

证券投资者心理与证券市场的不足和过度反应(DHS)

一、引言

经济学家对心理学理论的一个普遍批评是，在给定的经济环境下，可能的非理性行为模式从根本上说是无限的。但是，DeBondt 和 Thaler(1995)分辨说，一个好的心理学金融理论应该建立在关于人们实际上如何行为的心理学证据之上。我们同意并相信这样的理论也应该保留理性的投资者决策。

我们的理论建立在投资者过度自信和由偏误的自我归因引起的信心的变化上。投资者过度自信的假定是从大量来自认知心理学的试验和调查得到的大量证据中得出的。我们定义过度自信的投资者为高估他的私人信息信号而不是公开信息信号的精确性。本文的一个主要论点是股价倾向于对私人信息信号过度反应而对公开信号反应不足。实证的心理文献指出的不仅是过度自信，还有个人在观察到他们行为的结果时会以有偏的方式更新他们对自身能力的自信度。我们理论的第二个方面是有偏的自我归因。根据归因理论 (Ben, 1965)，个人过于强烈的自信将证实他们行为的事件归因于他们自身的能力，而把相反的事件归因于外部噪声。当公开信息与投资者自己的信息一致时，投资者的自信会增长，但是在公开信息与他的信息矛盾的情况下却不会同等的下降。心理学证据表明人们倾向与把过去的成功归功于自己，而把失败归罪于外界因素。

在我们的模型中，投资者是准理性的，即他们是贝叶斯最优者，除了他们对私人信号的合理性的过度估计和他们对这种精确性的有偏更新。

二、基本模型：不变的自信

该部分发展了一个静态自信的模型。第三部分关注了时变的自信。集体的行为人在下面的意义上是过度自信：如果他收到信号，他会过高估计其精确性。我们把这些收到信号的人称为有信息者，I；没有的则为无信息者，U。考虑到易处理性，我们假定有信息者是风险中性的，无信息者是风险厌恶的。

每个个体都被赋予一篮子证券和无风险的记帐单位——对一单位期末财富的要求权。有四个时点。在 0 时点，个体有相同的资源和先前信念，并且只根据最优风险转移的目的交易。在时点 1，I 收到一个普通的关于低估证券价值的噪音的私人信号并与 U 交易。在时点 2，一个噪声的公开信号到达市场，进一步的交易发生。在时点 3，决定性的公开信息到达，证券支付结清股利，消费发生。所有的随机变量都是独立正态分布的。

风险证券产生终值 q ，假设为均值 $\bar{q}$ ，方差 s_q^2 的正态分布。在本文的大部分我们假设 $q = 0$ 而不失一般性。I 在时点 1 收到的私人信息信号为：

$$s_1 = q + e \quad (1)$$

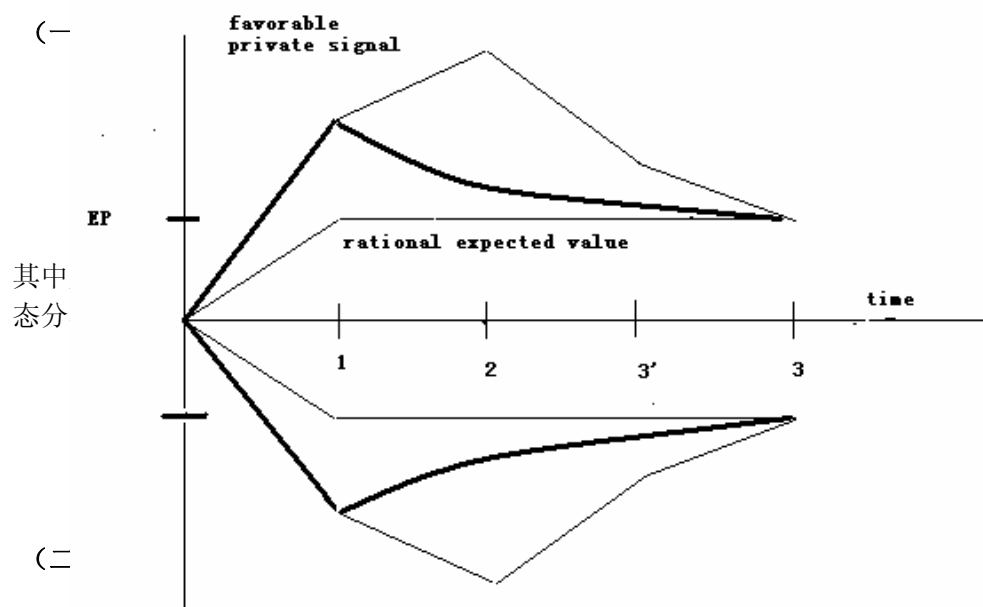
其中 $e \sim N(0, s_e^2)$ ，（所以信号的精确度为 $1/s_e^2$ ），U 正确地评定了误差的方差，而 I 将其低估为 $s_e^2 < s_e^2$ 。对噪声方差的不同信念对所有人都是常识。同样，时点 2 的公开信号为：

$$s_2 = q + h \quad (2)$$

其中噪声项 $h \sim N(0, s_p^2)$ 与 q 和 e 独立。它的方差为所以投资者正确估计。

我们简化的假定所有私人信息出现在公开信息之前并不是模型的含义所必须的。重要的是至少一些噪声公开信息在私人信号后到达。

在本文中无信息者的正式角色是很小的，因为价格由风险中性的有信息者决定。假定中的过度自信的基本原理是投资者对他自己的信号有个人的附加。这意味着其他投资者不能得到同样的信号。如果所有的投资者是风险厌恶的也能得到同样的结果，所以两个组的投资者都影响价格。因为无信息者不是风险中性的价格决定者，所以过度自信的有信息者会把价格推理完全理性的价值。



1、过度反应与反应不足

图 1 展示了在正面（负面）时点 1 的私人信号下的平均价格路径。我们先注意实线。上部的曲线（刺激—反应函数）表示在时点 1 到达的单位幅度私人信号条件下的期望价格。细平线代表完全理性的价格水平。

对私人信号 $q + e$ 的过度自信使时点 1 的股票价格对该新信息过度反应。在时点 2，当噪声公开信息信号到达时，价格的无效率偏离会得到部分的纠正。在后续公开信息到达时也是如此。我们把顶点前的刺激—反应部分叫做过度反应阶段，以后的部分为纠正阶段。

这种过度反应和纠正意味着时点 1、2 间价格变化的协方差 $\text{cov}(P_2 - P_1, P_1 - P_0)$ 为负。进一步，对私人信息的过度反应会得到时点 2 公开信号的部分纠正，在时点 3 公开信号发布后得到完全纠正，因此 $\text{cov}(P_3 - P_1, P_1 - P_0) < 0$ 。这种价格变化的反转原于对时点 1 过度反应的持续纠正。最后，始于时点 2，终于时点 3 的持续纠正使价格变化在公开信息发布及以后呈正相关，因此 $\text{cov}(P_3 - P_2, P_2 - P_1) > 0$ 我们得到如下命题：

命题 1：如果投资者过度反应，那么：

- 一、源于私人信息的价格移动会在长期部分反转
- 二、对应于公开信息到达的价格移动于以后的价格变动正相关

命题 1 中描述的相关模式可以通过检验在公开新闻事件后的长期反转是否比没有这样的事件的时期更小。

2、非条件连续相关与波动

在广为人知的对动量和反转的研究中,收益自相关的计算并不以公开信息信号的到达为条件。为了计算不以私人或公开信息到达为条件的收益自相关,考虑一个试验,计量经济学家随机选取连续的价格变动日(日期1和2,对日期2和3)。日期2和3的价格变动是正相关的,但日期1和2的价格变动是负相关的。假设计量经济学家是平等可能地选取任一连续日。那么总体的自相关是负的。

命题2: 如果投资者过度自信, 价格变化在长期和短期时滞均非条件负自相关

这样恒定自信模型与长期反转一致但与短期动量不一致。但是,短期自相关在刺激一反应函数极值足够平滑的情况下会为正,因为在平滑极值附近的负自协方差的绝对值会很低。

过度自信导致时点1远离基本价值的更大的摇摆,所以导致私人信号 $\text{var}(P_1 - P_0)$ 周围过多的价格波动。更大的过度自信也导致对公开信号的相对低估,这会减少时点2的方差。但是,时点1的大幅度摇摆需要在时点2和3更大的纠正性价格移动,以致更大的过度自信可以减少或增加公开信号 ($\text{var}(P_2 - P_1)$) 周围的波动性。再次考虑一个计量经济学家,他不考虑私人或公开消息的到来。在计算价格变化方差时,他对价格变化 $P_1 - P_0, P_2 - P_1, P_3 - P_2$ 赋予同样的权重。因此非条件波动率就是 $\text{var}(P_3 - P_2), \text{VAR}(P_2 - P_1), \text{var}(P_1 - P_0)$ 的算术平均。过度波动率是过度自信下的波动率与噪声方差被正确观察时的波动率的差。

以脚标 R 表示所以个人均理性时的波动率。我们定义时点 t 的成比例的过度波动率为:

$$V_t^E \equiv \frac{\text{var}(P_t - P_{t-1}) - \text{var}_R(P_t - P_{t-1})}{\text{var}_R(P_t - P_{t-1})} \quad (7)$$

命题3:

一、过度自信增加了私人信号周围的波动率,可能增加或减少公开信号附近的波动率,并且增加非条件波动率

二、比例过度波动率在私人信号附近大于在公开信号附近

与 Odean(1998)的发现一致,当只有私人信号时,过度自信有普遍的趋势产生过度波动率。过度波动率不是其他非完全理性模型的自动引申含义。举例来说,如果投资者是反应不足, $s_c^2 > s_e^2$, 就会有相对理性水平的不足波动率。与 Odean 相比,命题3意味着在新闻事件发生的样本中,过度过不足的波动率都是可能的。

(三) 依赖结果的自信

考虑一个开始并不过度自信的有信息的个人,他基于他的私人信息买卖证券。公开信号如果肯定了他的交易,我们就假设如果后续的公开信号继续肯定他的交易,他会变得更加自信,而如果信号是否定的,他的自信的变化会很小或者保持不变。这意味着公开信号会增加自信,加剧过度反应。连续的过度反应导致初始过度反应阶段的正自相关。

当重复的公开信号到达,把价格拉回向基本价值,初始的过度反应在长期会逐渐反转。

1、结果依赖自信的简单模型

我们将第二部分的基本模型做如下修改:我们仍然允许,但不再需要初始的过度自信,所以 $s_c^2 \leq s_e^2$ 。为了简便,公开信号为离散的, $s_2 = 1$ 或 -1 在时点2释放。我们假设投资者在时点2对他们较早的信号的精确性的评定依赖于公开信号的实现情况。如果

$$\text{sign}(q + e) = \text{sign}(s_2) \quad (9)$$

自信心增加，所以投资者对噪声方差的评估降低到 $s_c^2 - k, 0 < k < s_c^2$ 。如果

$$\text{sign}(q + e) \neq \text{sign}(s_2) \quad (10)$$

自信心保持恒定，所以噪声方差仍为 s_c^2 。

收到公开信号 +1 的概率赋值为 p 。因为高的概率值意味着好的价值指标， p 必须与 q 一起增加。但是，允许 p 与 q 一起变化会导致不易处理的非正态性。因此我们检验了信号是纯噪声的限制性例子，所以 p 为常数。

给定所有随机变量的正态性，时点 1 的价格为：

$$P_1 = E_C[q | q + e] = \frac{s_q^2}{s_q^2 + s_c^2} (q + e) \quad (11)$$

时点 0 的价格为 $P_0 = 0$ 。如果 $\text{sign}(q + e) \neq \text{sign}(s_2)$ ，那么自信就是恒定的。因为公开信号实际上无信息，价格在时点 2 不会移动。但是，如果 $\text{sign}(q + e) = \text{sign}(s_2)$ ，那么新的价格通过用 e 的方差新水平的估计来计算。这个价格以 P_{2C} 表示为

$$P_{2C} = \frac{s_q^2}{s_q^2 + s_c^2 - k} (q + k) \quad (12)$$

简单模型的含义

$$\text{容易得到} \quad \text{cov}(P_2 - P_1, P_1 - P_0) > 0 \quad (13)$$

这样，模型表明不仅是纠正阶段，过度反应阶段也能够造成短期动量。作为结果

$$\text{cov}(P_3 - P_1, P_1 - P_0) < 0 \quad (14)$$

$$\text{cov}(P_3 - P_2, P_2 - P_1) < 0 \quad (15)$$

因为时点 1 和 2 的过度反应必须在长期得到反转。

直觉上，后来的噪声公开信息到达日应该最终使错误定价得到纠正。这一过程造成了纠正阶段的正自相关。为检验这一点，我们在时点 2 和 3 之间加入时点 3'，此时公开信号 $q + h$ 释放。为了简化，我们假设过度自信变化受到第二个公开信号释放的影响。与第二部分一样， h 为 0 均值，方差 s_p^2 的正态分布变量，并且与其他所有随机变量独立。时点 3' 的价格（过度自信在时点 2 没有得到修正）由方程（6）给出。当过度自信在时点 2 得到修正时，时点 3' 的价格由 P_{3C} 表示，由同样的方程得到，除了 s_c^2 被 $s_c^2 - k$ 代替，即

$$P_{3C} = \frac{s_q^2(q_c^2 - k + s_p^2)}{D} q + \frac{s_q^2 s_p^2}{D} e + \frac{s_q^2(s_c^2 - k)}{D} h \quad (16)$$

其中 $D \equiv s_q^2(s_c^2 - k + s_p^2) + (s_c^2 - k)s_p^2$

随着额外日期的加入，易见除了 $\text{cov}(P_3 - P_{3'}, P_{3'} - P_2)$ 为正，其他所有的单期价格变化自相关均为负。在恰当的参数假设下，极值附近的负单期自相关接近 0。这种情况发生在额外过度反应或纠正在刚开始时均很微弱时。当参数为如此情况（ k 微弱的大于 0， s_h^2 很大时），这种跨越极值的自相关不会很大，在过度自信和纠正阶段的中心部分由正的自相关衡量。相反，

命题 4：如果投资者由于有偏自我归因的信心改变和过度反应或纠正都足够缓慢，那么股票价格表现出非条件的短期正自相关和长期负自相关。

根据 Jegadeesh 和 Titman(1993)，他们的动量证据是“对具体公司的信息的延迟价格反应”命题 7 提出了一个非常不同的可能解释：动量产生不仅因为市场对消息反应迟缓，

还因为市场开始就对消息过度反应和后来的公开消息触发了对初始私人信号的进一步过度反应。更一般地，命题 7 驳斥了通常的把正负自相关等同于对新信息的过度和不足反应的解释。虽然负自相关产生于模型中的过度反应，正自相关也产生于后续过度反应。

2、结果依赖自信的动态模型

我们现在把模型扩展到任意时期。

(1) 模型

我们保留前面部分的基本结构。假设投资者对他私人的信号有先前的精确性，并使用反映出有偏自我归因的更新规则。如前，公司股票的每股价值为 $\bar{q} \sim N(0, s_q^2)$ 。公开噪声的方差 s_q^2 为普遍所知。在时点 1，每个有信息的投资者收到一个私人信号 $\tilde{s}_1 = \bar{q} + \tilde{e}$ ，其中 $\tilde{e} \sim (0, s_e^2)$ 。在时点 2，公开信号 $\tilde{f}_t$ 释放， $\tilde{f}_t = \bar{q} + \tilde{h}_t$ ，其中 $\tilde{h}_t$ 为独立同分布， $\tilde{h}_t \sim N(0, s_h^2)$ 。噪声的方差也已知。令 Φ_t 为时期 t 中所有公开信号的平均：

$$\Phi_t = \frac{1}{(t-1)} \sum_{T=2}^t \tilde{f}_T = \bar{q} + \frac{1}{(t-1)} \sum_{T=2}^t \tilde{h}_T \quad (17)$$

Φ_t 是 $t-1$ 个公开信号的充分统计， $\tilde{\Phi}_t \sim N(\bar{q}, s_h^2/(t-1))$ 。

如前，有信息的投资者理性的对价值形成预期，除了他对自己的私人信号精确性的观察。投资者错误的认识了误差的方差 s_e^2 。他以如下的特别的规则估计 s_e^2 。在时点 1，投资者相信他的私人信号的精确度 $u_{C,1} = 1/s_{C,1}^2$ 比真实精确度 $u_e = 1/s_e^2$ 高。每次后续公开信号释放时，投资者更新他对噪声方差的估计。如果新的公开信号 $\tilde{f}_t$ 肯定了投资者的私人信号 $\tilde{s}_1$ ，并且私人信号于公开信号差距不大，那么投资者对他的私人信号就更为自信。如果新的公开信号否定了他的私人信号，投资者会下调他的估计精确度，但幅度不那么大。这样，我们实现的具体更新规则为：

$$\text{如果 } \text{sign}(s_1 - \Phi_{t-1}) = \text{sign}(\tilde{f}_t - \Phi_{t-1}) \text{ 且 } |s_1 - \Phi_{t-1}| < 2s_{\Phi,t}, \text{ 那么 } u_{C,t} = (1+\bar{k})u_{C,t-1}, \\ \text{否则 } u_{C,t} = (1-\underline{k})u_{C,t-1} \quad (18)$$

其中， $s_{\Phi,t}$ 为 Φ 在时点 t 的标准差。我们加入限制 $\bar{k} > \underline{k} > 0$ 。比率 $(1+\bar{k})/(1-\underline{k})$ 是投资者归因偏误的一个指标。

(2) 均衡

因为投资者是风险中性且无风险利率为 0，在每个时点，股价是它终值的期望：

$$P_t = E_C[\tilde{q} | s_1, \tilde{f}_2, \dots, \tilde{f}_t] = E_C[\tilde{q} | s_1, \Phi_t] \quad (19)$$

定义 $u_q = 1/s_q^2$ 且 $u_h = 1/s_h^2$ 。证券在时点 t 价格为：

$$\tilde{P}_t = E_C[\tilde{q} | s_1, \Phi_t] = \frac{(t-1)u_h\Phi_t + u_{C,t}s_1}{u_q + u_h + u_{C,t}} \quad (20)$$

注意 Φ_t 的精确度为 $(t-1)u_h$

三、结论

本文提出了一个基于投资者过度自信和由有偏自我归因引起的自信变化的理论。该理论说明投资者对私人信息信号过度反应而对公开信息信号反应不足。对照一般的与对新信息的反应不足（过度反应）对应的正（负）收益自相关，我们表明持续的过度反应可以导致正的收益自相关，后接长期纠正。这样，短期正自相关与长期负自相关一致。

该理论还对通常的公开事件股价预示同样的事后长期异常收益的现象提出了一种解释。这种模式有时被解释为市场对事件的反应不足。我们表明反应不足对于这种基于事件的可预

测性既不是充分也非必要条件。这种可预测性只有在事件对应于市场错误定价时才可能存在。相反，可预测性可能在公开事件触发了持续的过度反应时存在。

Daniel, Kent, David Hirshleifer, and Avanidhar Subrahmanyam (1998), "Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions", *Journal of Finance* 53, 1839-1885.

西南财经大学中国金融研究中心 苟宇翻译