

参考价格分布和股票回报： 基于处置效应的分析

周月刚 雷晓燕*

摘要 本文的理论模型根据受处置效应影响的投资者的交易行为来求得股票的期望回报,表明不是单个指标变量,而是参考价格分布决定着股票的未來表现。本文的实证部分建立了测度参考价格分布形状的代理变量,验证了与理论模型一致的结果,即平均相对收益较高或者相对收益分布偏度越高的股票,下一期回报率越高。同时本文还证实了处置效应的非对称性,即影响获利股票预测的主要为分布的均值,而影响亏损股票的预测的主要是分布的偏度。

关键词 期望理论, 处置效应, 参考价格分布, 股票横截面收益

一、导 论

Shefrin and Statman (1985) 发现投资者往往表现出“处置效应”(disposition effect), 即有过早地卖掉获益股票和过久地持有亏损股票的倾向。如今人们普遍认可 Kahneman and Tversky (1979) 的期望理论(prospect theory) 以及 Thaler (1980) 的心理账户(mental accounting) 理论是构成处置效应的理论基础。¹ 本文主要以处置效应为基础, 通过理论模型和实证研究, 从整个市场的角度来调查参考价格分布的形态对股票未来回报的预测能力。

期望理论刻画了投资者在面临不确定性时的决策行为, 为那些与古典期望效用理论不一致的现象提供了一种可能的解释。期望理论认为一个人在面对损失时表现为喜好风险, 而面对获益时为厌恶风险。如果一个投资者受期望理论和心理账户的影响(本文称为 PT-MA 投资者), 那么他的效

* 周月刚, 中央财经大学中国金融发展研究院; 雷晓燕, 北京大学国家发展研究院。通信作者及地址: 雷晓燕, 北京大学国家发展研究院, 100871; 电话: 010-62758946; E-mail: xylei@ccer.pku.edu.cn。作者感谢金昉毅、黄大勇、李广众、吴仰儒以及两位匿名审稿人的有益意见, 感谢何坚的助研工作。

¹ 近来有许多文献致力于将心理学的发现与风险偏好整合到均衡模型中, 比如, Barberis *et al.* (2006), Barberis *et al.* (2008), 以及 Grinblatt and Han (2005) 等。

用曲线可以用图 1 来表示。其效用是未实现收益的函数，在正的定义域上为凸，而在负的定义域上为凹。例如，四个 PT-MA 投资者： G_1, G_2, G_3 和 G_4 ，他们的相对收益如图 1 所示， G_1 对风险的偏好最大，而 G_4 最厌恶风险， G_2 和 G_3 介于中间。他们对股票的需求按高到低依次为 G_1, G_2, G_3 和 G_4 。

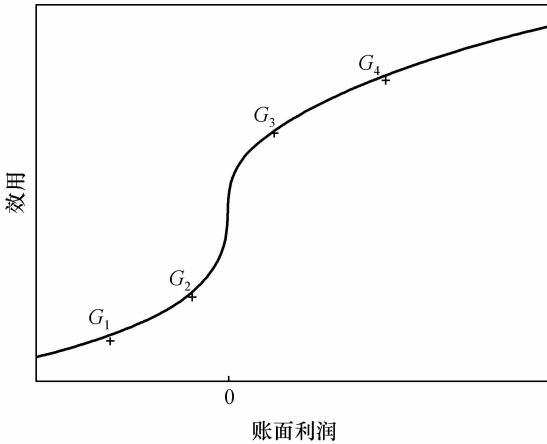


图 1 一个期望理论效用函数的例子

本图描述了一个期望理论的 S 型效用函数，在正的账面利润下为凸，在负的账面利润下为凹。 G_1 和 G_2 有亏损，而 G_3 和 G_4 有获利。

参考价格对于一个 PT-MA 投资者的效用有重要意义，因为他据此来确定其投资是处于亏损还是盈利状态。在图 1 中， G_1 的参考价格最高，而 G_4 的最低，并且 G_1 和 G_2 的参考价格比当前的市场价格要高，而 G_3 和 G_4 的比市场价格要低。参考价格将随着股份的交易而发生变化，如果 G_4 将他的股份以当前市场价格卖给 G_5 ，那么 G_5 的位置就在 0， G_4 就从该股票的持有者中退出。而该股票的参考价格分布也相应发生变化。本文将依照采纳 Odean (1998) 以及 Grinblatt and Han (2005) 等的做法，以购买成本为参考价格。

本文将 Grinblatt and Han (2005) 的模型进行修改，区别考虑具有不同利润率的股份持有者的交易驱动力，股份的参考价格更新过程以及每个股份被卖出的概率；而由此模型推导出的股票预期回报公式揭示了参考价格分布的影响，也即相对收益分布的形状对股票未来收益有着非常重要的意义。具体来说，不仅是股票相对收益的均值，而且其他刻画相对收益分布的变量也扮演着重要角色。将得到的期望收益公式应用到一些简单的例子，我们建立了以下主要假设：股票的未来自收益与相对资本收益分布的均值、方差和偏度都正相关；在均值为正时与峰度正相关，均值为负时与峰度负相关。在现实投资活动中，许多投资人根据“筹码分布”来做决策，这可以视为参考价格

分布的应用。

本文的另一个贡献是利用个股的交易数据来构建代理变量。要获得真实的参考价格分布，我们必须有一个市场中所有投资者的所有交易记录；但这样的数据往往是不能获得的，这使得研究投资者的认知或行为偏差的市场影响面临很大的障碍。²个人账户交易信息提供了准确的买卖价格、交易量及持有期等详细信息。例如，Shefrin and Statman (1985) 使用了个人投资者和互惠基金的账户交易信息，Odean (1998) 从某个经纪商处随机地挑选了 10 000 个账户记录，为处置效应的存在提供了实证证据。但这类数据最大的缺点是往往只包括一部分投资者，并且只有部分时间段上的数据，不能反映整个市场参与者的特征。因而，如果我们研究所有投资者的交易行为对股票回报的影响，来自股票层面的交易信息是一个更好的选择。除了上面的考虑，我们的理论模型提供了一个使用个股交易数据来研究投资者行为对市场影响的思路，即如果 PT-MA 投资者的行为会导致市场范围的效应，那么通过研究股票回报是可以获得显著的证据的。³

Kaustia (2004) 也使用了股票交易数据来分析处置效应在市场范围的作用，他研究股票 IPO 后价格通过几个关键水平时的交易量变化，这样有效地克服了估计参考价格的问题。本文利用个股在一定时间内每日的平均成交价格 and 换手率来形成参考成本分布，并计算该分布的均值、方差、偏度和峰度等值，来近似代表该股票在该日的真实参考价格分布的相应特征。

通过 Fama-MacBeth 回归，我们发现本文的实证结果与理论模型的预测是比较一致的。比如，随着平均相对收益的增加，股票下一期的回报会更高；相对收益分布的偏度越大，股票的下期收益也越高。

本文的结构如下：第二部分建立模型，导出期望回报公式和线性近似表达式，并建立本文将要验证的假设，为实证研究提供准备；第三部分详细介绍构造代理变量的过程，以及对我们的数据来源进行简单的介绍；第四部分是描述性统计结果和主要的回归证据，同时对结果进行解释；第五部分对本文的发现进行稳健性检验；第六部分结束全文。

二、理论模型

(一) 理论模型和股票回报

本文的理论模型在形式上是对 Grinblatt and Han (2005) 的模型的修改，

² Grinblatt and Keloharju(2000,2001)所使用的数据包含了芬兰股票市场的所有账户交易信息。

³ Webber and Camerer(1998)指出,个股层面的交易信息不能提供个体投资者的期望、决策等控制变量。我们的方法似乎也能够在一定程度上减少个股数据这一缺陷的影响。

但研究的是不一样的问题。他们关心的是处置效应是否可以解释动量投资战略 (momentum strategy), 而本文的研究目标是参考价格分布对股票回报的预测能力。

假设某只股票有 K 个股份在流通, 根据心理账户理论, 可以假设该股票被 K 个投资者持有。⁴ 该股票的净资产按以下公式演化:

$$V_{t+1} = V_t + \epsilon_{t+1}, \quad (1)$$

其中 V_t 为股票在时间 t 的净值, ϵ_t 服从均值为 0 的正态分布。市场有两类投资者: 理性投资者的交易行为使市场价格回到基本面, 而 PT-MA 投资者却使价格偏离基本面。与 Grinblatt and Han (2005) 相似, 本文假设这两类投资者的需求函数如下:

$$D_{k,t}^{\text{Rational}} = 1 + b_t(V_t - P_t), \quad (2)$$

如果股份 k 的持有者是理性投资者;

$$D_{k,t}^{\text{PT-MA}} = 1 + b_t\{(V_t - P_t) + \lambda(C_{k,t} - P_t)\}, \quad (3)$$

如果股份 k 的持有者是 PT-MA 投资者;

其中, P_t 是该股在时刻 t 的市场价格; 如果第 k 个股份持有者为 PT-MA 投资者, $C_{k,t}$ 是该投资者在时刻 t 的参考价格; b_t 表示理性投资者需求函数的斜率; λ 度量 PT-MA 投资者引起额外需求的程度。另外, 我们假设每一位股票持有者是 PT-MA 投资者的概率为 π 。

这样市场需求 D_t 为所有股票持有者需求的加总⁵,

$$D_t = \sum_{k=1}^K [(1 - \pi)D_t^{\text{Rational}} + \pi D_{k,t}^{\text{PT-MA}}].$$

代入 (2) 式、(3) 式, 整理后, 我们得到

$$D_t = K + Kb_t(V_t - P_t) + \lambda b_t \sum_{k=1}^K \pi(C_{k,t} - P_t). \quad (4)$$

市场出清条件决定了均衡价格为

$$P_t = \frac{1}{1 + \lambda\pi} V_t + \frac{\lambda\pi}{K(1 + \lambda\pi)} \sum_{k=1}^K C_{k,t}. \quad (5)$$

(5) 式表明股票的均衡价格是资产净值和所有 PT-MA 投资者的参考价格的加权平均。

⁴ 如果一个投资者拥有多个股份, 我们也可以假设是被多个同质的投资者持有。

⁵ 这里我们没有考虑未持有股份的投资者的需求, 但是即便考虑他们的需求, 因为在真正持有股票之前, 他们不受处置效应的影响, 在最后的期望回报公式中也将消失, 所以不会影响我们的结论。

对于每一股份，其参考价格的变化是按下面公式演化的：

$$C_{k,t+1} = P_t 1_{\{\text{sold}\}k,t} + [1 - 1_{\{\text{sold}\}k,t}] C_{k,t}, \quad k = 1, \dots, K, \quad (6)$$

其中，如果股份 k 的持有人在时刻 t 卖掉其股份，示性函数 $1_{\{\text{sold}\}k,t}$ 的值为 1，否则为 0。显然，该演化方式是合理的，因为只要一个股份被交易，它的参考价格就会变为当下的市场价格。据此，从时刻 t 到 $t+1$ ，股票价格的变化量为

$$P_{t+1} - P_t = \frac{1}{1 + \lambda\pi} (V_{t+1} - V_t) + \frac{\lambda\pi}{K(1 + \lambda\pi)} \sum_{k=1}^K (C_{k,t+1} - C_{k,t}).$$

代入 (6) 式决定的参考价格 $C_{k,t+1}$ ，对两边求期望，因为基本面的期望变化量为 0，我们得到

$$E_t [P_{t+1} - P_t] = \frac{\lambda\pi}{K(1 + \lambda\pi)} \sum_{k=1}^K [\Pr_t (1_{\{\text{sold}\}k,t} = 1) (P_t - C_{k,t})],$$

其中，条件概率 $\Pr_t (1_{\{\text{sold}\}k,t} = 1)$ 表示股份 k 在时间 t 被卖出的概率。因而，股票的期望回报为

$$E_t \left[\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \right] = \frac{\lambda\pi}{K(1 + \lambda\pi)} \sum_{k=1}^K \left[\Pr_t (1_{\{\text{sold}\}k,t} = 1) \left(\frac{P_t - C_{k,t}}{P_t} \right) \right]. \quad (7)$$

本文与 Grinblatt and Han (2005) 的公式的不同之处在于，(7) 式能反映不同股份持有者之间不同的参考价格。这显然更加符合实际情况，因为不同的参考成本决定了投资者具有不同的投资行为，因而是应该区别对待的。另外，(7) 式表明股票的期望回报由两个关键因素决定：第一个是每个股份的相对收益率， $\left(\frac{P_t - C_{k,t}}{P_t} \right)$ ；第二个是各个股份被卖出的概率， $\Pr_t (1_{\{\text{sold}\}k,t} = 1)$ 。两者均与期望回报正相关。更重要的是，(7) 式强调相对资本收益的分布（进而参考价格分布）是决定股票期望回报的关键因素。也许有人有疑问，(7) 式并没有明显揭示相对资本收益分布对股票期望回报的影响，但是因为公式中的求和符号表示期望回报是每一个股份的相对收益和被出售概率的累加结果，它反映了处于收益轴不同位置的所有投资者的行为总和，因而自然就与相对收益分布的形状相关。另外，根据处置效应，我们假设 $\Pr_t (1_{\{\text{sold}\}k,t} = 1)$ 为相对资本收益 $\left(\frac{P_t - C_{k,t}}{P_t} \right)$ 的增函数。

(二) 期望回报的线性近似及解释

我们根据 (7) 式来分析各个描述分布函数特征的指标变量与期望回报的关系。首先，假设两只股票的其他特征都一样，其股份都被 4 个投资者平均持有，而第一只股票的持有者的相对账面收益为 -0.1、-0.05、0.05 和 0.05，另一只的持有者相对账面收益为 -0.1、-0.05、0.05 和 0.1。如果假设具有相

同收益的持有者卖出股票的概率相等,将两组数据分别代入(7)式,我们可以得到第二只股票与第一只的收益差值 $r_2 - r_1$ 为 $a(0.1Pr_2 - 0.05Pr_1)$, 其中 a 为包含(7)式中其他常数的常系数, Pr_2 为第二只股票盈利为 0.1 的持有者卖出股份的概率,而 Pr_1 为第一只股票盈利为 0.05 的持有者卖出的概率,因为我们假设卖出概率是相对收益的增函数,所以 $Pr_2 \geq Pr_1$, 从而 $a(0.1Pr_2 - 0.05Pr_1) \geq 0$ 。按此分析,如果用 MEAN 表示股票的相对收益分布的均值,我们推测期望回报随着 MEAN 的增加而增加。显然,这与 Grinblatt and Han (2005) 的结果一致。

其次,假设两只股票的参考价格分布的均值相等,而方差不等。例如,股票 1 和 2 的股份分别被 4 个持有者平均持有,但股票 1 的持有者相对收益为 $-0.1, -0.05, 0.05$ 和 0.1 , 股票 2 为 $-0.2, -0.05, 0.05$ 和 0.2 。将相对收益代入(7)式,股票 2 与股票 1 的回报差 $r_2 - r_1$ 为 $a(-0.2Pr_{21} + 0.2Pr_{24} + 0.1Pr_{11} - 0.1Pr_{14})$, 其中 Pr_{ij} ($i=1, 2; j=1, 2, 3, 4$) 表示第 i 只股票的第 j 个持有者卖出其股份的概率。因为卖出概率为账面盈利的增函数,所以 $Pr_{24} - Pr_{21} \geq Pr_{14} - Pr_{11} \geq 0$ 。这样得到 $r_2 - r_1 \geq 0$, 即如果用 VAR 表示相对收益分布的方差,给定相对收益均值相等,股票期望回报随着 VAR 的增加而增加。按照 Grinblatt and Han (2005) 的模型,因为这两只股票的平均相对收益相等,它们的期望回报将是一样的,但我们的模型给出了不同的结果。

再次,假设两只股票的相对收益分布的均值和方差都相等,而股票 2 的分布偏度比股票 1 的要大。比如,股票 1 和 2 的股份分别被 5 个投资者平均持有,股票 1 的持有者的资本收益分别为 $-0.2, -0.1, 0.05, 0.1$ 和 0.15 , 股票 2 的为 $-0.15, -0.1, -0.05, 0.1$ 和 0.2 。股票 1 的偏度为 -0.41 , 股票 2 的为 0.41 。如上例,用 Pr_{ij} ($i=1, 2, j=1, \dots, 5$) 表示第 i 只股票的第 j 个持有者卖出其股份的概率,我们可以得到股票 2 与股票 1 的回报差 $r_2 - r_1$ 为 $a[0.15(Pr_{25} - Pr_{21}) + 0.5(Pr_{25} - Pr_{22}) - 0.15(Pr_{15} - Pr_{11}) - 0.5(Pr_{13} - Pr_{11})]$ 。如果进一步假设 $Pr_{25} - Pr_{22} \geq Pr_{13} - Pr_{11}$ 和 $Pr_{25} - Pr_{21} \geq Pr_{15} - Pr_{11}$ ⁶, 我们可得 $r_2 - r_1 \geq 0$ 。所以,用 SKEW 表示相对收益分布的偏度,在其他条件给定的情况下,我们推测期望回报为偏度 SKEW 的增函数。

最后,假设两只股票的相对收益分布的均值、方差和偏度都相等,而峰度不同。峰度是测度分布函数在众数的集中度,当众数是正或负的结果是不一样的。当众数为正时,峰度越高,说明具有相似正利润股份的比例就越高,如果受处置效应影响的投资者的账面利润相近,其行为也相似,那么越高的峰度意味着更可能多的同时卖出。同理,当众数为负时,越高的峰度意味着

⁶ 如果投资者受处置效应的影响,这一假设是合理的,因为亏损不同导致的卖出差异相对比较小,而盈利不同导致的卖出差异较大。

越多的股份会被同时持有。据此推断，如果众数近似用均值代替，用 KURT 表示峰度，当均值为正时，期望回报是 KURT 的增函数；当均值为负时，期望回报是 KURT 的减函数。

当然，更高阶矩变量也包含亏损和盈利的信息，但因为一般考虑分布函数的形状时，人们都主要关心上述四个变量；另外更高阶矩变量包含的亏损和盈利的比例不是很明确；另外，我们在实证分析时，发现增加高阶矩变量并没有使结果有太大的改善，所以本文只考虑这四个变量。

因为直接检验 (7) 式需要股票持有者的详细信息来估计在不同盈利水平下的卖出概率，但是这样的数据是非常缺乏的，所以本文根据以上的分析，将 (7) 式近似地表达成

$$E_t \left[\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \right] = h_0 + h_1 \text{MEAN}_t + h_2 \text{VAR}_t + h_3 \text{SKEW}_t + h_4 \text{KURT}_t. \quad (8)$$

(8) 式中的四个主要特征变量从不同的方面来测度相对资本收益分布的形状。其中 MEAN_t 、 VAR_t 、 SKEW_t 和 KURT_t 表示在时刻 t 股票的相对资本收益分布的均值、方差、偏度和峰度； h_0 包含期望回报中没有被这四个变量包含的部分；系数 $h_i (i=1, \dots, 4)$ 衡量相应的特征变量与期望回报之间的关系。本文的实证分析将对如下假设进行验证。

假设 (8) 式中，根据处置效应，如果任一系数显著，必须有 $h_1 > 0$ ，或 $h_2 > 0$ ，或 $h_3 > 0$ ；以及如果平均盈利为正， $h_4 > 0$ ，或如果平均盈利为负， $h_4 < 0$ 。

另外，VAR 变量与其他金融理论有关，比如投资者的意见差异 (dispersion of opinion)，这是因为当投资者对股票的预期收益的认知差别越大，他们的购买价格的差异也越大，从而有更大的 VAR。不过在该理论下， h_2 的正负并没有完全取得共识。本文可以在此方面进行一些指导性探索。

三、代理变量和数据

(一) 构建代理变量

如前文所述，本文利用个股的交易数据来构建代理变量，该过程如下：
给定任意一只股票，从最后一个交易日 T 开始；

第一步，向前累计日换手率，寻找到累计换手率达到 100% 的那天，标记为起始日 S_T ⁷；

第二步，在时间区段 $[S_T, T]$ ，利用下面将要介绍的公式来计算代理变量

⁷ 显然，每个目标日对应的起始日不同，而且目标区段内包含的天数也往往是不同的。

在 T 日的值;

第三步, 将目标日往前移动一天, 即 $T-1$ 日, 重复步骤一和二, 以计算 $T-1$ 日的代理变量值;

第四步, 继续前三步直到回溯累计换手率不能得到 100% 为止。

如果假设在换手率达到 100% 的时间段内所有的股份都被交易一次, 那么我们的方法显然是合理的; 而且这也是股票投资实践中计算“筹码分布”常使用的方法。但一般来说, 对此方法, 有以下一些担忧: 第一, 没有考虑更早以前购买而在目标时间段没有进行交易的股份。但是因为我们考虑的是受处置效应影响的投资者, 而这种长期投资者往往不受处置效应的影响, 所以这个忽略并不会使我们的研究产生较大偏差。第二, 在时间区段内, 某些股份被重复交易。考虑到受处置效应影响的投资者往往在高于购买成本的价格时才会卖出股份, 所以忽略重复交易只能减弱而不是加强我们的结果。第三, 构建相对收益分布时没有像 Grinblatt and Han (2005) 一样根据交易日期的远近对换手率进行调整。他们将更多的权重放到更近的交易上。只是同样作为代理变量, 在没有真实参考成本分布数据可用的情况下很难确认哪一种方法更合理。与第二个问题相似的分析, 我们看不出本文的方法会单方面提高实证结果。⁸

下面介绍本文计算代理变量值的方法。对于任意股票的任意交易日, 假设目标区段的天数为 N , 且以 N 表示目标日, 首先计算该区段任意一天 $n(1 \leq n \leq N)$ 被交易的股份的相对资本收益⁹, RC_n , 公式为

$$RC_n = \frac{AC_N - AC_n}{AC_N}, \quad (9)$$

其中 AC_n 为 n 日的平均价格。四个代理变量可以按以下公式计算得到:

$$\begin{aligned} ARC_N &= \frac{\sum_{n=1}^N VOL_n RC_n}{\sum_{n=1}^N VOL_n}, & VRC_N &= \frac{N \sum_{n=1}^N VOL_n (RC_n - ARC_N)^2}{(N-1) \sum_{n=1}^N VOL_n}, \\ SRC_N &= \frac{N \sum_{n=1}^N VOL_n (RC_n - ARC_N)^3}{(N-1) VRC_N^{3/2} \sum_{n=1}^N VOL_n}, & KRC_N &= \frac{N \sum_{n=1}^N VOL_n (RC_n - ARC_N)^4}{(N-1) VRC_N^2 \sum_{n=1}^N VOL_n}, \end{aligned} \quad (10)$$

⁸ 当然, 我们并不排除有更合理方法的可能性。并且, 我们结合 Grinblatt and Han (2005) 的调整换手率和本文的可变目标区段两个优点, 重新计算了我们的代理变量, 实证的结果与本文报告的结果相似, 并在显著性上表现得更好。

⁹ 这里的相对资本收益并不是指投资回报, 因为分母不是购买成本, 而是当前价格。这里只是借用此概念。

ARC_N 、 VRC_N 、 SRC_N 和 KRC_N 是 N 日相对资本收益分布的均值、方差、偏度和峰度的代理变量； VOL_n 为 n 日的交易量。

将股票 i 在 t 日的代理变量表示为 ARC_{it} 、 VRC_{it} 、 SRC_{it} 和 KRC_{it} ，股票在横截面上的关系可以表示为

$$r_{i,t+1} = h_0 + h_1 ARC_{it} + h_2 VRC_{it} + h_3 SRC_{it} + h_4 KRC_{it} + \varepsilon_{i,t+1}. \quad (11)$$

在本文的实证研究中，我们将利用 (11) 式来对前面的假设进行检验。

(二) 数据

本文所用的数据来自于万德信息咨询有限公司 (Wind)。我们获得了所有在上海和深证证券交易所交易的 A 股股票的日交易数据。数据不仅包括开盘价、收盘价、均价、交易量和换手率，还包含市盈率、市净率等一些基本会计信息。原始数据的时间区段从 1991 年 4 月到 2010 年 3 月，共 228 个月。Wind 提供的价格、日回报率和月回报率均考虑了除权、除息、股权分割等影响。根据以上公式，我们获得股票每日的代理变量值。在转化为月度数据时，我们取上月的最后一个交易日（或本月第一个交易日前）的数据作为本月的数据，月度换手率为 Wind 调整过的月度换手率，净市率为月度最后一个交易日市净率的倒数。

在转化为月度数据时，我们将 IPO 后第一个月的数据删除，这主要是考虑到第一个月股票价格往往有很大的波动。¹⁰我们还删除了交易日少于 15 天的个股月份，净值为负的个股月份也剔除。在实证研究时，我们只使用了 1996 年 1 月后的数据，这主要是因为之前的数据在横截面上的股票数太少，Fama-MacBeth 回归会产生太大误差。这样，本文最终使用的月度数据包括 171 个月；月度股票数从 1996 年 1 月的 309 只增加到 2010 年 3 月的 1426 只。

四、实证结果及其分析

(一) 描述性结果

图 2 显示了月度横截面上第 10、50 和 90 个百分点的 ARC 和 SRC 的时间序列。两个子图中，最底下的点划线为第 10 个百分点，中间的实线为第 50 个百分点，最上的虚线为第 90 个百分点。这些时间序列曲线表明 ARC 和 SRC 在横截面上具有很大的差异，有助于截面回归获得可靠的结果。同时如上图所示，大多数月份中 ARC 的 50% 分位数都为负，这说明投资者确实有卖

¹⁰ 关于该问题的讨论，请参看 Wang and Xu(2004)。

出获利股票,而持有亏损股票的倾向,从而导致持有者的平均利得小于0。同时我们发现2008年和2009年间,因为全球金融危机导致中国股票大跌,因而ARC剧烈下跌,但SRC并没有明显的异象。

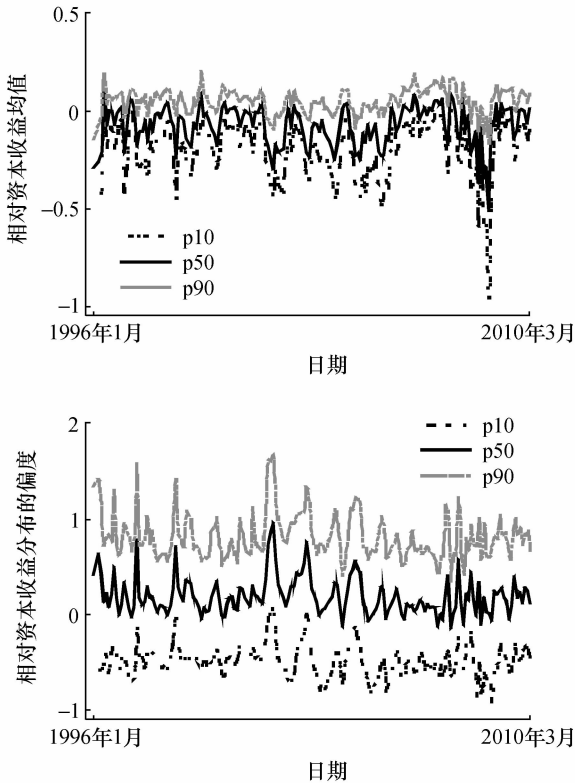


图2 相对资本收益均值和偏度在横截面上不同百分位的时间序列

上图描述了第10、50和90个横截面上百分位的相对资本收益均值的时间序列,下图为三个百分位的相对资本收益分布的偏度的时间序列。时间区段为1996年1月到2010年3月。

将每月的股票按ARC的正负分入L组(负ARC)和G组(正ARC)。然后将两组的股票按ARC从小到大平均分成4个小组,计算每小组月回报、ARC、VRC、SRC和KRC的均值。表1中子表A报告了这种分组后各变量的均值在时间序列上的均值和方差。子表A显示,G组内的股票在下一月的平均回报,3.11%,要远远大于L组内股票在下一月的收益,0.85%。另外,在L组,小组内的平均回报随着ARC的增加略有下降,这种现象与Grinblatt and Han (2005)预测的结果不符。但是,基于以下两个原因,与我们的模型却并不矛盾。第一,按处置效应,这可能是由于处于亏损中的股票持有者表现为继续持有其股份,其卖出股份的概率都为零,且与亏损多少无关。这导致ARC为负的股票在ARC上的差异不能预测股票下月回报的差异。第二,

这正好说明，我们在考察参考成本与股票回报的关系时不能只关心平均资本利得，还要考虑其他高阶变量，这也正是本文模型强调的重点。另外，G 组股票中，前三小组的平均回报随 ARC 的增加而略有减少，但最高 ARC 组的股票回报很高，为 3.46%。与回报率不同的是 G 组的 VRC 和 SRC 的均值要明显比 L 组要小；同时 L 组内的 VRC 和 SRC 随着 ARC 增加而减少，而在 G 组却没有显著的特征。

表 1 回报与代理变量的描述统计结果

| 子表 A:按 ARC 分组的统计结果 | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|---------|---------|---------|
| | L-组(ARC 为负) | | | | | G-组(ARC 为正) | | | | |
| | 所有 | 低 | 2 | 3 | 高 | 所有 | 低 | 2 | 3 | 高 |
| 月回报(%) | 0.85 | 1.43 | 0.87 | 0.56 | 0.56 | 3.11 | 3.09 | 3.04 | 2.86 | 3.46 |
| | [17.01] | [20.46] | [15.74] | [15.64] | [15.69] | [16.50] | [15.48] | [15.95] | [16.17] | [18.23] |
| ARC | -0.16 | -0.29 | -0.17 | -0.11 | -0.05 | 0.06 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.14 |
| | [0.19] | [0.31] | [0.11] | [0.08] | [0.05] | [0.06] | [0.01] | [0.02] | [0.02] | [0.07] |
| VRC | 0.03 | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.004 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | [0.32] | [0.59] | [0.23] | [0.03] | [0.03] | [0.17] | [0.01] | [0.34] | [0.01] | [0.01] |
| SRC | 0.20 | 0.31 | 0.23 | 0.15 | 0.09 | 0.10 | 0.19 | 0.23 | 0.14 | -0.15 |
| | [1.15] | [1.30] | [1.00] | [1.25] | [1.02] | [0.61] | [0.68] | [0.48] | [0.59] | [0.59] |
| KRC | 3.70 | 4.01 | 3.17 | 3.75 | 3.87 | 2.73 | 3.67 | 2.42 | 2.43 | 2.40 |
| | [145.02] | [155.80] | [108.53] | [156.80] | [153.30] | [69.66] | [138.37] | [1.56] | [17.73] | [6.83] |
| 子表 B:按 SRC 分组的统计结果 | | | | | | | | | | |
| | L-组(ARC 为负) | | | | | G-组(ARC 为正) | | | | |
| | 所有 | 低 | 2 | 3 | 高 | 所有 | 低 | 2 | 3 | 高 |
| 月回报(%) | 0.85 | 0.31 | 0.72 | 1.14 | 1.25 | 3.11 | 2.95 | 3.17 | 3.17 | 3.17 |
| | [17.01] | [15.71] | [15.73] | [20.30] | [15.82] | [16.50] | [16.98] | [16.60] | [16.04] | [16.34] |
| ARC | -0.16 | -0.14 | -0.15 | -0.16 | -0.18 | 0.06 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.05 |
| | [0.19] | [0.17] | [0.16] | [0.17] | [0.25] | [0.06] | [0.08] | [0.06] | [0.04] | [0.04] |
| VRC | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | [0.32] | [0.34] | [0.31] | [0.24] | [0.37] | [0.17] | [0.01] | [0.01] | [0.01] | [0.34] |
| SRC | 0.20 | -0.52 | 0.05 | 0.38 | 0.86 | 0.10 | -0.51 | -0.03 | 0.26 | 0.69 |
| | [1.15] | [2.01] | [0.27] | [0.27] | [0.39] | [0.61] | [0.72] | [0.25] | [0.20] | [0.32] |
| KRC | 3.70 | 7.23 | 2.11 | 2.30 | 3.17 | 2.73 | 3.87 | 2.12 | 2.17 | 2.77 |
| | [145.02] | [290.42] | [0.74] | [0.61] | [1.74] | [69.66] | [139.63] | [3.13] | [0.92] | [1.24] |

注：每月，股票 ARC 为正的分为 G 组，为负的分为 L 组。将每组内的股票按 ARC 从低到高平均分为 4 组，并计算每小组相应变量的均值。子表 A 报告的是这些均值的时间序列的平均值及 t 统计量（方括号内）。每月，将 G 组和 L 组内的股票按 SRC 从低到高平均分为 4 组，并计算各小组变量的均值，子表 B 报告的是这些均值的时间序列均值和 t 统计量（方括号内）。

如果每月将 L 组和 G 组的股票按 SRC 从小到大平均分为四个小组，并按子表 A 的方式计算小组内各变量的均值，然后计算这些均值在时间序列上的均值和 t 统计量，结果如子表 B 所示。我们发现 L 组的股票的回报率随着 SRC 的增加而单调增加，G 组内的股票的回报率也有微弱的增加。这个发现与我们的模型是一致的。对于 L 组的股票，因为大多数股份持有者都处于亏损状态，这些持有者表现为继续持有的话，处于盈利状态的股份持有者的行

为将会成为影响股票下月回报的主要因素。SRC恰好测度处于很高盈利状态的那部分股份的资本利得,因而SRC的差异能够预测股票下月回报的差异。

ARC随着SRC的增加而减少,而VRC在两个组内的变化都不明显。但G组的VRC要比L组的要小,这说明对于亏损的股票,投资者似乎对股票的估值差异更大。另外与子表A一样,KRC没有明显的特征。

表2报告了其他几个已知对股票回报有影响的变量的描述性统计结果,包括公司流通市值、净市率、过去12个月的平均换手率,以及三个历史平均回报率。表2中两个子表的再分组方式与表1一样。规模ln(ME)为月末流通市值的对数。子表A显示,在G组,流通市值随着ARC增加,而L组却为先降低后增加。子表B显示流通市值在两个组内都随着SRC的增加而降低。

表2 其他几个变量的描述性统计结果

| 子表 A:按 ARC 分组的统计结果 | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | L-组 | | | | | G-组 | | | | |
| | All | Low | 2 | 3 | High | All | Low | 2 | 3 | High |
| ln(ME) | 20.51 [1.06] | 20.52 [1.14] | 20.45 [1.02] | 20.48 [1.01] | 20.58 [1.05] | 20.86 [1.12] | 20.70 [1.03] | 20.76 [1.05] | 20.85 [1.09] | 21.14 [1.25] |
| ln(BE/ME) | -1.32 [0.76] | -1.24 [0.78] | -1.27 [0.74] | -1.33 [0.74] | -1.45 [0.75] | -1.57 [0.79] | -1.47 [0.76] | -1.49 [0.76] | -1.55 [0.77] | -1.78 [0.83] |
| Turnover(%) | 43.42 [33.49] | 40.29 [33.02] | 43.78 [34.03] | 44.59 [33.17] | 45.26 [33.53] | 49.32 [31.34] | 51.96 [32.27] | 51.37 [32.30] | 50.00 [31.19] | 44.19 [29.00] |
| r_{-1} (%) | -4.38 [12.02] | -8.72 [12.10] | -5.68 [11.75] | -3.41 [11.02] | 0.31 [11.34] | 13.72 [18.86] | 8.17 [22.18] | 10.67 [12.86] | 14.60 [15.15] | 21.34 [20.90] |
| $r_{-4,-6}$ (%) | 0.69 [9.95] | 0.31 [10.35] | 0.56 [10.93] | 0.71 [9.04] | 1.19 [9.30] | 3.17 [9.95] | 2.74 [9.61] | 2.98 [9.93] | 3.14 [10.09] | 3.80 [10.12] |
| $r_{-13,-24}$ (%) | 1.35 [5.38] | 1.42 [5.67] | 1.31 [5.40] | 1.30 [5.23] | 1.38 [5.17] | 0.72 [4.87] | 0.70 [4.85] | 0.60 [4.81] | 0.66 [4.90] | 0.89 [4.93] |

| 子表 B:按 SRC 分组的统计结果 | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | L-组 | | | | | G-组 | | | | |
| | All | Low | 2 | 3 | High | All | Low | 2 | 3 | High |
| ln(ME) | 20.51 [1.06] | 20.57 [1.12] | 20.52 [1.06] | 20.48 [1.03] | 20.45 [1.01] | 20.86 [1.12] | 20.99 [1.21] | 20.88 [1.12] | 20.81 [1.08] | 20.77 [1.05] |
| ln(BE/ME) | -1.32 [0.76] | -1.35 [0.80] | -1.32 [0.76] | -1.31 [0.73] | -1.30 [0.74] | -1.57 [0.79] | -1.67 [0.82] | -1.56 [0.79] | -1.53 [0.77] | -1.53 [0.78] |
| Turnover(%) | 43.42 [33.49] | 41.14 [32.45] | 42.81 [32.83] | 43.91 [33.31] | 45.83 [35.16] | 49.32 [31.34] | 47.22 [30.88] | 49.24 [30.99] | 49.84 [30.93] | 50.94 [32.43] |
| r_{-1} (%) | -4.38 [12.02] | -3.18 [11.67] | -3.73 [11.82] | -4.65 [11.57] | -5.95 [12.81] | 13.72 [18.86] | 16.50 [18.98] | 13.98 [24.17] | 12.44 [15.45] | 12.00 [15.06] |
| $r_{-4,-6}$ (%) | 0.69 [9.95] | 0.43 [9.39] | 0.58 [10.13] | 0.75 [9.14] | 0.99 [11.02] | 3.17 [9.95] | 3.46 [10.03] | 3.15 [9.89] | 3.01 [9.90] | 3.06 [9.97] |
| $r_{-13,-24}$ (%) | 1.35 [5.38] | 1.45 [5.46] | 1.38 [5.39] | 1.29 [5.37] | 1.30 [5.30] | 0.72 [4.87] | 0.86 [4.91] | 0.68 [4.83] | 0.62 [4.87] | 0.70 [4.89] |

注:L组和G组如表1一样,子表A和B同样如表1的方法进行再分组。ln(ME)为流通市值的对数,ln(BE/ME)为净市率的对数,Turnover为过去一年的平均换手率,剩余三个依次为前一个月的回报率,过去的第4月到第6月的平均回报率,过去第13个月到过去第24个月的平均回报。

净市率变量 $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 为月末股票净市率的对数值。在子表 A 中, 净市率随着 ARC 的增加而降低, 这是因为 ARC 大的股票平均有较高的市值。而如子表 B 所示, 净市率随着 SRC 的增加而增加。

表 2 也显示, 在 L 组, 过去 12 个月的平均换手率随着 ARC 的增加而单调增加, 而在 G 组却为下降, 这说明过去一年比较活跃的往往是那些平均资本利得处于 0 附近的股票。这一定程度能说明处置效应的存在, 因为受处置效应影响的投资者一旦有所盈余就可能卖出其股票。同时过去一年的平均回报率增加也会导致有更高的 SRC, 这可能是因为这些上涨的股票导致更多的股份拥有很大的利得。另外我们也可以发现, G 组股票过去一年的平均换手率为 49.32%, 大于 L 组股票的 43.42%。

我们也考虑了三种历史回报率: 短期、中期和长期的月平均回报。假设当前月份为 t , r_{-1} 定义为上个月, 即 $t-1$ 月的回报; $r_{-4,-6}$ 为 $t-4$ 月到 $t-6$ 月的平均月回报; $r_{-13,-24}$ 为 $t-13$ 月到 $t-24$ 月的平均月回报。选取这三种历史回报的原因是因为文献发现它们对未来的回报具有一定的预测能力。比如 Jegadeesh (1990) 以及 Lehmann (1990) 证实, 以过去一周或一月回报为基础的反向投资战略 (contrarian investment strategies) 可以获得超额收益; Jegadeesh and Titman (1993) 发现依据过去三个月到一年的回报建立的动量投资战略 (momentum investment strategy) 也有很强的盈利能力; 而 De Bondt and Thaler (1985) 等文献也证实长期回报反转现象的存在。由于中国市场的股票流动性较大, 长期反转经历的时间比发达市场要短。

表 2 的子表 A 说明, r_{-1} 和 $r_{-4,-6}$ 与 ARC 有很大的正相关性。L 组的股票在过去一月的平均回报 -4.38% 远远小于 G 组的股票, 为 13.72%; 并且两者都随着 ARC 单调地增加。这说明过去半年经历越多上涨的股票有更高的平均相对资本回报 (ARC)。 $r_{-13,-24}$ 与 ARC 之间却没有明显的关系, 但 L 组的平均 $r_{-13,-24}$ 为 1.35%, 要大于 G 组的 0.72%, 说明我国股票市场股票收益的长期反转现象。

子表 B 也证实这三种历史回报与 SRC 存在着关系, 例如对于 L 组内的股票, r_{-1} 从低 SRC 小组的 -3.18% 降低到高 SRC 小组的 -5.95%; 对于 G 组内的股票, r_{-1} 从低 SRC 小组的 16.50% 降低到高 SRC 小组的 12.00%。而 $r_{-4,-6}$ 在两组内与 SRC 具有截然相反的关系: 在 L 组增加, 在 G 组内为减少。最后, 与子表 A 相似, SRC 似乎与 $r_{-13,-24}$ 相互独立。

以上描述性统计结果揭示了横截面上股票回报与代理变量间确实存在着一定关系, 但同时我们也发现其他已知变量也与代理变量存在关系, 这便要求我们进行进一步的分析, 以便更明确地证实理论模型包含的意义。另外, 上边的结果都是独立地考察 ARC 或 SRC 与回报的关系, 而正如前文所述, 四个特征变量组成的变量组才能代表一个相对收益分布 (或参考价格分布) 的形状, 这要求我们同时考虑它们与将来回报的关系。

(二) 主要实证结果

实证研究使用 Fama-MacBeth¹¹ (1973) 方法来检验揭示的关系, 并验证上文对 (11) 式中系数的假设。 t 月回报 r_{it} 为应变量, 测度股票月初参考价格分布形状的四个代理变量为自变量, $\epsilon_{i,t+1}$ 为误差项, 它包含了更高阶矩变量和其他因素对期望回报的影响。除了全数据, 我们也按上文的方法将股票分入 G 组和 L 组分别进行了回归, 以检验处置效应的非对称性。表 3 报告了回归结果。

表 3 Fama-MacBeth 回归结果

| | ARC | VRC | SRC | KRC | intercept |
|-----------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------|
| 子表 A: 全数据 | 3.43 [1.98] | 1.33 [0.15] | 0.40 [3.08] | -0.09 [-1.26] | 1.88 [2.23] |
| 子表 B: L 组 | -0.54 [-0.09] | 17.76 [0.79] | 0.59 [3.7] | -0.07 [-0.93] | 1.58 [1.78] |
| 子表 C: G 组 | 9.51 [2.67] | -20.44 [-0.61] | -0.36 [-0.52] | 0.57 [1.17] | 0.48 [0.36] |

注: 每个月对相应的股票做横截面回归, 获得系数估计值的时间序列, 然后计算这些系数序列的均值和 t 统计量(方括号内)。黑体为在 5% 或以上的水平上显著。

子表 A 为全数据的结果。结果证实 ARC 和 SRC 对股票回报的截面差异具有显著的预测能力。ARC 的系数为正, 且在 5% 的水平下显著。这与我们根据理论模型和处置效应对系数所做的假设一致。这说明平均相对资本利得越高的股票下一个月的回报也越高。因为 PT-MA 投资者倾向于卖出获利股票而继续持有亏损股票, 当股票价格上涨时, 越来越多卖方引起的交易发生; 当股票价格下跌时卖出的动力越来越少, 两种情况都导致股票的价格以较慢的速度趋向其目标价位, 从而导致股票回报的持续性, 即高的 ARC 预示着高的下月回报。显然, 该结论与 Grinblatt and Han (2005) 的发现一致。

对于全数据回归, SRC 的系数也为正, 且在 1% 的水平下显著。这表明, 在其他条件给定的情况下, 一只股票如果有越多的股份拥有很高的账面利润, 或有越少的股份有很低的账面亏损, 那么下一月的回报就越高。这个结论显然与我们的模型假设一致: 账面利润越高, 持有者有越高的概率卖出其股份,

¹¹ 特别感谢黄大勇博士的提醒, 在他的建议下, 我们使用了改进的 Fama-MacBeth 方法。本文使用由 Daniel Hoehle 编写的 Stata 代码 xtfmb. ado, 这个代码考虑了 Mitchell A. Peterson 建议的校正。

账面亏损越低，其持有者继续持有的概率也降低。这说明，除了平均相对利润的均值 ARC，高阶变量确实包含着预测股票回报的信息，同时也说明，是参考价格分布的形状，而不仅仅是其均值决定股票的期望回报率。¹²

为了了解处置效应的非对称性，我们将股票分为 G 组和 L 组，重复我们的回归。子表 B 和 C 报告了分组回归的结果。我们发现，不同的组中起着主要预测作用的代理变量是不同的。预测 G 组股票未来回报的变量是 ARC，而预测 L 组股票未来回报的是 SRC。ARC 在对 L 组股票回归中不显著，这似乎表示，对于大多数股份处于亏损状态的股票，平均亏损差异并不是一个反映他们交易差异的因素，这可能是因为大多数股份持有者仅仅都表现为持有，而与他们的亏损程度无关。但是 SRC 对 L 组股票的未来回报具有很强的预测能力，这主要是因为它测度的是具有很大盈利或亏损的那部分股份，而具有很大账面利润的股份投资者的盈利越高，其卖出股份的概率越大。

如子表 C 所示，对于 G 组的股票，起主要作用的是 ARC，而 SRC 不具有预测能力。ARC 的显著性与我们的预测一致，这里主要分析 SRC 不显著的原因。这可能主要是因为处于均值附近的股份持有者的交易行为占了交易活动的比例太大，这样给定 ARC 为正的情况下，处于极端亏损或盈利的股份交易活动对回报的影响就不明显。一个可能的方法来验证这一推论是检验具有不同 ARC 值的股票在下一个月的换手率。这个方法的假设是一只股票的不同盈利率的股份持有者的交易活动在平均意义上可以用具有不同 ARC 股票的对应的交易量来代表。通过检验 ARC 与股票交易量的关系，我们发现处于 ARC 值为零附近的股票交易量最大，ARC 为正且越大，或 ARC 为负且越小都会导致更少的交易量。同时 ARC 为正的股票在下月的平均交易量要远远大于 ARC 为负的股票。不过对此解释，我们还需要更多的证据。总之，分组回归的结果为期望效用理论和处置效应的非对称性提供了一定的证据。

五、控制其他变量的检验

关于横截面上股票回报的研究是非常充分的。Fama and French (1992) 总结规模和净市率是两个重要因素；另外，Jegadeesh and Titman (1993) 发现过去回报高的股票将来一段时间也会表现得更好。同时，一些文献还发现过去交易量大的股票未来的回报较低（例如，Datar *et al.*, 1998；Hu, 1997；Rouwenhorst, 1998；以及 Chordia *et al.*, 2001）。本节将控制这些变

¹² 虽然我们的实证结果没能发现另外两个特征变量 VRC 和 KRC 具有预测能力，但是并不表示两者是两个无关变量。首先，如正文所述，这些变量组合决定参考价格分布的形状，所以有必要放入我们的回归等式；另外，如果考虑未来一周的回报，我们发现它们具有一定的预测能力。在我们的另一项研究中，发现 VRC 和 KRC 是预测股票未来活跃程度的重要变量，并且与处置效应预示的结果一致。

量来检验上文的发现是否依然存在。

(一) 控制规模和净市率

为了分别考察规模和净市率的影响,本文做了三组 Fama-MacBeth 回归:第一为只控制规模 ($\ln(\text{ME})$);第二为只控制净市率 ($\ln(\text{BE}/\text{ME})$);最后同时控制两者。规模和净市率为股票在当月初的数据。¹³ 回归结果在表 4 中得以报告。

表 4 控制规模和(或)净市率的回归结果

| | ARC | VRC | SRC | KRC | $\ln(\text{ME})$ | $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ |
|----------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|----------------------------|
| 子表 A: 控制规模 | | | | | | |
| 全数据 | 2.72 [1.79] | 9.67 [1.27] | 0.31 [2.51] | -0.06 [-0.77] | -0.34 [-1.67] | |
| L 组 | -2.20 [-0.37] | 20.74 [1.01] | 0.49 [3.19] | -0.01 [-0.11] | -0.55 [-2.48] | |
| G 组 | 8.20 [2.42] | -18.05 [-0.58] | 0.26 [0.88] | 0.05 [0.19] | -0.08 [-0.35] | |
| 子表 B: 控制净市率 | | | | | | |
| 全数据 | 4.62 [2.68] | 5.84 [0.68] | 0.35 [2.97] | -0.07 [-1.01] | | 0.74 [2.88] |
| L 组 | -0.58 [-0.10] | 19.47 [0.86] | 0.53 [3.39] | -0.04 [-0.53] | | 0.94 [3.50] |
| G 组 | 11.75 [3.48] | -22.30 [-0.65] | -0.37 [0.55] | 0.61 [1.26] | | 0.62 [2.27] |
| 子表 C: 控制规模和净市率 | | | | | | |
| 全数据 | 3.64 [2.41] | 15.23 [2.14] | 0.25 [2.26] | -0.03 [-0.50] | -0.35 [-1.75] | 0.63 [2.47] |
| L 组 | -2.60 [-0.45] | 23.09 [1.12] | 0.40 [2.69] | 0.02 [0.32] | -0.56 [-2.61] | 0.87 [3.26] |
| G 组 | 9.77 [2.94] | -17.07 [-0.54] | 0.22 [0.76] | 0.09 [0.33] | -0.07 [-0.28] | 0.43 [1.60] |

注: 黑体: 5% 或以上的水平上显著。方括号内为 t 统计量。

子表 A 报告的是对三个数据控制规模的结果。该结果说明, 即使控制规模, 相对收益分布对股票下一月回报的预测能力仍然存在。虽然对于全数据, 控制规模后, ARC 变得不显著, 但是 SRC 的影响还是突出, 而且对于 G 组股票, ARC 也有预测能力。对于 L 组的股票, SRC 的系数是 0.49, 且在 1% 的水平上显著。同时我们发现, 在控制代理变量后, 规模效应只对 L 组的股票明显, 其他回归却不显著, 这说明对我国的股票市场, “筹码分布” 比股票流通市值具有更大的参考意义。

子表 B 报告的是只控制净市率的回归结果。我们证实净市率对我国市场上的股票在横截面上的预测能力是存在的, 净市率越高的股票下个月的回报

¹³ 我们也检验过用 Fama and MacBeth(1973)的方法使用上一年 12 月底的 $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 和当年 6 月底的 $\ln(\text{ME})$ 为本年 7 月到下一年 6 月的净市率和规模指标。但这并不会改变我们的结果。

越高。但是控制净市率时，本文的发现基本没受影响。对全数据，ARC的系数为4.62，SRC的系数为0.35，都具有显著的预测能力。另外，控制净市率后，ARC对G组股票下月回报的预测变得更加显著，而SRC对L组股票下月回报的预测能力也得到提高。

从子表C的结果可以发现，即使同时控制规模和净市率，ARC和SRC依然能预示我国股票回报率上的差异，而且与上一节的发现一致。对于G组股票，规模和净市率的效应都变得不显著了。这似乎证明参考价格分布在我国市场上扮演了更为重要的角色，可以为投资者提供更准确的信息。

(二) 控制历史回报

Grinblatt and Han (2005) 认为前景理论和处置效应可以解释动量投资战略的获利能力。同时其他学者也发现，以历史回报为依据确实可以预测未来回报。本小节探讨历史回报是否会改变本文的主要发现。

表5报告了控制历史回报的结果。子表A、B和C分别为在全数据、L组股票和G组股票上的结果。 M_1 为只控制上月回报 r_{-1} ； M_2 控制过去第4月到第6月的月平均回报 $r_{-4,-6}$ ； M_3 同时控制三种历史回报 r_{-1} 、 $r_{-4,-6}$ 和 $r_{-13,-24}$ 。

表5 控制历史回报的回归结果

| | ARC | VRC | SRC | KRC | r_{-1} | $r_{-4,-6}$ | $r_{-13,-24}$ |
|-----------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 子表 A: 全数据 | | | | | | | |
| M_1 | 6.21 [3.83] | 3.05 [0.34] | 0.43 [3.57] | -0.11 [-1.49] | -0.04 [-3.15] | | |
| M_2 | 2.84 [1.67] | 2.04 [0.23] | 0.29 [2.27] | -0.11 [-1.31] | | 0.04 [2.56] | |
| M_3 | 4.50 [2.75] | 9.23 [0.75] | 0.34 [2.95] | -0.04 [-0.49] | -0.04 [-3.55] | 0.03 [1.72] | -0.06 [-1.59] |
| 子表 B: L 组 | | | | | | | |
| M_1 | 2.65 [0.49] | 24.95 [1.00] | 0.52 [3.35] | -0.10 [-1.13] | -0.04 [-2.88] | | |
| M_2 | -1.39 [-0.24] | 8.53 [0.40] | 0.33 [1.94] | -0.09 [-1.03] | | 0.04 [2.25] | |
| M_3 | 2.14 [0.36] | 38.60 [1.50] | 0.58 [3.58] | 0.07 [0.56] | -0.04 [-2.27] | 0.03 [1.14] | -0.11 [-2.29] |
| 子表 C: G 组 | | | | | | | |
| M_1 | 12.57 [3.56] | -3.38 [-0.10] | 0.37 [1.23] | 0.03 [0.12] | -0.05 [-2.43] | | |
| M_2 | 12.02 [3.19] | -2.86 [-0.08] | 0.47 [1.23] | 0.07 [0.29] | | -0.02 [-0.73] | |
| M_3 | 16.17 [4.04] | -38.07 [-0.84] | 0.96 [1.33] | 0.41 [0.42] | -0.02 [-0.85] | 0.02 [0.16] | 0.16 [0.55] |

注：子表A、B和C分别报告全数据、L组和G组股票的回归结果。 M_1 回归只控制上月回报； M_2 只控制过去第4月到第6月的平均月回报； M_3 控制所有三种回报。黑体表示系数在5%或以上水平显著。方括号内为t统计量。

子表 A 的结果表明,在三个回归模型下,全数据回归的结果与上文的发现仍然一致。控制 r_{-1} 时,ARC 的系数在值和显著性水平上都有提高。 M_2 的结果显示,控制 $r_{-4,-6}$ 时 ARC 变得不显著,但 SRC 仍然显著。在 M_3 的回归结果中,当同时控制三个历史回归时,ARC 和 SRC 都显著。同时我们还发现 r_{-1} 的系数为负,说明我国股票市场也存在着短期反转现象。而在 M_2 中, $r_{-4,-6}$ 的系数为正且在 5% 的水平上显著,同时 ARC 变得不显著,这似乎与 Grinblatt 和 Han (2005) 的结论有些冲突,因为处置效应还没有完全解释动量投资战略。

对 L 组的股票,我们同样使用了三个实证回归。子表 B 报告的系数说明,无论控制什么历史回报, SRC 始终是可以作为预测 L 组股票下一月回报的一个重要依据。而且与表 3 的结果一致, SRC 的系数为正。但是在 M_2 中, SRC 的系数只在 10% 的水平下显著,这说明过去第 4 月到第 6 月的股票回报确实与我们的代理变量有很强的关系。子表 B 中, M_3 回归结果显示, $r_{-13,-24}$ 的系数显著为负,证明我国股票市场也存在长期反转现象。

子表 C 报告的回归系数表明,对于 G 组的股票,无论控制何种历史回报,在横截面上, ARC 对股票下月的回报都有很强的预测能力。而且 ARC 的系数和显著性水平都得到极大提高; $r_{-4,-6}$ 对 ARC 的反向影响似乎也不存在。同时我们发现,对于 G 组的股票,除了 M_1 回归,历史回报的影响都不显著。¹⁴ 这里的结论似乎又能证明 Grinblatt 和 Han 的发现。

(三) 控制历史换手率

本文的代理变量是建立在过去一段时间的换手率和均价基础上的,因而怀疑者可能担心本文的发现实际上是交易量的效应。关于交易量, Hu (1997) 发现在东京股票市场,历史换手率高的股票在横截面上具有较低的未来回报。此现象在我国股票市场上也存在。利用 Fama-MacBeth 方法,将股票月回报回归到过去 12 个月的平均换手率上,我们得到其系数为 -1.94,并在 10% 的水平上显著。本小节将通过控制历史回报率来进一步检验本文的实证发现。

表 6 报告了三个数据上的回归结果。当控制过去 12 个月的平均回报率后,全数据的回归结果显示 ARC 失去其显著性,而历史回报率的系数显著为负,但是对 G 组股票, ARC 的系数为 11.4,并在 5% 的水平下显著。而历史换手率对 SRC 的影响相对较小,在全数据和 L 组股票上的回归中, SRC 的系数分别为 0.34 和 0.44,并在 5% 的水平上显著。同时历史换手率与未来的回

¹⁴ 我们没有报告只控制 $r_{-13,-24}$ 的结果,因为在所有数据上,其系数都不显著,而且对我们的发现也没影响。

报基本上表现为负相关关系。

表6 控制历史换手率的回归结果

| | ARC | VRC | SRC | KRC | Turnover |
|----------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| 子表 A:全数据 | 2.12 [1.20] | -20.48 [-1.52] | 0.34 [2.62] | -0.12 [-1.33] | -0.14 [-2.01] |
| 子表 B:L组 | -3.01 [-0.52] | -1.56 [-0.08] | 0.44 [2.54] | -0.08 [-0.87] | -0.01 [-1.24] |
| 子表 C:G组 | 11.4 [2.76] | -37.9 [-1.03] | 0.71 [1.79] | 0.18 [0.71] | -0.02 [-2.01] |

注：分别对全数据、L组和G组数据控制过去一年的平均换手率。黑体为系数在5%或以上水平上显著。括号内为t统计量。

总之，控制换手率并不能消除参考价格分布对下一个月股票回报的预测能力，所以本文建立的代理变量包含着历史换手率所没有的信息。

(四) 控制各种变量组合

本小节旨在考察各种控制变量组合对本文的主要发现的影响。我们使用了4个实证回归模型： M_1 控制规模、净市率和历史回报； M_2 控制规模、净市率和历史换手率； M_3 控制历史回报和历史换手率； M_4 控制所有控制变量。表7报告了相应的回归结果。

表7 控制各种控制变量组合的回归结果

| | ARC | VRC | SRC | KRC | ln(ME) | ln(BE/ME) | r_{-1} | $r_{-4,-6}$ | $r_{-13,-24}$ | Turnover |
|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 子表 A:全数据 | | | | | | | | | | |
| M_1 | 5.72 [4.00] | 22.91 [2.31] | 0.26 [2.27] | -0.01 [-0.09] | -0.36 [-1.80] | 0.74 [2.45] | -0.05 [-4.58] | 0.04 [2.11] | -0.01 [-0.43] | |
| M_2 | 2.06 [1.44] | -5.33 [-0.57] | 0.24 [2.03] | -0.07 [-0.80] | -0.40 [-2.00] | 0.62 [1.91] | | | | -0.02 [-3.28] |
| M_3 | 3.90 [2.49] | -1.91 [-0.15] | 0.32 [2.76] | -0.05 [-0.58] | | | -0.04 [-3.62] | 0.03 [1.66] | -0.07 [-1.76] | -0.01 [-1.76] |
| M_4 | 4.74 [3.51] | 6.93 [0.62] | 0.26 [2.33] | -0.04 [-0.45] | -0.43 [-2.20] | 0.66 [2.20] | -0.04 [-4.40] | 0.04 [2.60] | -0.01 [-0.46] | -0.02 [-3.64] |
| 子表 B:L组 | | | | | | | | | | |
| M_1 | 0.26 [0.04] | 45.23 [1.82] | 0.49 [2.85] | 0.16 [1.24] | -0.62 [-2.67] | 0.95 [2.95] | -0.05 [-2.72] | 0.04 [2.08] | -0.05 [-1.17] | |
| M_2 | -5.16 [0.86] | 4.97 [0.28] | 0.33 [2.00] | 0.01 [0.08] | -0.70 [-3.00] | 1.01 [3.11] | | | | -0.02 [-2.66] |
| M_3 | -0.48 [-0.09] | 14.74 [0.63] | 0.45 [2.87] | 0.01 [0.07] | | | -0.04 [-2.91] | 0.02 [0.95] | -0.12 [-2.63] | -0.01 [-1.58] |
| M_4 | -2.10 [-0.35] | 17.51 [0.83] | 0.39 [2.76] | 0.07 [0.60] | -0.69 [-2.99] | 0.91 [2.90] | -0.05 [-3.47] | 0.05 [2.41] | -0.05 [-1.34] | -0.02 [-3.23] |

(续表)

| | ARC | VRC | SRC | KRC | ln(ME) | ln(BE/ME) | r_{-1} | $r_{-4,-6}$ | $r_{-13,-24}$ | Turnover |
|----------|--------------|----------------|--------|---------|---------|-------------|----------|-------------|---------------|--------------|
| 子表 C:G 组 | | | | | | | | | | |
| M_1 | 18.14 | -39.50 | 1.06 | -0.32 | -0.20 | 0.90 | -0.04 | -0.07 | -0.04 | |
| | [3.92] | [-0.80] | [1.33] | [-0.56] | [-0.63] | [2.31] | [-1.49] | [-0.95] | [-0.53] | |
| M_2 | 12.17 | -37.07 | 0.49 | 0.16 | -0.17 | 0.91 | | | | -0.03 |
| | [3.21] | [-1.01] | [1.28] | [0.75] | [-0.69] | [2.26] | | | | [-2.20] |
| M_3 | 15.74 | -74.21 | 0.92 | -0.57 | | | -0.06 | -0.05 | -0.09 | -0.04 |
| | [4.09] | [-1.66] | [1.30] | [-1.15] | | | [-1.68] | [-0.08] | [-1.25] | [-2.78] |
| M_4 | 18.75 | -132.64 | 1.72 | -1.05 | -0.37 | 1.71 | -0.05 | 0.01 | -0.03 | -0.05 |
| | [3.94] | [-2.23] | [1.52] | [-1.33] | [-1.31] | [1.80] | [-1.23] | [0.07] | [-0.29] | [-2.95] |

注:本表报告控制各种控制变量组合的结果。每个数据使用了4个回归模型: M_1 控制规模、净市率和历史回报; M_2 控制规模、净市率和历史换手率; M_3 控制历史回报和历史换手率; M_4 控制所有控制变量。黑体表示系数在5%或以上水平上显著。括号内为*t*统计量。

如子表 A 所示,无论控制什么控制变量组合, SRC 的系数都显著为正;除了回归 M_2 , ARC 的系数都为正,且在 5% 或以上的水平下显著。全数据下,与表 6 的子表 A 一样, ARC 在 M_2 中不显著是因为历史回报的影响。对于 L 组内的股票,子表 B 进一步提供了 SRC 是参考价格分布中重要的预测因素的证据。对所有的实证模型,系数都在 0.4 左右,且显著性水平也较高。另外子表 A 和 B 的结果也表明,对于大多数控制变量,在发达市场发现的结论在我国股票市场大多都得到验证,比如规模效益、净利率效应以及流动性效应等。

对于 G 组内的股票,代理变量中的 ARC 的系数估计值都在 12 以上,而显著性水平都在 1% 或以上。这说明,控制各种控制变量组合,不仅没有消除,反而加强了 ARC 对横截面上股票回报的预测能力。同时对于其他控制变量,除了历史换手率和上个月的历史回报外的控制变量都失去了其显著性。这证明本文的代理变量确实比其他变量的效用明显。另外所有历史回报的预测能力的消失同时也为处置效应是动量投资战略的背后因素提供了进一步的证据。

本节的结果表明,控制那些潜在的、与我们的变量相关的、或者有可能改变本文发现的变量,参考价格分布的形状仍然可以作为预测横截面上股票回报差异的因素。其中对于中国股票市场,平均相对资本利得和相对资本收益分布的偏度是两个最重要的变量,与下月的回报都正相关。¹⁵

六、结 论

根据处置效应,本文建立了一个模型,它为我们研究参考价格分布与股票未来回报之间的关系提供了一个渠道。本文发现股票的预期回报与受处置效应影响的投资者的相对资本收益和卖出股票的的概率直接相关。本文从期望

¹⁵ 对于任何变量,剔除 1% 的异常值对本文所有的回归的影响都不是很大。

回报导出实证回归公式，并在对各个测量参考价格分布的特征变量进行分析的基础上，对它们的系数进行假设。实证检验的结果证明了本文假设的合理性，从而证明理论模型包含的实践意义。

本文通过利用股票交易数据建立了四个代理变量，实证研究发现，在中国股票市场，相对资本收益均值和相对资本收益分布的偏度是预测股票未来回报的两个关键变量。越高的均值和越高的偏度预示着越高的未来回报。另外，分组研究的结果表明，对于平均处于盈利状态的股票，其主要预测因子是平均相对资本收益；而平均处于亏损状态的股票，主要因子为分布的偏度。

进一步控制已知的变量，本文的发现仍然显著，这证明了本文的发现并不是一个偶然的现象。同时本文也证明我国股票市场上也存在与发达市场相似的效应。

参考文献

- [1] Barberis, N., M. Huang, and R. Thaler, "Individual Preferences, Monetary Gambles, and Stock Market Participation: A Case for Narrow Framing", *American Economic Review*, 2006, 96(4), 1069—1090.
- [2] Barberis, N., and M. Huang, "Stocks as Lotteries: the Implications of Probability Weighting for Security Prices", *American Economic Review*, 2008, 98(5), 2066—2100.
- [3] Chordia, T., A. Subrahmanyam, and V. Anshuman, "Trading Activity and Expected Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 2001, 59(1), 3—32.
- [4] Datar V., N. Naik, and R. Radcliffe, "Liquidity and Stock Returns: An Alternative Test", *Journal of Financial Markets*, 1998, 1(2), 203—219.
- [5] De Bondt, W., and R. Thaler, "Does the Stock Market Overreact?" *Journal of Finance*, 1985, 40(3), 793—805.
- [6] De Bondt, W., and R. Thaler, "Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality", *Journal of Finance*, 1987, 42(3), 557—581.
- [7] Fama, E., and K. French, "The Cross-section of Expected Returns", *Journal of Finance*, 1992, 47(2), 422—465.
- [8] Fama, E., and J. MacBeth, "Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests", *Journal of Political Economy*, 1973, 81(3), 607—636.
- [9] Grinblatt, M., and B. Han, "Prospect Theory, Mental Accounting, and Momentum", *Journal of Financial Economics*, 2005, 78(2), 311—339.
- [10] Grinblatt, M., and M. Keloharju, "The Investment Behavior and Performance of Various Investor Types: A Study of Finland's Unique Data Set", *Journal of Financial Economics*, 2000, 55(1), 43—67.
- [11] Grinblatt, M., and M. Keloharju, "What Makes Investors Trade?" *Journal of Finance*, 2001, 56(2), 589—616.
- [12] Hu, S., "Trading Turnover and Expected Stock Returns: the Trading Frequency Hypothesis and Evidence from the Tokyo Stock Exchange", Working Paper, 1997.
- [13] Jegadeesh, N., "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns", *Journal of Finance*, 1990, 45(3), 881—898.
- [14] Jegadeesh, N., and S. Titman, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implication for Stock Market Efficiency", *Journal of Finance*, 1993, 48(1), 65—91.
- [15] Kaustia, M., "Market-wide Impact of the Disposition Effect: Evidence from IPO Trading Volume", *Journal of Financial Markets*, 2004, 7(2), 207—235.

- [16] Lehmann, B., "Fads, Martingales and Market Efficiency", *Quarterly Journal of Economics*, 1990, 105(1), 1—28.
- [17] 李心丹、王冀宁、傅浩, "中国个体证券投资者交易行为的实证研究", 《经济研究》, 2002年第11期, 第54—63页。
- [18] 李新路、张文修, "中国股票市场个体投资者'处置效应'的实证分析", 《当代经济科学》, 2005年第5期, 第76—80页。
- [19] Odean, T., "Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?" *Journal of Finance*, 1998, 53(5), 1775—1798.
- [20] Rouwenhorst, K., "Local Return Factors and Turnover in Emerging Stock Markets", *Journal of Finance*, 1999, 54(4), 1439—1464.
- [21] Shefrin, H., and M. Statman, "The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence", *Journal of Finance*, 1985, 40(3), 777—790.
- [22] 谭松涛, "行为金融理论: 基于投资者交易行为的视角", 《管理世界》, 2007年第8期, 第140—150页。
- [23] Thaler, R., "Toward a Positive Theory of Consumer Choice", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1980, 1(1), 39—60.
- [24] Thaler, R., "Mental Accounting and Consumer Choice", *Marketing Science*, 1985, 4(3), 199—214.
- [25] Wang, F., and Y. Xu, "What Determines Chinese Stock Returns?" *Financial Analysts Journal*, 2004, 60(6), 65—77.
- [26] 王强松, "中国股市中个体投资者处置效应的实证分析", 《经济论坛》, 2009年第15期, 第19—23页。
- [27] Webber, M. and C. Camerer, "The Disposition Effect in Securities Trading: An Experimental Analysis", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1998, 33(2), 167—184.
- [28] 赵学军、王永宏, "中国股市'处置效应'的实证研究", 《金融研究》, 2001年第7期, 第92—97页。

Reference Price Distribution and Stock Returns: An Analysis Based on the Disposition Effect

YUEGANG ZHOU

(*Central University of Finance and Economics*)

XIAOYAN LEI

(*Peking University*)

Abstract In this paper, we develop a model based on the disposition effect and show that both investors' incentives to sell shares and their paper capital gains impact stock performance over the subsequent period. We further apply four proxy variables and find that the mean and skewness of relative capital gains play important roles in predicting cross-section of stock returns in the Chinese stock markets. It also shows that the mean is the key explanatory variable for variations in returns for stocks with positive average capital gains. Skewness works as the key variable for stocks with negative average capital gains.

JEL Classification G10, G12, G17