

● 经济理论与实践

投资者过度自信时的交易量^{*}

唐伟敏¹, 张 戡², 唐湘晋³

(1. 武汉大学高级经济中心, 湖北 武汉 430072;

2. 华中科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430074;

3. 武汉理工大学 理学院, 湖北 武汉 430063)

[作者简介] 唐伟敏(1968-), 男, 湖北武穴人, 武汉大学高级经济中心博士生, 主要从事金融理论研究; 张戡(1970-), 男, 湖北武汉人, 华中科技大学管理学院博士后, 武汉证券研究所所长, 主要从事经济思想史、证券研究; 唐湘晋(1958-), 男, 湖南岳阳人, 武汉理工大学理学院统计系副教授, 统计学博士, 主要从事金融理论研究。

[摘 要] 传统的理论认为当金融市场的信息对称且投资者是同质时, 市场的交易量为零。但实证表明该理论并不能很好地解释现实的交易量。我们给出了一个新的模型来解释现实的交易量。我们假定市场中存在两类投资者: 动量交易者、消息观察者, 他们的信息是对称的。我们证明了当两类投资者都是过度自信时, 市场中的交易仍然存在。并且讨论了交易量与各变量之间的关系。

[关键词] 过分自信; 动量交易者; 消息观察者

[中图分类号] F832.48 [文献标识码] A [文章编号] 1671-8828(2003)03-0300-07

一、引 言

Grossman (1981) 和 Milgrom and Stokey (1982) 提出了“无交易理论”(又称完全揭示理论)。无交易理论认为既然信息不对称是交易的惟一动机, 那么由于投资者的交易意愿向市场揭示了信息, 所以信息的不对称最终会消失在均衡中。因此, 当市场中新的信息最终被确认时, 就没有交易存在。尽管理论上已给出其完整的证明, 它是基于投资者理性预期的基础之上的。但是, 实证并没有很好地支持该结论。所以, 对该问题的探讨并未结束。

理论上, 金融市场的成交量可以从 0 (市场上不存在噪音时的理性预期模型) 到无穷大 (不存在交易费用时的套期保值行为)。但现实中的成交量却表现为与理性预期模型相违背的种种异常。James Dow and Gray Gorton (1997) 发现纽约证券交易所的平均年换手率大于 75%, 各种货币的外汇日交易量 (包括远期、互换和现货交易) 大约为全球年度总投资和交易的流量的 25%。Terrance Odean (1999) 通过对随机抽取的 10000 个积极交易的投资者的交易记录进行实证发现投资者是过度交易的。金融市场中投资者的这种超常的交易积极性正日益成为现代金融理论的挑战之一。

为了解释投资者在金融市场中的积极性的交易行为, 我们必须从投资者的交易动机出发。尽管投资者有投资机会, 如, 平衡投资组合、税收损失等基本的合乎理性的交易动机, 但这些似乎只是考虑了投

投资者交易动机的一个较小的部分。

投资者的有限理性已经对传统的理性预期模型提出挑战。Barberis, Shleifer, and Vishny (1998)、Daniel, Hirshleifer and Subrahmanyam (1998) 试图建立一个标准的行为模型, 他们仍然假设市场中存在一个表示性代理人, 但是该表示性代理人存在一部分认识上的偏差, 他们证明了这部分偏差可以在一定程度上解释股票价格的短期趋势的连续和长期价格趋势的反转。Harrison Hong and Jeremy C Stein (1999) 考虑了当市场中存在价格动量交易者时的过度反应和轻度反应的情形。他们假设市场中存在两类有限理性的交易者: 消息观察者和动量交易者, 每一类人都拥有可利用的公开信息的某一子集。每一位消息观察者关注一些私人信息, 但不能从价格中提取其它消息观察者的信息。消息观察者不会因为过去的或现在的价格变化而调整目标; 而动量交易者却只根据价格变化而调整他们的交易策略, 他们的预测只是过去历史价格的简单函数。当信息在消息观察者中逐渐扩散时, 会伴随着价格的轻度反应, 动量交易者会因此而获利, 但动量交易者仅仅运用该简单策略时, 价格就会形成长期反转。

人们的过度自信是隐藏在人们内心深处的心理现象。大量研究表明人们对自己在某一领域的才能总是深信不疑的, 他们认为自己拥有超出常人的运动天赋、领导气质和管理能力 (Russo and Schoemaker (1992) Cooper et al (1988), 滔滔不绝的雄辩才能和缜密的逻辑思考能力 (Wagenaar and Keren (1986) Neale and Bazerman (1990))。他们认为自己总是能相对准确地判断一些具有不确定性的信息。(Fischhoff et al. (1977) Lichtenstein et al (1982) (Alpert and Raiffa (1982))。

当过度自信的心理作用于金融市场时, 它就具体体现在投资者对信息的评判具有不切实际的理念。当投资者面临种种不确定性时, 机构投资者、普通投资者、做市商、分析师认为自己能准确地提取市场信号, 他们注重收集与其现存理念相一致的信息, 以此为傲, 并乐于传播这些信息。(Lord, Ross and Lepper (1979) Fiske and Taylor (1991)) 他们极端关注某类信息, 武断地相信该类信息的真实性而忽视其来源, 积极地根据这些信息进行推断、预测而漠视该信息是否可靠或是否过时 (Griffin and Tversky (1992)) Odean (1998))。

金融市场中的交易量不仅依赖于市场中的信息结构, 也依赖于市场中的投资者的异质性。因此, 如何描述投资者的异质性是行为金融理论的一项主要工作。本文对投资者的划分采用 Harrison Hong and Jeremy (1999) 的分类, 但将投资者的过度自信引入模型。我们改变了 Harrison Hong and Jeremy (1999) 文中两类交易者的行为是相互独立的比较极端的假设。这是本文的一个贡献所在。

通常情形下的投资者的过度自信的定义为投资者认为他所拥有的信息要比别人准确或者他对信息的预期要比别人准确。本文将过度自信定义为投资者固守他的信息处理方式。并运用该定义证明了即使市场中的信息是对称的时, 仍然会有交易发生。这是本文的又一贡献所在。

二、模 型

考察一简单经济, 资本资产市场的禀赋为一定数量之股票 (风险资产) 和无风险资产, 无风险资产利率为 r 。市场中有两类投资者: 动量观察者和消息观察者。市场中的信息为历史价格和公司未来红利水平。动量观察者进行投资决策时以历史价格为主; 消息观察者进行决策时更注重公司未来红利水平。两类投资者的比例分别为 ω 和 $1-\omega$ ($0 \leq \omega \leq 1$)。经济定义如下:

A: 偏好

假设所有投资者都具有不变相对风险规避系数 (CRRA), 在此偏好下, 投资者对风险资产需求和其财富无关, 这表明均衡股票价格与投资者的财富分布无关, 也和他的总财富水平无关。他们的消费和投资策略是最大化其生命效用。

$$E_t \left[- \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s e^{-\gamma C_{t+s}} \right]$$

其中, E_t 是条件期望算子, C_{t+s} 是第 $t+s$ 期的消费, 假定所有的投资者都存在同样的时间折旧因子 β 和

风险厌恶参数 γ 。

B: 信息

红利为当期红利: F_t 。是一个随机变量, 我们假设它服从以下过程:

$$F_{t+1} = DF_t + \epsilon_t \quad (1)$$

其中 ϵ_t 是白噪声。 $0 < D < 1, \epsilon \sim N(0, \sigma^2)$,

并假定这些信息为所有投资者所共知。是对称的。

在第 t 期: 历史价格的信息为 P_t, P_{t-1} 。

C: 投资者的过度自信

我们假设投资者是过度自信的。我们在本文中对投资者的过度自信的定义有别于通常情形下的定义, 通常情形下投资者的过度自信表现为他们认为他们拥有的市场信息要比别人准确, 对信号的提取也比别人要精确。由于本文的信息对称的结构, 两类投资者对市场信号的提取是不存在差异的, 所以我们对投资者的过度自信定义为他们对信息的处理上。两类投资者中, 消息观察者更愿意以股票的历史价格为主要依据, 而动量交易者则以公司红利为主, 历史价格为辅。由于他们的过度自信, 他们总是固守他们的这种思维模式, 这是对 (Harrison Hong and Jeremy (1999)) 文中两类投资者仅仅根据公司消息和股票的历史价格独立操作的假设的一种改进。

具体地: 他们对市场价格的预期存在差异。消息观察者对价格的预期中公司红利部分所占权重要比历史价格部分大; 而动量交易者对市场价格的预期中更注重股票的历史价格。

在第 $t+1$ 期: 投资者的信息为 P_t, P_{t-1}, F_{t+1} 。

由于市场的信号为 P_t, P_{t-1}, F_{t+1} 。

我们可以假设第 t 期的均衡价格为:

$$P_{t+1} = P_t + A\Delta P_t + BF_{t+1} \quad (2)$$

其中 $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$, A, B 为待定系数。

由于投资者的过度自信, 他们对股票价格进行预期时两类信息所占的权重不同:

我们假设动量交易者对价格的预期(记为 $E_m(P_{t+1})$)为:

$$E_m(P_{t+1}) = P_t + A(1+W)\Delta P_t + B(1-W)F_{t+1} \quad (3)$$

其中 $0 \leq W \leq 1$

消息观察者的预期(记为 $E_n(P_{t+1})$)为:

$$E_n(P_{t+1}) = P_t + A(1-W')\Delta P_t + B(1+W')F_{t+1} \quad (4)$$

其中 $0 \leq W' \leq 1$

D:

我们假定股票是完全可分的。不存在交易费用。不失一般性, 假设市场上已公开发行的股票总数为 1。记第 I 类投资者在第 t 期所持有的股票份数市场的比率为 $\chi_{I,t}$ ($I=m, n$)

三、均 衡

下面我们来考虑两类投资者在本文结构下的超额收益:

超额收益: 动量观察者在第 $t+1$ 期的期望超额收益为: 下期的红利和期望资本收益。

$$E_{t+1}^m[Q_t] = F_{t+1} + E_{t+1}^m[P_{t+1}] - RP_t = gF_{t+1} - rP_t + A(1+W)\Delta P_t \quad (5)$$

其中 $g = [1 + B(1 - W_n)]$ 。

消息观察者在第 $t+1$ 期的期望超额收益为:

$$E_{t+1}^n[O_t] = F_{t+1} + E_{t+1}^n[P_{t+1}] - RP_t = g'F_{t+1} - rP_t + A(1 - W')\Delta P_t \quad (6)$$

其中 $g' = [1 + B(1 - W')]$ 。

性质一:在上述市场结构下的市场均衡价格为:

$$P_{t+1} = \frac{P_t + [\alpha\sigma^2 + (\frac{\omega}{g^2} + \frac{(1-\omega)}{g'^2})rP_t]}{[\frac{\omega}{g^2}(1+W) + \frac{(1-\omega)}{g'^2}(1-W')]} - \frac{1}{\alpha(1+W)' + (1-\omega)(1-W')}F_{t+1} \quad (7)$$

证明见附录

最优持有组合:

给定上述假设,我们可以求出两类投资者的最优持有组合。

定理一:记: W_t^i 为第 I 类投资者在 t 期的财富, C_t^i 是他(们)在 t 期的消费。 χ_t^i 是他(们)在 t 期的股票持有量; I^i 是其值函数,他(们)的最优化问题是:

$$I^i = \max E[-\sum_{s=0}^{\infty} \beta^s e^{-rC_{t+s}}] \quad (9)$$

使得

$$W_{t+1}^i = (W_t^i - C_t^i)R + \chi_t^i Q_{t+1}$$

它有下列解:

$$I^i(\cdot) = -\beta^t \exp\{-\alpha W_t^i - [aF_t^2 + bF_t + k]\} \quad (10)$$

$$\chi_t^m = \frac{1}{\alpha\sigma^2 g^2} [DgF_t - rP_t + A(1+W)\Delta P_t] \quad (10)$$

$$\chi_t^n = \frac{1}{\alpha\sigma^2 g'^2} [Dg'F_t - rP_t + A(1-W')\Delta P_t] \quad (11)$$

其中 $g = [1 + B(1 - W)]$ 。

$$g' = [1 + B(1 - W')]$$

$$B = -\frac{1}{\alpha(1+W') + (1-\omega)(1-W)}$$

$$A = \frac{\frac{1}{\Delta P_t} [\alpha\sigma^2 + (\frac{\omega}{g^2} + \frac{(1-\omega)}{g'^2})rP_t]}{[\frac{\omega}{g^2}(1+W) + \frac{(1-\omega)}{g'^2}(1-W')]}$$

成交量:

由于市场出清,我们只须计算一类投资者的持有份额的变更即可。

$$V = \omega |\chi_t - \chi_{t-1}|$$

将 A, B 代入得

$$g = \frac{\alpha(W + W')}{\alpha(1+W') + (1-\omega)(1-W)} \quad g' = \frac{-(1-\omega)(W + W')}{\alpha(1+W') + (1-\omega)(1-W)}$$

$$V = \frac{\omega}{\alpha\sigma^2 g^2} \left| Dg\Delta F_t - r\Delta P_t + \frac{1+W}{(1-\omega)[1+W] + \alpha[1-W]} \Delta P_{t-1} \right| \quad (12)$$

成交量的分析:

1: 当 $W \rightarrow 0$, $W' \rightarrow 0$ 时, $g \rightarrow 0$,

由 (12) 式, $V \rightarrow 0$ 。

这时便得到了 Grossman (1981) 和 Milgrom and Stokey (1985) 的“无交易理论”。因此,当信息对称且投资者对信息的处理趋同时,交易量便趋于零。换言之,“无交易理论”的正确性不仅依赖于市场中的信息结构,也依赖于投资者对信息的处理方法。这就是为什么市场中的成交量经常表现为与传统金融理论相违背的种种异常。它很大程度上是由于投资者并非完全理性的。

2: 由 (12) 式, V 与 σ^2 成反比,即成交量与市场风险成反比。

3: V 与 α 成反比。因为 $\alpha = \frac{\alpha R \gamma}{\gamma + \alpha R} = \frac{r \gamma}{R}$ 。所以 V 与 γ 成反比,投资者越是风险厌恶时,成交量越

小。

4: 我们可以将成交量分解为两部分:

第一, 是红利的变化所引致的。第二, 是由历史价格所引致的。当无风险收益率 $r \leq \frac{1}{2}$ 且红利增量 ΔF_t 的变化方向和历史价格增量 ΔP_{t-1} 的变化方向一致时, 成交量较大; 反之, 成交量较小。

四、结 语

现代行为金融学从投资者的行为出发, 研究投资者的各类行为偏差对金融市场的影响。大量文献认为投资者的行为偏差是由于投资者的信息不完全或信息不对称所引起的。很多经济学家评论道: 从心理学和其他社会科学演变而来的人类行为理论的基本动机有别于传统的经济理论, 而且心理学中和其他学科的许多人类行为准则是不稳固的。如果人们拥有更好的信息结构, 或者人们有更多的机会去学习, 那么假设中的很多现象都可能消失。因此。运用各种行为假设研究金融市场诸如资产定价或交易量等问题尚缺乏坚实的理论基础。然而, 过度自信是人类的一个相当普遍的心理现象, 不会轻易消失, 所以过度自信能被广泛地运用于金融理论之中。

附 录

定理一的证明:

证: 考虑下面试验解:

$$J(W_T) = -\beta^t e^{-\alpha W_t - [aF_t^2 + bF_t + k]} \quad (13)$$

则

$$E[J(W_{t+1})] = E[-\beta^{t+1} e^{-\alpha W_{t+1} - [aF_{t+1}^2 + bF_{t+1} + k]}] \quad (14)$$

$$= -d\beta^{t+1} e^{-\alpha[w_t - c_t]R - \alpha[DgF_t - rP_t - A(1+W)\Delta P_t] \chi_t + \frac{\sigma^2 g^2}{2} \alpha^2 \chi_t^2 - aD^2 F_t^2 + 2\sigma^2 a^2 D^2 F_t^2 - bDF_t - k}$$

$$\text{其中 } d = \frac{\sigma^2 b^2}{2\sqrt{a+2\sigma^2}} \quad (15)$$

最优投资——组合策略的一阶条件为:

$$\begin{aligned} \chi_t &= \frac{1}{\alpha\sigma^2 g^2} [DgF_t - rP_t + A(1+W)\Delta P_t] \\ C_t &= \bar{C} + \frac{\alpha R}{\gamma + \alpha R} W_t + \frac{1}{(\gamma + \alpha R)} \left| \frac{1}{2\sigma^2 g^2} [DgF_t - rP_t - A(1+W)\Delta P_t]^2 \right. \\ &\quad \left. + (aD^2 - 2\sigma^2 a^2 D^2) F_t^2 + bDF_t + k \right| \end{aligned} \quad (16)$$

其中:

$$\bar{C} = \frac{1}{\gamma + \alpha R} \ln \left| \frac{\gamma}{\alpha\beta R d} \right|$$

将上述最优投资——组合策略代入 Bellman 方程得

$$\begin{aligned} \ln \alpha - \alpha W_t - (aF_t^2 + bF_t + k) &= \ln \alpha\beta R d - \frac{\alpha R \gamma}{\gamma + \alpha R} W_t + \alpha R \bar{C} \\ &\quad - \frac{\gamma}{\gamma + \alpha R} \left\{ \frac{1}{2\sigma^2 g^2} [DgF_t - rP_t - A(1+W)\Delta P_t]^2 + [(aD^2 - 2\sigma^2 a^2 D^2) F_t^2 + bDF_t + k] \right\} \end{aligned}$$

解之得:

$$\alpha = \frac{r\gamma}{R}, \quad \bar{C} = -\frac{1}{\gamma + \alpha R} \ln |r\beta d|$$

$$a = \frac{(D^2 - R) + \sqrt{(D^2 - R)^2 + 4D^4}}{4\sigma^2 D^2}$$

$$b = \frac{1}{R - D} \frac{-1}{\sigma^2 g^2} (Dg[rP_t + A(1 + W)])$$

$$k = \frac{R}{r} \{ \ln \beta \gamma d - \frac{\gamma}{R} \ln(r\beta d) + \frac{1}{2\sigma^2 g^2} \frac{1}{R} [rP_t + A(1 + W) \Delta P_t]^2 \}$$

证毕

性质一的证明

证:由定理一,可知

动量观察者的最优持有策略为

$$\gamma_t = \frac{1}{\alpha \sigma^2 g^2} [DgF_t - rP_t + A(1 + W) \Delta P_t]$$

$$g = [1 + B(1 - W)],$$

消息观察者的最优持有策略为

$$\gamma'_t = \frac{1}{\alpha \sigma^2 g'^2} [Dg'_t F_t - rP_t + A(1 - W') \Delta P_t]$$

$$g' = 1 + B(1 + W')$$

为了推导均衡时的价格函数,市场必须出清。

$$1 = \omega \gamma_t + (1 - \omega) \gamma'_t \quad (17)$$

$$\frac{Dg}{\alpha \sigma^2 g^2} + \frac{Dg'(1 - \omega)}{\alpha \sigma^2 g'^2} = 0 \quad (18)$$

$$\frac{\omega}{\alpha \sigma^2 g^2} [-rP_t + A(1 + W) \Delta P_t] + \frac{(1 - \omega)}{\alpha \sigma^2 g'^2} [-rP_t + A(1 - W') \Delta P_t] = 1 \quad (19)$$

$$\text{解之得: } B = -\frac{1}{\omega(1 + W') + (1 - \omega)(1 - W)} \quad (20)$$

$$A = \frac{\frac{1}{\Delta P_t} [\alpha \sigma^2 + (\frac{\omega}{g^2} + \frac{(1 - \omega)}{g'^2}) rP_t]}{[\frac{\omega}{g^2} (1 + W) + \frac{(1 - \omega)}{g'^2} (1 - W')]}$$

所以:均衡价格为

$$P_{t+1} = \frac{P_t + [\alpha \sigma^2 + (\frac{\omega}{g^2} + \frac{(1 - \omega)}{g'^2}) rP_t]}{[\frac{\omega}{g^2} (1 + W) + \frac{(1 - \omega)}{g'^2} (1 - W')]} - \frac{1}{\omega(1 + W') + (1 - \omega)(1 - W)} F_{t+1}$$

证毕

[参 考 文 献]

- [1] Alpert and Raiffa. A Progress Report on the Training of Probability Assessors[A]. Daniel Kahneman, Paul Slovic, and Amos Tversky. Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases[M]. Cambridge and New York: Cambridge University Press, 1982.
- [2] Barberis, Shleifer and Vishny. A Model of Investor Sentiment[J]. Journal of Financial Economics, 1998, 49, (307-343).
- [3] Cooper et.al. Entrepreneurs' Perceived Chance for Success[J]. Journal of Business Venturing, 1988, 3, (97-108).
- [4] Daniel, Hirshleifer and Subrahmanyam. Investor Psychology and Security Market Under-and Overreaction[J]. Journal of Finance, this issue, 1998, (1839-1885).

- [5] Fischhoff et. al. For Those Condemned to Study the Past; Heuristics and Biases in Hindsight; in Daniel Kahneman, Paul Slovic and Amos Tversky. *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases* (Cambridge University Press, Cambridge and New York), 1982.
- [6] Griffin and Tversky. The Weighing of Evidence and the Determinants of Confidence. *Cognitive Psychology*, 1992, 24, (411-435).
- [7] Harrison Hong and Jeremy C. Stein. A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets. *Journal of Finance*, 1999, 54, (2143-2184).
- [8] Keren. Facing Uncertainty in the Game of Bridge: A Calibration Study. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1987, 39, (98-114).
- [9] Lichtenstein et. al. Calibration of Probabilities ; The State of the Art to 1980; in Daniel Kahneman, Paul Slovic, and Amos Tversky. *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases* (Cambridge University Press, Cambridge and New York), 1982.
- [10] Lord, Ross and Lepper. Negative Time Preference, *American Economic Review*, 1979, 81, (347-352).
- [11] Milgrom and Stokey. Information, Trade and Common Knowledge. *Journal of Economic Theory*, 1982, 26, (17-27).
- [12] Neale and Bazerman. *Cognition and Rationality in Negotiation* (The Free Press, New York), 1990.
- [13] Russo and Schoemaker. Managing Overconfidence. *Sloan Management Review*, 1992, 33, (7-17).
- [14] Terrance Odean. Do Investors Trade Too Much ? *American Economic Review*, 1999, 89, (1279-1298).
- [15] Terrance Odean. Volume, Volatility, Price and Profit When All Traders are Above Average. *Journal of Finance*, 1998, 53, (1887-1934).
- [16] Mark Grinblatt and Matti Keloharju. Tax-loss Trading and Wash Sales. Working Paper, 2001.
- [17] Wang. A Model of Competitive Stock Trading Volume. *J.P.E* , 1994, 102, (127-168).

(责任编辑 邹惠卿)

Trading Volume When Investors are Overconfident

TANG Wei-min¹, ZHANA Kan², TANG Xiang-jin³

(1. Wuhan University Business School, Wuhan 430072, Hubei, China;

2. School of Management, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430074, Hubei, China;

3. School of Science, Wujan University of Technology, Wuhan 430063, Hubei, China)

Biographies: TANG Wei-min (1967-), male, Doctoral candidate, Wuhan University Business School, majoring in mathematical finance; ZHANG Kan (1970-), male, Doctor, School of Management, Huazhong University of Science & Technology, majoring in Western economics; TANG Xiang-jin (1959-), male, Doctor, School of Science, Wuhan University of Technolege, Associate professor, majoring in mathematical finance.

Abstract: The paper develops a model of trading volume under symmetric information. We suppose that there are two kinds of investors: momentum trader and news watcher. When investors are overconfidence, the trade is still exist.

Key words: overconfidence; news-watcher; momentum trader