



No. C2011008

2011-05

## A 股市场的风险与特征因子

潘莉 徐建国<sup>1</sup>

北京大学国家发展研究院

No. C2011008 2011 年 5 月 18 日

**摘要：**本文研究 A 股回报率的规律，探索构建适用于 A 股市场的因子模型，这一模型不同于发达市场如美国股市的三因子模型。在系统研究 A 股市场上贝塔系数、股票市值、市盈率、市净率、杠杆率、流通股比率对回报率的影响后，我们发现股票市值、市盈率对回报率的影响显著，杠杆率对回报率的影响前期较强，近期减弱，其余因素无显著影响。市场平均回报率、股票市值和市盈率三个因子可以解释 A 股回报率变化的 90% 以上。控制了这三个因子以后，其他因素对 A 股回报率无显著影响。在确立了 A 股市场的三因子模型后，我们进一步考察股票市值和市盈率是风险因子还是特征因子。证据表明，股票市值背后既有风险也有特征因素，而市盈率对回报率的影响只与股票特征有关。

**关键词：**A 股回报率；因子模型；股票市值；市盈率

---

<sup>1</sup>批评与建议请联系徐建国，电子邮件: jgxu@ccer.edu.cn，电话: (86) 10-62759293。通讯地址: 北京大学中国经济研究中心，邮政编码: 100871。

# **Risk and Characteristics Factors in China's A-share Stock Returns**

Li Pan, Jianguo Xu

(National School of Development, Beijing University)

**Abstract:** We study factors affecting cross sectional returns in China's A-share stock market. After comprehensively examine the performance of beta, size, price-earnings ratio, book-to-market ratio, leverage ratio, and float ratio portfolios, we find robust and significant effect of size, price-earnings ratio on stock returns. Leverage ratio also helps explain stock returns but the effect varies over time periods. The remaining variables do not help explain stock returns. We also find that the aggregate market return, size, and price-to-earnings ratio capture over 90% of the variations in cross sectional stock returns. These three factors differ from the three factors in the U.S. market. Moreover, we find that the size factor has both a risk component and a characteristics component, while the price-to-earnings factor does not represent systematic risks.

**Keywords:** Return; Size; Price-earnings Ratio; Characteristics; Risk

**JEL:** G10, G12, G14

## 一、引言

上世纪 60-70 年代, Sharpe (1964)、Lintner (1965)、Black (1972) 提出资产定价模型 (CAPM), 核心是投资的高回报必然伴随着高风险, 贝塔风险系数应该能够完全解释股票回报率的差异。该模型提出之后, 众多研究用美国市场的数据进行实证检验, 发现贝塔风险系数之外的一系列股票特征与回报率有关, 与上述预言相悖。Banz (1981)、Bhandari (1988)、Stattman (1980)、Basu (1983) 分别发现股票市值、杠杆率、市净率、市盈率在控制贝塔风险系数后对股票回报率有影响。Fama 和 French (1992) 将上述所有的因素综合考虑, 发现股票市值、市净率与股市总体平均回报率一起, 是影响美国股市回报率的最重要因子, 其余因素都可以被涵盖在这三个因子之内。Fama 和 French (1993) 认为股票市值和市净率对回报率的影响是由这两个因子背后所代表的系统风险导致。其后, 这三个因子成为实证研究当中计算风险溢价的基准, 且有大量研究尝试挖掘其背后的风险因子和作用机制。另一方面的观点认为这两个因子对回报率的影响只是由这类股票的共同特征决定, 并不构成系统性的风险因子 (Daniel 和 Titman, 1997)。

近年来我国股市规模日渐扩大, 2010 年底 A 股市场总市值已经超过 25.6 万亿, 位居全球第二, 在企业融资、公司治理和宏观经济中的作用越来越重要。因此, 研究我国股市回报率的规律是十分必要和有意义的, 而探索显著影响回报率的因子, 构建我国股市的因子模型, 并研究因子背后的原因, 是一个很好的切入点。纵观对我国股市影响因素的研究, 股票市值大小与回报率负相关是绝大多数文献的主要发现, 其他因子的作用则无统一结论。仔细分析已有文献, 我们发现现有文献主要存在三方面的不足。

首先, 多数研究只考虑 Fama 和 French (1992) 发现的在美国股市起作用的两个因子—股票市值和市净率。<sup>2</sup> 然而, 我国的经济制度、宏观环境、公司经营

---

<sup>2</sup> 参见汪炜和周宇(2002), 朱宝宪和何治国(2002), Drew, Naughton 和 Veeraraghavann(2003), Wang 和 Xu (2004), 黄娟等 (2007), Gan, Hu, Li 和 Liu (2009)。

模式、股市发展阶段等与美国市场相比有很大差异，美国股市的规律不一定能照搬到我国股市上。因此，除了在美国市场上发现的影响因素外，还应该考虑在美国市场上不起作用，或是被市值和市净率所替代的其他因素，比如市盈率、杠杆率。此外，分析中国股市要特别注意的一点是股权分置改革使之前很大比例不流通的股权变成流通股。2005 年以前，流通股比率低于 30%，股改之后，流通股比率逐步上升，2010 年底接近 73%。一方面流通股比率与公司效益相关，流通股比率高的股票受到市场的关注和监督更多，管理者更有激励和压力去经营好公司；另一方面，流通股比率变化与政府政策相关，流通股比率小的股票蕴含更大的政策风险，因此流通股比率是中国股市有别于美国股市的一个重要的影响因素。现有研究流通股比率的文章考察的时间段都在 2005 年以前(陈信元等, 2001; Wang 和 Xu, 2004)，所得出的结论有待于用股改后的数据进行检验，因此本文将股票的流通股比率也纳入影响因子予以考虑。

其次，现存文献所考虑的时间段大都处在股票市场的早期，时间段较短。杨朝军等(1998)、何治国(2001)、范龙振和余世典(2002)，苏冬蔚和麦元勋(2004)，石予友等(2008)分别研究 1993-1995、1995-1999、1995-2000、1999-2003、1999-2002 年间的股市回报率的影响因素，最近的 Gan, Hu, Li 和 Liu (2009) 研究的时间段 1996-2005 也只有 10 年时间。我国经济和投资环境变化较快，股市处在迅速发展扩大阶段，波动幅度大，市场参与者对股市的认识变化很快，股市的现象也会有较快的变化。因而回报率的影响因素可能随时间段发生变化，早期的研究结论并不一定适合现在的中国股市，且时间段过短也会影响现象的稳定性。本文考虑到股市早期的剧烈波动，选择 1995-2010 作为研究的时间段，且进一步把时间段分割成子时间段研究其中的规律是否有异常。

最后，现有文献一般都止步于找出影响因素而没有进一步讨论影响因子背后的原因，例外的是吴世农和许年行(2004)，该文认为股票市值和市净率对回报率的作用是由其背后的系统风险引起，而非这类股票的特征导致。然而，该文并没有事先从实证上确定市净率对回报率是否存在影响，也没有对其他潜在因素进

行讨论，且研究时间段处于股票市场建立的早期（1995-2002）。本文在分析各种因素对回报率的影响后，确定影响中国股市的因子模型，并进一步分析这些因子是由风险导致或是特征引起，且把研究的时间区间延伸到 2010 年。

综合上述考虑，本文系统研究 1997-2010 年 A 股市场上个股的贝塔风险系数、股票市值、市盈率、市净率、账面杠杆率、市场杠杆率、流通股比率对回报率的影响，确定影响 A 股市场的重要因素，并在此基础上提炼 A 股市场的因子模型，最后讨论各因子对回报率影响的原因，主要发现如下：

第一，股票市值、市盈率和账面杠杆率是在 1997-2010 年对个股回报率具有显著独立影响的三个特征。其中，股票市值与回报率显著负相关；市盈率与回报率显著负相关，但在市盈率较高时出现微弱翘尾现象；杠杆率与回报率显著正相关，但在近期作用减弱，且市场杠杆率作用被股票市值和市盈率替代。贝塔风险系数对回报率无影响。这与以前对中国市场的研究发现一致（例如，范龙振和余世典，2002；吴世农和许年行，2004；Wang 和 Xu，2004）。市净率与回报率只在 2002-2005 出现略微显著的负相关现象，这部分解释了 Wang 和 Xu（2004）在 1996-2002 时间段上没有发现市净率的作用，而 Gan, Hu, Li 和 Liu（2009）研究 1996-2005 时间段时发现市净率与回报率存在显著负相关关系。流通股比率只在 2002-2005 年对回报率有显著负影响，在控制其他因素后影响减弱。

第二，影响 A 股市场的因子为市场平均回报率、股票市值和市盈率。我们按照 Fama 和 French（1993）的方法构造了四个因子：市场平均回报率、股票市值、市盈率和账面杠杆率，将这四个因子用于回报率的解释。结果显示，市场因子对回报率的解释平均达 89%，美国股市市场的解释大约在 70%（Fama 和 French，1993），说明我国股市个股与大盘变化较为同步，个股之间的联动性较高，这与 Morck, Yeung 和 Yu（2000）发现在发展中国家市场上（特别是波兰，中国，马来西亚，土耳其，墨西哥等）股票价格倾向于同步变化是一致的。股票市值因子和市盈率因子对回报率的解释平均可以在市场因子的基础上增加 2.7%和 1.2%，

但账面杠杆率因子的解释力约为 0.6%，不足 1%。因此我们在确定影响因子过程中将账面杠杆率剔除，影响中国 A 股的三因子为市场、股票市值和市盈率，三个因子可以解释中国 A 股回报率变动的 93%以上，且控制了这三个因子后，截距项不显著，说明其余因素不再影响回报率。与美国市场相比，我国市场上市盈率替代了市净率，这是因为在我国市场上市净率对股票回报率影响有限，且不稳定，而市盈率的影响显著且稳定。

第三，股票市值对回报率的影响由其伴随的系统风险导致，同时也受到股票特征的影响。1997-2010 股票市值与回报率显著负相关，这与以往多数文献的发现一致。吴世农和许年行（2004）在分析原因时认为是由市值背后的风险导致，本文认为风险不足以完全解释市值的影响，股票特征也是背后原因之一。我们发现，在控制了股票特征后，对股票市值因子的承载越大，股票的回报率越高，说明股票市值至少部分反映了系统性的风险。小公司面对更高的财务融资风险，对商业周期因素如信贷条件的变化更加敏感，这一高风险导致了高回报。同时，控制对市值因子的承载后，股票大小这一特征依然影响回报率，说明股票市值对回报率的影响不完全由系统风险导致，还包含特征影响的因素。

第四，市盈率对回报率的影响由这类股票的特征引起，不构成系统性的风险因子。市盈率是衡量一只股票表现的重要指标，但在实证分析中并未引起足够的重视。何治国（2001）在研究 1995-1999 年 A 股市场时考虑了市盈率因子对回报率的影响，但没有分析背后的原因。我们发现在控制了股票的特征以后，对市盈率因子的承载对回报率没有影响，因此市盈率对回归率的作用支持特征理论而不是风险理论。高市盈率的股票伴随着低回报率，是由于这类股票得到投资者的过度青睐，价格已经很高，因此未来的回报率反而不高。而对于市盈率很高的股票，两个可能的原因使得这些股票的回报率较高从而出现翘尾现象，一是某些高市盈率股票的成长性确实很好，好的业绩支撑了好的回报率；二是投资者仍然持续关注这些股票，导致这些股票的高价得以持续。

本文的主要贡献有三个方面。首先，系统性地研究了中国 A 股回报率的影响因素，发现了股票市值、市盈率和杠杆率三个对股票回报率有系统性影响的因素。其次，综合分析了几个因素的共同作用，提出了中国股市的不同于美国市场的三因子模型。我们发现市场平均回报率、股票市值和市盈率构成中国股市的主要因子，与美国股市的区别在于市盈率替代了市净率，在中国股市上市净率对回报率影响不显著。这一三因子模型为研究中国股市的回报率，特别是风险分析，打下了基础。最后，我们具体分析了不同因子对回报率的影响是反映了系统性的风险因素，还是仅仅由股票特征引起，我们发现股票市值的影响既有系统风险的因素，也有股票特征的因素，而市盈率的影响主要由股票共同特征引起，并不代表系统性的风险因素。

下文的行文安排如下。第二节介绍我们使用的数据以及处理方法，初步分析贝塔风险系数、股票市值、市盈率、市净率、账面杠杆率、市场杠杆率、流通股比率这些因素对股票回报率的影响。第三节用 Fama 和 Macbeth (1973) 的回归方法对上述各因子与股票回报率的关系进行正式检验。第四节用 Fama 和 French (1993) 的方法得出 A 股市场的三因子模型。第五节分析因子对回报率影响的原因。最后对全文进行总结。

## 二、数据和初步分析

### 1、数据

本文所有数据来自中国股票市场研究数据库 (China Stock Market and Accounting Research, 简称 CSMAR)。A 股市场所有个股的月回报率 (经过分红分拆调整)、流通市值、总市值数据来自 CSMAR 中的股票市场交易数据库，总资产、净资产、净收入数据来自 CSMAR 的上市公司财务报表数据库中的半年报和年报。我们去除了每只股票上市之后前 6 个月的数据，以去除新上市股票价格

异常行为对结果的影响。<sup>3</sup> 股票市场建立初期的股票数量少，<sup>4</sup> 波动大，规律不稳定，所以我们将研究的时间区间选为 1995.1-2010.12。

在 1995.1-2010.12 期间每 6 个月（1—6 月，7—12 月）为一期，每期每只股票有两类数据：回报率和潜在影响因素。回报率（Ret）即股票在 t 期内的 6 个月回报率，如果股票在 6 个月内的回报率数据少于 4 个，则将该股票从这个时间段中删除。我们考察 7 个潜在影响因素，分别为贝塔风险系数（Beta）、股票市值（Size）、市盈率（PE）、市净率（MB）、账面杠杆率（LB）、市场杠杆率（LM）、流通股比率（Float），在 t 期的 6 个月内这些变量保持不变。

其中，贝塔风险系数（Beta）用 t 期前的 36 个月的回报率估计得到，要求至少有 24 个月的回报率数据，否则记为缺失。股票市值（size）为 t-1 期的期末总市值，市盈率（PE）为 t-1 期的平均月总市值与 t-1 期净收入（E，利用年报净收入减去半年报净收入得到下半年净收入，然后将半年净收入乘以 2 年化得到）的比率，市净率（MB）为 t-1 期的平均月总市值与 t-1 期期末净资产（BE）的比率，账面杠杆率（LB）为 t-1 期期末总资产与 t-1 期期末净资产的比率，市场杠杆率（LM）为 t-1 期期末总资产与 t-1 期平均月总市值的比率，流通股比率（Float）为 t-1 期平均月流通市值与 t-1 期平均月总市值的比率。如果 t-1 期期末财务报表中某只股票数据缺失，则在 t 期中将这只股票信息删除，另外我们剔除每期中  $BE \leq 0$  或  $E \leq 0$  的观测。由于在 t 期估计影响因子 Beta 时需要用到过去至少 24 个月的数据，所以实际的研究样本长度为 1997.1-2010.12，共 168 个月。文中使用的市场回报率为等值加权平均回报率，无风险利率为月度活期存款利率。

需要指出的是，我们计算的 7 个潜在影响因素都是上期的数据，因此我们分

---

<sup>3</sup> 国外的大量研究发现新股上市伴随着定价过低和上市后表现低迷的现象（Ritter, 1991; Loughran 等, 1994）。对于我国新上市股票的大量研究也发现，股票在上市时定价过低，以及在上市后一段时期内股价表现显著弱于市场整体（Mok 等, 1998; 于增彪和梁文涛, 2004; Chan 等, 2004; Cheung 等, 2009）。因此，去除新股初期的信息是必要的。

<sup>4</sup> 1994 年底，A 股个股数为 288 只，换手率高达 991%。

析的是这些因素对股票回报率的预测作用。下面我们将逐个分析这 7 个潜在影响因素贝塔风险系数 (Beta)、股票市值 (Size)、市盈率 (PE)、市净率 (MB)、账面杠杆率 (LB)、市场杠杆率 (LM)、流通股比率 (Float) 对股票回报率 (Ret) 的影响。

## 2、分组分析：单变量

1997.1-2010.12 每个月，按照该月影响因素，包括贝塔风险系数 (Beta)、股票市值 (Size)、市盈率 (PE)、市净率 (MB)、账面杠杆率 (LB)、市场杠杆率 (LM)、流通股比率 (Float)，从小到大等量分为 10 组，每组股票构成一个投资组合，计算各个组合的等值加权平均回报率，得到各个组合 1997.1-2010.12 的月回报率时间序列，最后计算每个组合的平均月回报率 (%)，结果在表 1 中报告。

**表 1：单变量分组得到的投资组合的平均月回报率 (%)**

1997.1-2010.12 每个月，按照该月影响因素包括贝塔风险系数 (Beta)、股票市值 (Size)、市盈率 (PE)、市净率 (MB)、账面杠杆率 (LB)、市场杠杆率 (LM)、流通股比率 (Float) 从小到大等量分为 10 组，每组股票构成一个投资组合，计算各个组合的等值加权平均回报率，得到各个组合 1997.1-2010.12 的月回报率时间序列，最后计算每个组合的平均月回报率 (%) 及最大组和最小组的平均回报率差值 (%)，括号中为 t 值。

	小	2	3	4	5	6	7	8	9	大	大小差
<b>Beta</b>	1.78	1.81	2.20	2.27	2.19	1.93	1.87	1.87	1.84	1.96	0.17 (0.46)
<b>Size</b>	3.17	2.64	2.31	2.14	1.91	1.74	1.69	1.50	1.38	1.24	<b>-1.93 (3.54)</b>
<b>PE</b>	3.22	2.63	2.14	1.99	1.96	1.55	1.66	1.52	1.45	1.58	<b>-1.63 (3.91)</b>
<b>MB</b>	2.05	2.19	2.03	2.11	2.06	2.27	2.09	1.76	1.73	1.41	-0.64 (1.81)
<b>LB</b>	1.82	1.97	1.83	1.91	1.94	2.00	1.92	1.95	2.15	2.21	0.39 (1.90)
<b>LM</b>	1.49	1.69	1.78	2.00	2.15	1.91	2.01	2.07	2.34	2.27	<b>0.78 (2.41)</b>
<b>Float</b>	1.84	1.84	1.97	2.16	2.02	2.03	2.01	1.85	1.90	2.16	0.24 (0.71)

从表 1 看出，股票市值、市盈率、市净率、账面杠杆率、市场杠杆率对回报率的影响较强，贝塔风险系数、流通股比率对回报率的影响较弱。下面我们逐行分析表 1 中的结果，并加入子样本结果的考虑。<sup>5</sup>

<sup>5</sup> 限于篇幅，子样本结果以及文中提到的一些其他分析结果在文中没有专门列表报告，有兴趣读者请来信联系作者，我们将提供未汇报的结果。

贝塔风险系数 (Beta) 对回报率无影响。Beta 从最低组到最高组, 月回报率在 1997-2010 年上升了 0.17%, t 值只有 0.46, 在统计上高度不显著, 子样本分析表明在各个子区间上贝塔风险系数对股票回报率的影响都不显著, 这与资产定价模型 (CAPM) 的核心预测, 即“风险越大, 回报率越大”并不一致, 但是与成熟股票市场如美国的发现是一致的 (Fama 和 French, 1992)。

股票市值与回报率呈现显著的负相关关系, 市值最高组股票 (大股票) 比最低组的股票 (小股票) 月回报率低了 1.93%, t 值为 3.54, 在统计上高度显著。市值高回报率小的规律与美国市场是一致的 (Banz, 1981; Fama 和 French, 1992), 与以前中国股市上的发现也一致 (Wang 和 Xu, 2004; Gan, Hu, Li 和 Liu, 2009)。进一步的子样本分析表明这一规律在我国市场上很稳定, 其中 1997-2001 大股票比小股票的月回报率低了 3.83%, 2002-2005 高了 0.92%, 2006-2010 低了 2.32%, t 值分别为 4.40、1.15、2.29。2002-2005 年间大小股票回报率差异反了过来, 但是并不显著。

市盈率与回报率呈显著且稳定的负相关关系, 但在市盈率很高时出现微弱的翘尾现象。1997-2010, 市盈率从最低组到最高组, 回报率下降了 1.63%, t 值高达 3.91, 非常显著。需要注意的是, 回报率并不是随着市盈率上升而单调下降, 而是存在一个翘尾的现象。从最低组到第 9 组, 回报率从 3.22% 下降到 1.45%; 从第 9 组到最高组, 回报率从 1.45% 反弹到 1.58%, 如果分组个数增加, 翘尾现象更明显。上述规律, 包括翘尾现象, 在各子样本中均稳定出现。

市净率对回报率影响不显著。1997-2010 年, 市净率从最低组到最高组回报率下降了 0.64%, 但是从最低组到第 7 组, 回报率几乎未变, 第 7 组到最高组回报率下降了 0.65%, 即回报率的下降主要发生在市净率较高的三个组中。市净率在美国和日本市场上均对股票回报率有很强的预测力 (Rosenberg, Reid 和 Lanstein 1985; Chan, Hamao 和 Lakonishok 1991), 但在我国股市上则不然。Wang

和 Xu (2004) 在 1996-2002 时间段上没有发现两者显著的相关性, Gan, Hu, Li 和 Liu (2009) 研究 1996-2005 时间段时发现市净率与回报率存在显著负相关关系。子样本分析帮助我们找到了上面两个文献不一致的原因。在 1997-2001 年期间, 回报率从最低组到第 7 组上升了 0.87%, 从第 7 组到最高组下降了 0.92%, 整体上不呈现相关性。在 2002-2005 年期间, 回报率从最低组到最高组稳定地下降了 1.15%。<sup>6</sup> 于是当时间区间选为 1997-2005 年时, 2002-2005 年间的样本使得 Gan, Hu, Li 和 Liu (2009) 得到了市净率与回报率之间的负相关关系。然而, 在最近的 2006-2010 年, 回报率在高低市净率组之间只相差了 0.87, 且不显著, t 值只有 1.29。

杠杆率与回报率有正相关关系, 其中市场杠杆率的作用比账面杠杆率要强一些。1997-2010 年, 回报率在最低最高账面杠杆率组之间上升了 0.39%, 在最低最高市场杠杆率之间上升了 0.78%, 前者的 t 值为 1.9, 后者的 t 值达到了 2.4。子样本分析显示杠杆率对回报率的作用在近期减弱, 高低杠杆率组合的回报率差近年来不显著。杠杆率指标与股票回报率的相关性在研究中国股票市场的文献中较少被采用, 部分是因为投资者对公司的会计信息信任度较低。在美国市场上杠杆率与回报率有显著正相关作用 (Bhandari, 1988), 显示高杠杆企业的风险更高。Fama 和 French (1992) 认为杠杆率对回报率的影响可以用市净率的作用来替代。

流通股比率对回报率在总体上没有显著的影响, 只在 2002-2005 年间呈现出显著的负面影响。2002-2005 年, 流通股比率从最低组到最高组, 回报率下降了 0.64%, 差异的 t 值为 2.48。一个可能的解释是流通股比率高的股票在面临可能的改革时风险低, 因而回报率低。2002-2005 年, 人们预期“非流通股解禁”改革即将发生, 所以流通股比率低的股票面临更大的“股权稀释”风险, 因而回报

---

<sup>6</sup> 1997.1-2001.12 按照市净率分组得到的从最低组到最高组的 10 个回报率数据为: 1.72, 1.96, 1.95, 1.99, 2.20, 2.47, 2.56, 1.85, 1.79, 1.62;

2002.1-2005.12 按照市净率分组得到的从最低组到最高组的 10 个回报率数据为: -0.39, -0.75, -0.82, -0.92, -0.90, -0.74, -1.12, -0.93, -1.17, -1.53。

率较高。

简单概括表 1 的发现如下，贝塔风险系数对回报率无影响；股票市值与回报率显著负相关，在 2002-2005 出现微弱异常；市盈率反向预测回报率，但是在市盈率较大时存在翘尾现象；市净率与回报率呈负相关关系，但是主要是由市净率最大的 30% 的股票导致，在 2002-2005 较显著；杠杆率对回报率有正向影响，作用在近期减弱，其中市场杠杆率的作用强于账面杠杆率；2002-2005 年间流通股比率对回报率有显著负向影响。

### 3、分组分析：双变量

表 1 显示股票市值、市盈率对回报率有显著且稳定的影响，由此需要考察的一个问题是在控制了市值和市盈率变量以后，其他变量是否依然对回报率有显著影响。为了回答这个问题，我们采用双变量分组，即每个月把股票按照该月市值 (Size) 从小到大等量分 5 组，同时按照该月 Beta (或 PE、MB、LB、LM、Float) 从小到大等量分 5 组，构成 25 个投资组合，计算组合的月等值加权平均回报率，得到各个组合 1997.1-2010.12 的月回报率时间序列，然后计算组合的平均月回报率 (%)，得到表 2。

**表 2: 按照市值和其他各个影响因素交叉分组得到的投资组合平均月回报率 (%)**

1997.1-2010.12, 每月，将股票按照该月股票市值 (Size) 从小到大等量分 5 组，同时按照该月 Beta (或 PE、ME、LB、LM、Float) 从小到大等量分 5 组，两个维度交叉构成 25 个投资组合，计算组合的月等值加权平均回报率，得到各个组合 1997.1-2010.12 的月回报率时间序列，然后计算组合的平均月回报率 (%)。固定分组，计算 Beta (或 MB、LB、LM、Float) 最高组和最低组回报率的差值，记为“高低差”列；固定 Beta (或 MB、LB、LM、Float) 分组，计算 Size 最大组和最小组回报率的差值，记为“大小差”行，括号中为 t 值。

		市盈率 (PE) 分组						
		总	低	2	3	4	高	高低差
市值 (Size) 分组	总		2.93	2.06	1.76	1.59	1.52	<b>-1.41 (4.09)</b>
	小	2.91	4.20	2.83	3.00	2.78	2.44	<b>-1.76 (4.24)</b>
	2	2.22	3.44	2.66	2.15	1.89	1.52	<b>-1.92 (5.91)</b>
	3	1.82	3.25	1.95	1.74	1.17	1.17	<b>-2.08 (5.72)</b>
	4	1.59	2.64	1.81	1.20	1.09	0.76	<b>-1.88 (4.04)</b>

	大	1.31	2.11	1.29	0.86	0.56	0.40	<b>-1.71 (4.07)</b>
	大小差	<b>-1.60</b>	<b>-2.10</b>	<b>-1.54</b>	<b>-2.13</b>	<b>-2.22</b>	<b>-2.04</b>	
		<b>(3.54)</b>	<b>(3.62)</b>	<b>(3.53)</b>	<b>(4.18)</b>	<b>(4.34)</b>	<b>(4.8)</b>	
市净率 (MB) 分组								
		总	低	2	3	4	高	高低差
市值 (Size) 分组	总		2.12	2.07	2.17	1.92	1.58	-0.55 (1.90)
	小	2.91	3.08	2.97	2.94	2.96	2.23	<b>-0.85 (2.51)</b>
	2	2.22	2.28	2.22	2.59	2.11	1.88	-0.39 (1.15)
	3	1.82	1.89	1.99	1.85	1.71	1.58	-0.30 (0.87)
	4	1.59	1.99	1.69	1.62	1.46	1.34	-0.65 (1.74)
	大	1.31	1.43	1.24	1.41	1.22	1.28	-0.15 (0.36)
	大小差	<b>-1.6</b>	<b>-1.65</b>	<b>-1.73</b>	<b>-1.53</b>	<b>-1.75</b>	-0.96	
		<b>(3.54)</b>	<b>(3.69)</b>	<b>(3.24)</b>	<b>(3.10)</b>	<b>(3.50)</b>	(1.62)	
账面杠杆率 (LB) 分组								
		总	低	2	3	4	高	高低差
市值 (Size) 分组	总		1.90	1.87	1.97	1.93	2.18	0.28 (1.81)
	小	2.91	3.01	2.94	2.76	2.73	3.15	0.15 (0.50)
	2	2.22	2.03	2.18	2.34	2.24	2.27	0.23 (0.82)
	3	1.82	1.66	1.71	1.59	1.95	2.23	<b>0.57 (2.32)</b>
	4	1.59	1.67	1.43	1.44	1.60	1.80	0.14 (0.44)
	大	1.31	1.22	0.89	1.70	1.17	1.49	0.27 (0.91)
	大小差	<b>-1.6</b>	<b>-1.79</b>	<b>-2.05</b>	<b>-1.07</b>	<b>-1.56</b>	<b>-1.67</b>	
		<b>(3.54)</b>	<b>(3.32)</b>	<b>(4.13)</b>	<b>(2.27)</b>	<b>(3.1)</b>	<b>(3.09)</b>	
市场杠杆率 (LM) 分组								
		总	低	2	3	4	高	高低差
市值 (Size) 分组	总		1.59	1.89	2.03	2.04	2.31	<b>0.72 (2.79)</b>
	小	2.91	2.62	2.85	2.82	2.71	3.42	<b>0.80 (2.34)</b>
	2	2.22	1.86	2.26	2.24	2.28	2.38	0.51 (1.67)
	3	1.82	1.43	1.67	1.75	1.95	2.16	<b>0.73 (2.06)</b>
	4	1.59	1.20	1.51	1.75	1.78	1.95	0.76 (1.94)
	大	1.31	1.28	0.90	1.33	1.36	1.7	0.43 (1.14)
	大小差	<b>-1.6</b>	<b>-1.35</b>	<b>-1.94</b>	<b>-1.49</b>	<b>-1.35</b>	<b>-1.72</b>	
		<b>(3.54)</b>	<b>(2.31)</b>	<b>(3.91)</b>	<b>(2.98)</b>	<b>(2.74)</b>	<b>(3.44)</b>	

从表 2 可以看出，在控制了股票市值以后，市盈率对回报率依然有显著的负影响，而杠杆率的影响虽然依然存在，但是已经不是总是显著。市净率只在次小的股票中有影响。另外一个发现是在控制了其他的变量以后，股票市值的影响依然显著，进一步佐证了市值的重要影响。值得注意的是，在市值与市盈率的分组结果中，回报率的差异强于一维分组。在单独对市值（或市盈率）分 5 组时，回

报率在高低组之间的差异为-1.60（或-1.41），而控制了市盈率（市值）后对市值（市盈率）分5组，回报率在高低组之间的平均差异为-2.01（-1.87）。说明股票市值和市盈率对回报率的作用不但不相互抵消，还有相互增强的可能性。这个变化由市盈率与股票市值的负相关性导致<sup>7</sup>。股票市值上升，市盈率会下降，前者导致回报率下降，后者导致回报率上升，两者会产生中和作用。所以单个变量对回报率的影响比不上控制完另外一个变量后的影响大。从表2中，我们已经可以初步发现股票市值和市盈率是影响我国股市的重要因素。<sup>8</sup>

### 三、影响因素的回归分析

#### 1、实证方法

本节我们用 Fama 和 MacBeth（1973）的回归方法对第二部分观察到的现象进行进一步检验，这一方法在文献中运用广泛。具体地，1997.1 到 2010.12 的每个月，我们将所有股票的月回报率对 7 个影响因素中的一个或几个做回归，得到长度为 168 个月的时间序列，用该系数时间序列的均值和 t 值来度量影响因子和回报率的相关性。

回归之前，我们对影响因子数据作下述处理以减小极值点对回归结果的影响。每个月，将影响因子 Beta 分布中（或 Size、PE、MB、LB、LM、Float）小于 1%分位数的数值设为 1%分位数，大于 99%分位数的数值设为 99%分位数。做了极值处理以后，对变量的分析（表 3）表明，股票市值（Size）、市盈率（PE）、市净率（MB）、账面杠杆率（LB）、市场杠杆率（LM）的分布都存在明显的右偏，因此我们对这些变量进一步进行对数化调整。

---

<sup>7</sup> 1997-2010，市值规模与市盈率的相关系数分别为-0.27。

<sup>8</sup> 表 2 中贝塔风险系数、流通股比率与股票市值的交叉排序结果由于篇幅限制省略，其中股票市值对回报率有显著影响，结果类似表中其余部分，贝塔风险系数和流通股比率对回报率无显著影响。

**表 3: Fama-Macbeth 回归变量的统计分析**

本表报告 Fama 和 Macbeth (1973) 回归中各个变量的统计量。1997.1-2010.12 每月, 计算各个变量的均值、标准差、中位数、偏度、峰度, 构成五个时间序列, 然后分别计算这五个时间序列的均值得到表中的均值、标准差、中位数、偏度、峰度结果。

	均值	标准差	中位数	偏度	峰度
<b>Ret (%)</b>	1.97	9.69	0.66	1.04	5.41
<b>Beta</b>	0.97	0.29	0.95	0.29	0.34
<b>Size (¥,十亿)</b>	4.70	7.36	2.53	4.06	19.87
<b>Ln(Size)</b>	0.97	0.80	0.84	0.90	0.83
<b>PE</b>	110.61	258.63	40.71	5.13	29.76
<b>Ln(PE)</b>	3.85	1.03	3.66	1.07	1.44
<b>MB</b>	3.65	2.03	3.11	1.82	4.45
<b>Ln(MB)</b>	1.11	0.48	1.08	0.35	-0.03
<b>LB</b>	2.17	1.07	1.91	2.96	13.31
<b>Ln(LM)</b>	0.69	0.37	0.64	0.97	1.66
<b>LM</b>	0.83	0.50	0.72	1.53	3.53
<b>Ln(LM)</b>	-0.42	0.56	-0.41	-0.07	-0.19
<b>Float</b>	0.44	0.15	0.43	0.36	0.62

## 2、实证结果

表 4 报告按 Fama 和 MacBeth (1973) 方法回归的结果, 我们采取逐步增加变量的方法来分析变量的作用。首先我们来看单变量回归 (回归 1-7), 结果显示股票市值、市盈率、账面杠杆率和市场杠杆率对回报率都有显著影响, 而贝塔风险系数、市净率、流通股比率的影响都不显著。其中, 市盈率在加入了处理前文观察到的在市盈率较高时出现的回报率翘尾现象的虚拟变量  $D$  以后依然显著。具体而言, 每月将股票按照市盈率从小到大等量分 10 组, 如果股票被分在第 10 组, 则  $D=1$ , 否则  $D=0$ 。<sup>9</sup> 此外, 市场杠杆率的影响比账面杠杆率要强。子样本分析表明, 股票市值和市盈率对回报率的影响十分稳定, 账面和市场杠杆率对回报率作用在近期变弱, 贝塔风险系数对回报率始终无影响, 市净率和流通股比率在 2002-2005 年间对回报率产生显著负影响, 这些发现与上文中的排序分析的结果是一致的。

<sup>9</sup> 我们也对市净率进行了类似的虚拟变量分析, 但作用不显著。

接下来我们来看控制了贝塔系数和股票市值之后，还有那些变量显著影响回报率（回归 8-12）。虽然贝塔系数不显著，但是鉴于 CAPM 模型的广泛影响，我们依然控制贝塔系数（事实上，控制贝塔与否不影响其他变量的回归结果）。结果显示，市盈率、市场杠杆率、账面杠杆率依然显著，而贝塔系数、市净率、流通股比率依然不显著。

市盈率加入后，股票规模的系数由单独回归的-0.62 变成-0.77，市盈率的系数由单独回归时的-0.66 变成-0.87，翘尾的幅度由 1.22 变成 1.40，说明股票规模和市盈率有互相增强的作用，这个发现与上文中双变量排序的结果一致。市净率加入后，股票规模的系数与单独回归时相比几乎无影响，但市净率的系数由单独回归时的-0.40 变为-0.21，作用显著减弱。说明原来我们所观察到的市净率与回报率的关系部分是由市净率与股票规模的关系导致的，所以在控制股票规模之后，这个关系就进一步减小了。上面的回归显示股票市值和市盈率两个重要的影响因素，分别可以独自解释股票回报率变化的 4.1%和 2.6%，二者和贝塔系数一起可以解释回报率变动的 7.2%。如果进一步加入账面和市场杠杆率（回归 13 和 14），解释率可以进一步上升到 8.1%和 8.7%，但市场杠杆率的系数在控制了市值和市盈率以后不再显著。

综合已有分析，重要的因素除了贝塔风险系数以外还有股票市值、市盈率以及两个杠杆率。其中股票市值、市盈率都很稳定，控制了这二者以后市场杠杆率不显著，而账面杠杆率相对较为重要。然而即便是账面杠杆率，在进行子样本分析时，我们发现其对回报率的影响只在前期显著，近期变弱。具体地，控制贝塔风险系数、股票市值、市盈率、市净率、流通股比率后（控制市净率和流通股比率与否对回归结果影响甚微），账面杠杆率前的系数在 1997-2003 为 0.39（t 值为 2.14），而在 2004-2010 只有 0.19（t 值为 1.11），系数减小了一半，说明账面杠杆率的作用不稳定。下文我们将使用 Fama 和 French（1993）的方法进行时间序列分析，从股票市值、市盈率、账面杠杆率这些候选当中，结合市场平均回报率筛

选构建影响 A 股回报率的因子模型。

**表 4：回报率对股票特征的 Fama-Macbeth 回归**

本表报告用 Fama 和 MacBeth（1973）方法检验 1997-2010 年影响因素与回报率关系的回归结果。1997.1-2010.12 每月，将所有股票的月回报率对解释变量中的一个或是几个做回归，得到 T=168 的系数时间序列，用该系数时间序列的均值和 t 值（括号中为 t 值）来度量上述各个特征变量和回报率的相关性。最后一列报告未经调整的平均方差解释率。

	Beta	Ln(Size)	Ln(PE)	D1	Ln(MB)	Ln(LB)	Ln(LM)	Float	R <sup>2</sup> (%)
1	0.02 (0.04)								1.92
2		<b>-0.62</b> (3.20)							4.08
3			<b>-0.66</b> (4.67)	<b>1.22</b> (4.85)					2.58
4					-0.40 (1.93)				1.41
5						<b>0.28</b> (2.13)			0.40
6							<b>0.43</b> (2.80)		1.17
7								0.32 (0.63)	0.59
8	0.22 (0.63)	<b>-0.77</b> (4.38)	<b>-0.87</b> (7.16)	<b>1.40</b> (5.88)					7.18
9	-0.08 (0.24)	<b>-0.59</b> (3.24)			-0.21 (1.13)				6.53
10	-0.07 (0.18)	<b>-0.58</b> (3.07)				<b>0.34</b> (2.89)			5.73
11	-0.06 (0.16)	<b>-0.57</b> (3.09)					<b>0.34</b> (2.39)		6.37
12	-0.01 (0.03)	<b>-0.59</b> (2.97)						-0.19 (0.35)	6.07
13	0.30 (0.86)	<b>-0.80</b> (4.30)	<b>-0.88</b> (7.40)	<b>1.42</b> (6.04)		<b>0.28</b> (2.39)		-0.51 (0.94)	8.08
14	0.32 (0.95)	<b>-0.78</b> (4.27)	<b>-0.87</b> (7.13)	<b>1.42</b> (6.01)			0.10 (0.65)	-0.58 (1.05)	8.67
15	0.27 (0.81)	<b>-0.80</b> (4.41)	<b>-0.88</b> (7.13)	<b>1.45</b> (6.03)	0.06 (0.31)	<b>0.29</b> (2.33)		-0.60 (1.10)	9.17

#### 四、A 股市场的影响因子：市场、股票市值和市盈率

横截面分析显示对 A 股回报率有显著影响的因素为股票市值、市盈率和账面杠杆率。下面我们将按照 Fama 和 French（1993）的方法构造与股票市值、市盈率、账面杠杆率对应的 SMB、LMH、LEV 因子组合，通过构建投资组合对上述因子以及市场平均回报率的时间序列进行回归分析挑选出影响 A 股市场的因子。我们的结论是市场平均回报率、股票市值、市盈率是影响中国 A 股市场的因子。

1997.1-2010.12 中每个月，将所有股票按照股票市值（Size）从小到大等量分 3 组记为 S1、M1、B1，按照市盈率（PE）从小到大等量分 3 组记为 S2、M2、B2，按照账面杠杆率（LB）从小到大分 3 组记为 S3、M3、B3，这三个分类是独立的，根据这三个分类，所有股票被分为 27 个投资组合，每个月计算组合的等值加权平均回报率，即构造了 27 个时间序列，这 27 个序列减去活期存款利率后得到的时间序列将被用来作为回归分析的被解释变量。

解释变量分别为市场、股票市值、市盈率、账面杠杆率对应的因子 MKT、SMB、LMH、LEV。其中 MKT 为等值加权平均回报率减去活期存款利率的时间序列。SMB、LMH、LEV 仿照 Fama 和 French（1993）的方法构造，是控制其他两个维度以后，大小股票、高低市盈率、高低杠杆率组合间回报率的差异。<sup>10</sup>

下面我们依次将 MKT、SMB、LMH、LEV 加入对 27 个组合回报率的回归

---

<sup>10</sup> SMB、LMH、LEV 具体计算公式如下：

$$\text{SMB} = 1/9((s1s2s3+s1s2m3+s1s2b3+s1m2s3+s1m2m3+s1m2b3+s1b2s3+s1b2m3+s1b2b3)-(b1s2s3+b1s2m3+b1s2b3+b1m2s3+b1m2m3+b1m2b3+b1b2s3+b1b2m3+b1b2b3));$$

$$\text{LMH} = 1/9((s1s2s3+s1s2m3+s1s2b3+m1s2s3+m1s2m3+m1s2b3+b1s2s3+b1s2m3+b1s2b3)-(s1m2s3+s1m2m3+s1m2b3+m1m2s3+m1m2m3+m1m2b3 +b1m2s3+b1m2m3+b1m2b3));$$

$$\text{LEV} = 1/9((s1s2b3+s1m2b3+s1b2b3+m1s2b3+m1m2b3+m1b2b3+b1s2b3+b1m2b3+b1b2b3)-(s1s2s3+s1m2s3+s1b2s3+m1s2s3+m1m2s3+m1b2s3+b1s2s3+b1m2s3+b1b2s3));$$

方程中，结果的统计分析见表 5 第一部分 5-I。四个因子按照对回报率解释的贡献排序分别为市场 (MKT)、市值 (SMB)、市盈率 (LMH) 和账面杠杆率 (LEV)，且在控制了市场、市值和市盈率三个因子后，截距项不显著。具体来看，单个市场因子对回报率回归，所有系数均显著， $R^2$  平均为 89.5%，显著的截距个数为 15。在市场基础上分别加入市值、市盈率、账面杠杆率因子，市场因子的系数依然全部显著，市值、市盈率、账面杠杆率因子系数显著个数分别为 19、18、15，显著的截距个数分别为 15、14、17， $R^2$  平均分别上升 2.7%、1.2%、0.6%。在市场 and 市值基础分别加入市盈率和账面杠杆率因子， $R^2$  平均分别上升 1.1%、0.5%，市盈率因子显著系数个数为 19，账面杠杆率显著系数个数为 18，值得注意的是在加入市盈率因子后截距显著个数降到 5，而加入账面杠杆率后截距依然有超过一半是显著的，说明在控制了市场、市值和市盈率三个因子后，其他因素不再影响回报率。最后在市场、市值、市盈率基础上加入账面杠杆率因子，截距依然不显著，调整  $R^2$  平均上升了 0.4%，上升幅度很小，不足 1 个百分点。

**表 5: Fama 和 French (1993) 四因子分析结果统计**

本表报告用 Fama 和 French(1993)方法对四因子-市场平均回报率(MKT)、股票市值(SMB)、市盈率 (LMH) 和账面杠杆率 (LEV) 做回归分析的结果统计。1997.1-2010.12，将所有股票按照股票市值 (Size) 从小到大等量分 3 组记为 S1、M1、B1，按照市盈率 (PE) 从小到大等量分 3 组记为 S2、M2、B2，按照账面杠杆率 (LB) 从小到大分 3 组记为 S3、M3、B3，根据这三个分类，所有股票被分为 27 个投资组合，每个月计算组合的等值加权平均回报率得到 27 个组合的超额回报率序列 (减去活期存款利率) 作为表 5-I 的被解释变量。按照行业分类构成的 49 个投资组合的回报率减去活期存款利率得到行业组合回报率作为表 5-II 中的被解释变量，解释变量 MKT 为市场平均回归率减去活期存款利率，SMB、LMH、LEV 仿照 Fama 和 French (1993) 构造,是控制了其他两个维度以后，大小股票、高低市盈率、高低杠杆率组合之间的回报率差异，具体公式见文中第四部分。

	# of $abs(t) \geq 1.96$					R2 (%)	
	截距	MKT	SMB	LMH	LEV	均值	标准差
<b>5-I: 按照股票市值、市盈率、账面杠杆率独立交叉分组构成的 27 个投资组合</b>							
(1)	15	27				89.47	3.86
(2)	15	27	19			92.16	2.40
(3)	14	27		18		90.70	3.23
(4)	17	27			15	90.11	3.51
(5)	5	27	18	19		93.30	2.11
(6)	17	27	18		18	92.65	2.24

(7)	6	27	18	21	18	93.70	2.00
<b>5-II: 按照行业分类构成的 49 个投资组合</b>							
(1)	1	49				79.35	9.82
(2)	7	49	22			80.45	9.15
(3)	7	49		19		80.01	9.46
(4)	2	49			14	79.80	9.73
(5)	7	49	22	16		81.00	8.88
(6)	7	49	23		10	80.79	9.13
(7)	7	49	23	4	6	81.28	8.87

上述回归的因变量时间序列是按照股票市值、市盈率和杠杆率分组构建的投资组合，而股票市值、市盈率和杠杆率又用来构建自变量，一个潜在的疑虑是自变量和因变量二者之间有植入的关系。回答这个问题有两个办法，一是找其他变量替代这三个变量进行同样的回归，如果没有发现表 5—I 中的关系（即因子可以显著解释因变量时间序列的变化，且方差解释率很高），就可说明表中规律并不是植入的。实际上，杠杆率的效果就很差，已经帮助说明了这一点。其次是使用其他方法构建的投资组合的回报率作为回归的因变量进行进一步验证。为此，我们将所有个股按照行业重新分成 49 个投资组合，<sup>11</sup> 并依次将 MKT、SMB、LMH、LEV 加入这 49 个组合回报率的回归方程中，结果的统计分析见表 5 第二部分 5-II。几个因子中对回报率解释的贡献率排序依然是市场、股票市值、市盈率和账面杠杆率，与 5-I 相同。几个因子对行业组合的解释力比上述 27 个组合要略小，但依然有很显著，且解释率依然很高，超过 80%，比 5-I 中下降了约 10 个百分点。值得注意的是，如果我们比较 5-I 与 5-II 的第一行，解释率也是相差了大约 10 个百分点，也就是说这一差别主要是因为行业组合回报率的分散率更大导致，而不是加入的股票市值、市盈率等因子的额外解释力下降。表 5-II 中截距项大多不再显著，佐证因子模型可以很好解释行业组合的回报率。

<sup>11</sup> 行业分类为金融、钢铁、家具、石油、公路桥梁、汽车类、交通运输、医疗器械、酒店旅游、房地产、商业百货、物资外贸、食品、纺织、电力、农林牧渔、传媒娱乐、化工行业、煤炭行业、建筑建材、水泥行业、家电行业、电子信息、综合行业、机械行业、化纤行业、农药化肥、电器行业、摩托车、开发区、船舶制造、生物制药、电子器件、有色金属、酿酒行业、造纸行业、环保行业、陶瓷行业、服装鞋类、供水供气、发电设备、纺织机械、印刷包装、塑料制品、玻璃行业、飞机制造、其它制造、仪器仪表、非金属品。

结合考虑横截面回归中账面杠杆率在子样本区间的不稳定性，所有证据都倾向于指向影响 A 股市场的显著因子为市场平均回报率、股票市值和市盈率。下面我们给出三因子时间序列回归的具体结果（表 6，表 6 中给出了三因素同时解释回报率的结果，其他单因素、双因素、四因素的结果限于篇幅不在文中报告）。表 6 中回归的因变量是按照股票市值和市盈率两两分组而成的 25 个投资组合的回归结果，各解释变量因子构建与表 5 相同。<sup>12</sup>

首先讨论只对市场因素回归的结果。25 个  $R^2$  最低 76.62%，最高达 95.37%，平均为 89.65%。Fama 和 French（1993）对美国股票作单一市场因素回归时，25 个  $R^2$  多数界于 60%-90%，平均为 77.92%。Morck, Yeung 和 Yu（2000）发现与发达国家相比，股票价格在发展中国家更倾向于一致地变化，即与市场总体变化更相关。市场对我国个股的解释比例高于美国股市也验证了这一点。究其原因，我国股票市场还在发展阶段，金融市场机制不健全，股票市场整体受宏观经济的影响较大，表现为大盘因素占主体，公司个体的因素影响较弱。另外，25 个截距中有 17 个是显著的，固定股票市值，市盈率从最低组到最高组，截距项呈现下降趋势；固定市盈率，股票市值从小到大，截距项也在变小。我们的投资组合是按照股票规模和市盈率分组得到，截距项如此显著且有明显的趋势意味着其中还有因素未加解释。

然后我们在市场因素的基础上加入了市值因子对回报率进行解释。25 个  $R^2$  从 85.74%到 96.07%，平均为 92.58%，比市场单一因素提高了 2.93%。MKT 的系数均显著异于零，SMB 只有 4 个系数不显著。固定市盈率，市值从小到大，SMB 的系数  $s$  呈下降趋势；同时，回报率与市值负相关，由此推导出系数  $s$  与回报率正相关，这与 Fama 和 French（1993）的风险理论是一致的，但其中亦混合着影响因子本身的作用，此处无法做进一步控制，后文将进一步讨论。同时，

---

<sup>12</sup> 1997.1-2010.12 每月，将所有股票按照股票规模从小到大等量分 5 组，将所有股票按照市盈率（或账面杠杆率）从小到大等量分 5 组，根据这两个分类，所有股票被分为 25 个投资组合，每个月计算组合的等值平均加权回报率，即构造了 25 个时间序列，这 25 个序列减去活期存款利率的时间序列将被用来作为回归分析的被解释变量。

截距项随市值变大而变小的现象消失了，但随市盈率变大而变小的趋势依然存在。所以 SMB 项的加入消除了回报率与市值的关系，但与市盈率的关系依然存在，截距项显著个数为 14，同样意味着还存在因素没有解释。

同样我们在市场因素的基础上加入市盈率对回报率进行解释。25 个  $R^2$  从 79.32%到 96.12%，平均为 91.33%，比市场单一因素平均高了 1.68%。MKT 项的系数均显著异于零，25 个 LMH 项的系数中 19 个显著异于零。固定市值，市盈率从小到大，市盈率的系数 h 从大变小，导致回报率与系数 h 正相关，同样其中混合着市盈率与回报率的作用。LMH 的加入消除了截距项随市盈率变大而变小的现象，但随市值变大而变小的规律依然存在，有 16 个显著。

最后将市场、规模和市盈率均加入回归方程（表 6）。25 个  $R^2$  均从 89.46%到 97.02%，三因子对回报率变化的解释力平均为 94.06%，超过 90%，比市场单一因素高了 4.41%。MKT 的系数均显著异于零，SMB 的系数 20 个显著，LMH 的系数 21 个显著，截距项的系数只有 3 个是显著的，且和市值、市盈率的关系均消除，说明在控制了市场、股票市值和市盈率三个因子后，其他因素不再影响回报率。

表 6：25 个投资组合对市场、市值、市盈率因子的时间序列回归

本表报告回归方程  $R(t) = a + bMKT(t) + aSMB(t) + hLMH(t) + e(t)$  的回归结果。R(t)同表 6.a。MKT(t)、SMB(t)、LMH(t)同表 5。括号中为 t 值。

市值分组	市盈率分组				
	低	2	3	4	高
<b>a</b>					
小	-0.07 (0.19)	-0.20 (0.88)	0.21 (0.79)	0.06 (0.27)	0.18 (0.89)
2	0.23 (0.73)	-0.17 (0.79)	-0.11 (0.52)	-0.02 (0.10)	<b>-0.42 (2.32)</b>
3	0.24 (0.88)	-0.11 (0.50)	<b>-0.47 (2.22)</b>	-0.32 (1.52)	-0.18 (0.83)
4	-0.21 (0.86)	-0.27 (1.30)	0.13 (0.58)	-0.17 (0.74)	0.11 (0.33)
大	0.07 (0.31)	-0.22 (1.04)	-0.06 (0.30)	<b>0.57 (2.06)</b>	-0.37 (1.14)
<b>b</b>					
小	<b>1.04 (31.38)</b>	<b>1.01 (50.28)</b>	<b>1.02 (43.27)</b>	<b>0.98 (50.22)</b>	<b>0.97 (53.59)</b>
2	<b>1.00 (36.26)</b>	<b>0.96 (51.13)</b>	<b>1.00 (52.98)</b>	<b>1.03 (60.56)</b>	<b>1.00 (62.79)</b>

3	<b>1.08 (45.34)</b>	<b>0.99 (51.07)</b>	<b>0.99 (53.17)</b>	<b>0.97 (51.41)</b>	<b>1.02 (53.39)</b>
4	<b>1.06 (49.33)</b>	<b>0.99 (54.37)</b>	<b>0.96 (50.09)</b>	<b>1.02 (49.42)</b>	<b>1.06 (37.19)</b>
大	<b>1.04 (53.30)</b>	<b>1.01 (53.36)</b>	<b>0.94 (51.09)</b>	<b>0.94 (38.11)</b>	<b>1.02 (36.10)</b>
s					
小	<b>0.66 (8.42)</b>	<b>0.41 (8.58)</b>	<b>0.54 (9.68)</b>	<b>0.57 (12.33)</b>	<b>0.52 (12.09)</b>
2	<b>0.32 (4.83)</b>	<b>0.30 (6.73)</b>	<b>0.23 (5.23)</b>	<b>0.19 (4.84)</b>	<b>0.32 (8.61)</b>
3	-0.11 (1.87)	-0.01 (0.31)	0.07 (1.69)	0.00 (0.07)	-0.01 (0.13)
4	<b>-0.24 (4.66)</b>	<b>-0.21 (4.79)</b>	<b>-0.39 (8.68)</b>	<b>-0.27 (5.62)</b>	<b>-0.28 (4.13)</b>
大	<b>-0.74 (16.17)</b>	<b>-0.67 (14.87)</b>	<b>-0.71 (16.27)</b>	<b>-0.79 (13.56)</b>	<b>-0.46 (6.91)</b>
h					
小	<b>0.81 (7.60)</b>	<b>0.29 (4.48)</b>	-0.03 (0.40)	-0.06 (1.02)	<b>-0.34 (5.86)</b>
2	<b>0.54 (6.14)</b>	<b>0.33 (5.59)</b>	-0.06 (0.99)	<b>-0.27 (5.06)</b>	<b>-0.37 (7.30)</b>
3	<b>0.77 (10.19)</b>	<b>0.13 (2.03)</b>	<b>0.13 (2.19)</b>	<b>-0.28 (4.59)</b>	<b>-0.43 (7.05)</b>
4	<b>0.85 (12.35)</b>	<b>0.36 (6.22)</b>	-0.09 (1.48)	<b>-0.17 (2.62)</b>	<b>-0.64 (7.11)</b>
大	<b>0.88 (14.16)</b>	<b>0.49 (8.05)</b>	<b>0.18 (3.06)</b>	<b>-0.37 (4.70)</b>	<b>-0.32 (3.50)</b>
R <sup>2</sup> (%)					
小	89.46	95.26	94.14	95.69	96.26
2	90.92	95.24	95.56	96.60	97.02
3	93.26	94.77	95.28	95.06	95.49
4	94.12	95.07	94.17	94.22	90.82
大	94.70	94.59	94.10	90.25	89.51

上面讨论显示对回报率起决定性解释作用的是市场因子，即在我国，个股回报率与大盘密切相关。其次，市值因子对回报率也起到很强的补充解释作用。市盈率和账面杠杆率对回报率的解释作用相比另外两个较弱，但市盈率比账面杠杆率强。市场平均回报率、市值和市盈率三因子对回报率方差的解释力超过 90%，在控制了这三个因素后，截距项不再显著。综合上文所有证据，我们认为影响 A 股市场的稳健因子有三个：市场平均回报率、股票市值和市盈率。

## 五、A 股市场三因子对回报率影响的原因分析

本节我们讨论市场平均回报率、股票市值和市盈率这三个因子影响回报率的原因。现有的因子解释的主要分两大类，其一是以 Fama 和 French（1993）为代表的风险理论，认为影响因子对回报率的作用主要是由其蕴含的系统风险导致；其二是以 Daniel 和 Titman（1997）为代表的股票特征理论，认为影响因子决定

公司的特征，影响投资者的偏好，决定股票的收益。根据 Fama 和 French (1993) 的理论，根据市值规模、市净率构造的因子 SMB、LMH 代表了企业基本面的风险如破产风险。当 SMB、LMH 前的系数显著时，证明风险在背后起作用。Daniel 和 Titman (1997) 认为，即使系数显著，也不能证明风险起作用，他们认为如果风险起作用，那么回报率就应该在控制影响因素之后，与影响因素的承载成正相关，如果不然，那么就只是与股票的特征相关，而与风险无关。

我们将股票按照二个特征-股票市值和市盈率分组，然后在组内分别按照这两个因子的承载再分组，看在确定了股票特征后，因子承载对回报率是否依然有影响。具体来说，1997.1-2010.12，每 6 个月一期，每只股票过去 24 个月的回报率对三要素 MKT、SMB、LMH 回归得到在各个要素的承载(三要素的构造同表 5)，分别记为 Beta、s、h。然后我们进行分组分析，每个月将所有股票按股票规模(Size)从小到大等量分 3 组，按市盈率 (PE) 从小到大等量分 3 组，所有股票被分为 9 个投资组合后，每个组合组内按照 s (或 h) 分为 5 组，构成 45 个投资组合，每月计算组合的等值平均加权回报率，最后计算每个投资组合月平均回报率 (表 7)。

**表 7：股票市值、市盈率及其因子承载对回报率的交叉影响**

1997.1-2010.12 每月，每个个股过去 24 个月的回报率减去活期存款利率对 MKT、SMB、LMH 做回归，得到 SMB、LMH 项的系数 s、h。1997.1-2010.12 每月，将所有股票按股票规模从小到大等量分 3 组，按市盈率从小到大等量分 3 组，所有股票被分为 9 个投资组合，然后分别对这 9 个组合组内每月按照 s (或 h) 分为 5 组，构成 45 个投资组合。每个月计算组合的等值平均加权回报率构成 45 个时间序列，最后计算每个投资组合 1997.1-2010.12 的月平均回报率 (%)。MKT、SMB、LMH 同表 5。

市值	市盈率	市值承载 s					大小差
		小	2	3	4	大	
1	1	3.02	3.28	3.70	3.21	3.45	0.43 (1.08)
1	2	2.47	2.35	2.04	2.86	2.82	0.35 (0.93)
1	3	1.73	2.11	2.31	2.45	2.39	<b>0.66 (2.03)</b>
2	1	2.34	2.08	2.81	2.77	2.88	<b>0.54 (1.72)</b>
2	2	1.36	1.65	1.64	1.90	1.92	0.55 (1.64)
2	3	1.20	1.06	1.07	1.21	1.44	0.24 (0.70)

3	1	1.43	1.49	2.09	2.07	2.02	0.58 (1.48)
3	2	0.69	0.87	1.19	1.30	1.34	0.64 (1.68)
3	3	0.30	0.49	0.61	1.03	0.56	0.26 (0.55)
		<b>市盈率承载 h</b>					
市值	市盈率	小	2	3	4	大	大小差
1	1	3.74	3.57	3.53	3.02	2.80	<b>-0.94 (2.14)</b>
1	2	2.71	2.95	2.23	2.13	2.59	-0.13 (0.31)
1	3	2.32	1.90	2.32	2.38	2.05	-0.27 (0.88)
2	1	2.45	2.64	2.73	2.67	2.34	-0.11 (0.30)
2	2	1.66	1.83	1.64	1.75	1.55	-0.11 (0.33)
2	3	1.25	1.46	1.29	1.16	0.84	-0.40 (1.41)
3	1	1.46	1.83	2.09	1.76	1.97	0.50 (1.29)
3	2	1.38	1.06	0.75	1.35	0.84	-0.55 (1.29)
3	3	1.09	0.50	0.49	0.11	0.82	-0.26 (0.57)

纵观表 7，在控制股票特征以后，市值承载 (s) 与回报率呈明显正相关关系，而市盈率承载 (h) 与回报率呈现微弱负相关关系。根据 Daniel 和 Titman (1997) 的理论，在控制特征后，如果回报率与因子承载呈正相关，那么就说明该因子的影响与背后的风险有关。9 个投资组合内部，随着市值承载 (s) 增加，最大组和最小组的回报率差值均为正，且平均增加了 0.48%，说明股票市值影响回报率的原因可能是由系统风险导致。相比较而言，随着市盈率承载 (h) 增加，回报率也趋于下降，平均下降了 0.25%，但是大多不显著，且很多组内的变化不单调，说明市盈率影响回报率的原因更多是由市盈率这一特征引起，背后的风险因素不显著。

为了进行进一步的验证，我们将三个因子的承载加入 Fama 和 MacBeth (1973) 的回归方程中，正式检验因子承载与回报率的相关性 (表 8)。首先我们看各个因子承载对回报率的单独影响 (回归 (1) - (3))，结果显示贝塔风险系数和市盈率因子承载的影响都不显著，而市值因子承载对回报率有显著的正向影响。由于对各个因子的承载和股票特征本身存在很强的相关性，<sup>13</sup> 所以回归 (5) 和 (6) 在控制了股票特征后看因子承载对回报率的影响。对市值因子承载系数从 0.50

<sup>13</sup> SMB 与 Log(Size)、Log(PE) 的相关系数分别为 -0.43、0.16，LMH 与 Log(Size)、Log(PE) 的相关系数分别为 0.27、-0.24；

减小到 0.24，减小了一半，但是依然高度显著（t 值为 2.80），而市盈率因子承载依然对回报率没有影响，说明市值因子背后隐含系统风险，而市盈率因子没有。最后将所有特征因子及和因子承载一起回归（回归（7）），我们发现在控制了市值因子和市盈率因子的承载之后，市值和市盈率对回报率的影响依然显著，说明市值和市盈率对回报率的影响支持特征理论。综上，我们得出市值因子对回报率的影响同时兼有风险和特征的因素，而市盈率对回报率的作用主要是由股票特征引起。

**表 8：回报率对因子和因子承载的 Fama-MacBeth 回归**

1997.1-2010.12，每 6 个月一期，每个个股过去 24 个月的回报率对 MKT、SMB、LMH 做回归得到 MKT、SMB、LMH 前的系数 Beta、s、h，应用于该期的 6 个月上。每个月，将所有股票月回报率对解释变量中的一个或几个做回归，得到系数时间序列，计算均值和 t 值。MKT、SMB、LMH 同表 5。

	截距	Beta	s	h	Ln(Size)	Ln(PE)	R <sup>2</sup> (%)
1	1.92 (2.72)	0.00 (0.00)					1.18
2	1.91 (2.39)		<b>0.50 (3.69)</b>				1.60
3	1.91 (2.38)			-0.14 (1.21)			1.57
4	4.56 (5.32)				<b>-0.77 (4.18)</b>	<b>-0.49 (6.33)</b>	5.27
5	4.51 (5.29)		<b>0.24 (2.80)</b>		<b>-0.66 (3.78)</b>	<b>-0.50 (6.47)</b>	5.88
6	4.60 (5.34)			-0.10 (1.31)	<b>-0.73 (4.13)</b>	<b>-0.51 (6.87)</b>	5.89
7	4.18 (5.50)	0.38 (1.21)	<b>0.31 (3.21)</b>	-0.11 (1.27)	<b>-0.59 (3.62)</b>	<b>-0.52 (7.13)</b>	7.44

## 六、小结

本文系统研究 A 股回报率的规律，构建了适用于 A 股市场的市场平均回报率、市值、市盈率三因子模型，这一因子模型不同于美国市场的因子模型。然后我们探索市值、市盈率因子背后的风险与特征因素，发现股票市值背后既有风险也有特征因素，而市盈率对回报率的影响由股票特征导致，与风险无关。本文研究为未来研究 A 股的回报率，特别是风险分析，打下基础；本文研究也为未来进一步的研究工作提供了一些可能的方向。首先，股票市值作为一个回报率的重要因子，具有风险与特征的双重特性，未来的研究可以进一步挖掘背后的风险机

理，探索到底是什么因素导致股票市值代表一种不可以分散的系统风险，说明作用的机制，并提供可能的实证检验。其次，股票市值对回报率的影响也有非风险的因素，而市盈率对回报率的影响虽然显著，但是背后并没有风险的因素，完全是特征的因素。这两个特征的具体影响回报率的机制值得研究。一个可能性是市场投机的因素导致高市盈率股票价格过高，过高估价导致未来的低回报率，但是这一假想需要进一步的研究发掘证据来支持。

## 参考文献

- [1] 陈信元、张田余、陈冬华, 2001: “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”, 《金融研究》第 6 期, 22-35 页。
- [2] 范龙振、余世典, 2002: “中国股票市场的三因子模型”, 《系统工程学报》第 6 期, 537-546 页。
- [3] 何治国, 2001: “中国股市风险因素实证研究”, 《经济评论》第 3 期, 27-37 页。
- [4] 黄娟、黄益建、王擎, 2007: “规模效应和价值效应的再检验”, 《经济与管理研究》第 10 期。
- [5] 石予友、仲伟周、马骏、陈燕, 2008: “股票的权益比、账面市值比及其公司规模与股票投资风险”, 《金融研究》第 6 期, 122-129 页。
- [6] 苏冬蔚、麦元勋, 2004: “流通性与资产定价: 基于我国股市资产换手率与预期收益的实证研究”, 《经济研究》第 2 期, 95-105 页。
- [7] 汪炜、周宇, 2002: “中国股市规模效应和时间效应的实证分析”, 《经济研究》第 10 期, 16-94 页。
- [8] 吴世农、许年行, 2004: “资产的理性定价模型和非理性定价模型的比较研究-基于中国股市的实证分析”, 《经济研究》第 6 期, 105-116 页。
- [9] 杨朝军、邢靖, 1998: “上海证券市场 CAPM 实证研究”, 《上海交大学报》第 3 期, 27-37 页。
- [10] 于增彪、梁文涛, 2004: “股票发行定价体制与新上市 A 股初始投资收益”, 《金融研究》第 8 期, 51-58 页。
- [11] 朱宝宪、何治国, 2002: “B 值和账面市值比与股票收益关系的实证研究”, 《金融研究》第 4 期, 71-79 页。
- [12] Banz, Rolf W., 1981, “The Relation between Return and Market Value of Common Stocks”, *Journal of Financial Economics* Vol. 9, PP3-18.
- [13] Basu, Sanjoy, 1983, “The Relationship between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence”, *Journal of Financial Economics* Vol. 12, PP129-156.
- [14] Bhandari, Laxmi Chand, 1988, “Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence”, *Journal of Finance* Vol. 43, PP507-528.
- [15] Black, Fischer, 1972, “Capital Market Equilibrium with restricted borrowing”, *Journal of Business* Vol. 45, PP444-455.
- [16] Chan Kalok, Junbo Wang, and K.C. John Wei, 2004, “Underpricing and

- Long-Term Performance of IPOs in China”, *Journal of Corporate Finance* Vol. 10, PP409-430.
- [17] Chan, Louis K., Yasushi Hamao and Josef Lakonishok, 1991, “Fundamentals and stock returns in Japan”, *Journal of Finance* Vol. 46, PP1739-1789.
- [18] Cheung Yan-leung, Zhiwei Ouyang, and Weiqiang Tan, 2009, “How Regulatory Changes Affect IPO Underpricing in China”, *China Economic Review* Vol. 20, PP692–702.
- [19] Daniel, Kent and Sheridan Titman, 1997, “Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns”, *Journal of Finance* Vol. 52, PP1-33.
- [20] Drew, Michael E., Tony Naughton and Madhu Veeraraghavann, 2003, “Firm Size, Book-to-Market Equity and Security Returns: Evidence from the Shanghai Stock Exchange” *Australian Journal of Management* Vol. 28, PP119-140.
- [21] Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, 1992, “The Cross-Section of Expected Stock Returns”, *Journal of Finance* Vol. 47, PP427-465.
- [22] Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, 1993, “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”, *Journal of Financial Economics* Vol. 33, PP3-56.
- [23] Fama, Eugene F., and James MacBeth, 1973, “Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests”, *Journal of Political Economy* Vol. 81, PP607-636.
- [24] Gan, Christopher, Baiding Hu, Zhaohua Li, Yaoguang Liu, 2009 “An Empirical Cross-Section Analysis of Stock Returns on the Chinese A-Share Stock Market”, *Working Paper*.
- [25] Lintner, John, 1965, “The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets”, *Review of Economics and Statistics* Vol. 47, PP13-37.
- [26] Loughran T., J. Ritter, and K. Rudqvist, 1994, “Initial Public Offerings: International Insights”, *Pacific-Basin Finance Journal* Vol. 2, PP165–199.
- [27] Mok H.M.K., and Hui Y. V., 1998, “Underpricing and Aftermarket Performance of IPOs in Shanghai, China”, *Pacific-Basin Finance Journal* Vol. 6, PP453–474.
- [28] Morck, Randall, Bernard Yeung, and Wayne Yu, 2000, The information content of stock markets: why do emerging markets have synchronous stock price movements? *Journal of Financial Economics* Vol. 58, PP215-260.
- [29] Ritter J., 1991, “The Long-Run Performance of Initial Public Offerings”, *Journal of Finance* Vol. 46, PP3-27.
- [30] Rosenberg, Barr, Kenneth Reid and Ronald Lanstein, 1985, “Persuasive evidence of market inefficiency”, *Journal of Portfolio Management* Vol. 9, PP18-28.

- [31] Sharpe, William F., 1964, Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance* Vol. 19, PP425-442.
- [32] Scattman, Dennis, 1980, "Book Values and Stock Returns", *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers* Vol. 4, PP25-45.
- [33] Wang, Fenghua and Yexiao Xu, 2004, "What Determine Chinese Stock Returns?" *Financial Analysts Journal* Vol. 60, PP65-77.