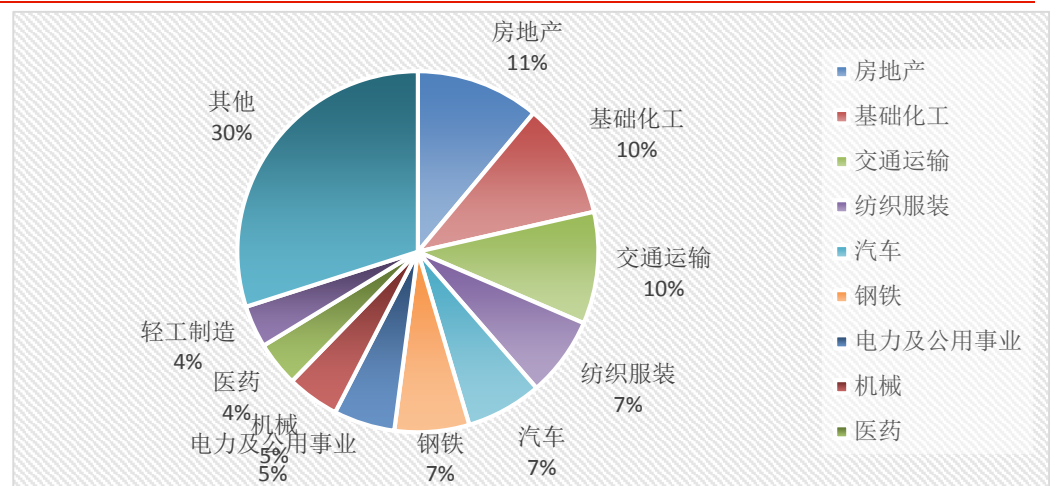
入选次数前三的房地产，基础化工，交通运输在各年份均稳定保持入选数量靠前且有逐年增长的趋势。其他各行业各年差异较大或者入选率保持较低。

图表40： 各行业入选次数



资料来源:Wind,华泰证券研究所

图表41： 各行业占比



资料来源:Wind,华泰证券研究所

图表42： 各行业入选次数前十的 06-15 年分布

所属行业	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	合计
房地产	4	14	18	33	49	77	46	62	68	31	402
基础化工	40	69	39	4	49	48	25	19	51	33	377
交通运输	9	40	15	10	67	65	55	28	43	32	364
纺织服装	27	20	1	6	66	45	24	35	21	14	259
汽车	35	32	27	3	43	22	6	32	30	17	247
钢铁	6	38	47	9	43	41	4	35	20	0	243
电力及公用事业	4	9	17	7	48	8	6	37	40	23	199
机械	8	26	18	2	41	13	16	15	13	19	171
医药	22	21	34	16	5	0	10	5	9	24	146
轻工制造	4	20	12	6	22	5	13	31	13	11	137
合计	159	289	228	96	433	324	205	299	308	204	2545

资料来源: Wind,华泰证券研究所

### 策略组合的成份股分析

组合中共有 576 只不同股票，累计共 3632 次入选。在 06-16 年度 120 次换仓中入选次数最多的前 20 只股票列表如下：

图表43： 06-16 年各股入选次数最多的前 20 只股票

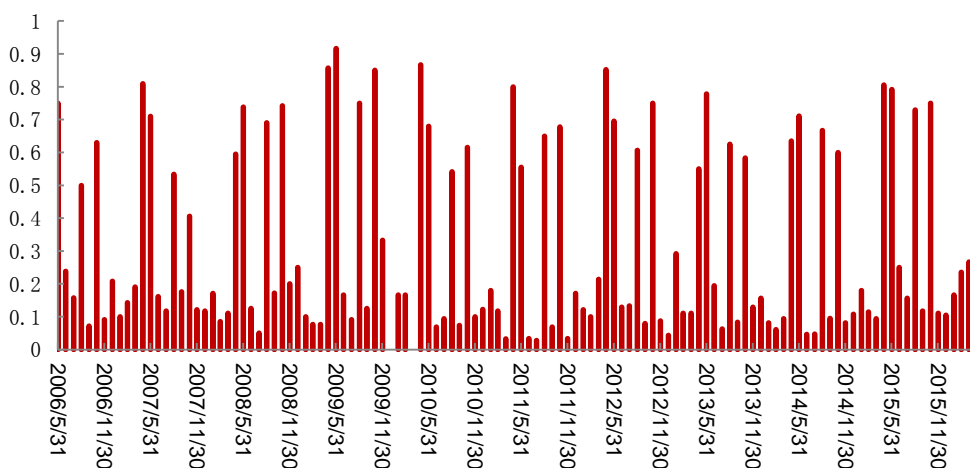
股票代码	入选次数	股票名称	所属行业
600742.SH	39	一汽富维	汽车
600630.SH	35	龙头股份	纺织服装
600398.SH	28	海澜之家	纺织服装
000859.SZ	27	国风塑业	基础化工
000301.SZ	26	东方市场	电力及公用事业
600064.SH	26	南京高科	房地产
600035.SH	24	楚天高速	交通运输
600126.SH	24	杭钢股份	钢铁
600377.SH	24	宁沪高速	交通运输
000822.SZ	23	山东海化	基础化工
000418.SZ	22	小天鹅 A	家电
002521.SZ	21	齐峰新材	轻工制造
600356.SH	21	恒丰纸业	轻工制造
600839.SH	21	四川长虹	家电
000782.SZ	20	美达股份	石油石化
600322.SH	20	天房发展	房地产
600449.SH	20	宁夏建材	建材
600548.SH	20	深高速	交通运输
600978.SH	20	宜华生活	农林牧渔
601718.SH	20	际华集团	纺织服装

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

### 策略组合的换手率分析

从 2006 年 4 月到 2016 年 4 月策略共调仓 120 次，平均换手率为 31.38%。每月股票池数量均在 30-50 只左右。在财报的发布期后随着上市公司 FFScore 的变化，策略会有显著的换手率提升。

图表44： 每月组合换手率



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

## 总结

低市净率是一个有效的选股因子。从市净率的分层结果可以看出，在剔除负市净率之后，低市净率组在收益表现上好于高市净率组。比乔斯基策略在低市净率的基础上加入了关键财务指标作为选股条件后，模型表现较低市净率策略有着显著提高，并在其论文中证明了财务指标分析方法是稳健可靠的。

我们根据比乔斯基的 FScore 选股方法在 A 股市场进行了实证研究发现，FScore 模型的增强效果在 A 股市场并没有那么显著。通过相关性检验以及对财务指标的深入挖掘，我们提出了华泰 FFScore 低市净率选股模型。

基于财务指标与市净率的研究分析发现，低市净率且 FFScore 指标得分高的上市公司投资收益会得到显著提升，也充分说明 FFScore 历史财务数据能有效的反映公司未来的经营情况。同时较比乔斯基 FScore 模型在美国市场上相对低市净率选股的模型改进情况更为优异。

至此我们推出了包括华泰高股息率选股模型、华泰低市收率选股模型、华泰相对市盈率选股模型以及低市净率 FFScore 选股模型，后续希望通过对价值系列选股模型的挖掘在 A 股市场找到更多真正低估的价值股，通过量化选股的方式来实现价值投资方法，也谨以这篇研究报告向价值投资研究领域的大师比乔斯基先生致敬。

## 免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：Z23032000。全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2017 年华泰证券股份有限公司

## 评级说明

### 行业评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20%以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20%以上

## 华泰证券研究

### 南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999 / 传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 深圳

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 24 层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932 / 传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166 / 传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098 / 传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com