

信息冲击异常反应平稳性与关联性研究

——国际证券市场实证比较

丁志国

(吉林大学数量经济研究中心、吉林大学商学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 本文以美国NYSE、英国LSE、日本TSE和中国沪深A股市场为对象, 利用计量经济学方法研究信息冲击异常反应的平稳性与关联性。结论表明: 虽然一月效应在美国市场上消失了, 但证券市场并没有像有效市场理论维护者们所希望的那样, 因为越来越多的套利者吸取了经验教训而最终有效了, 市场对信息冲击的异常反应表现为平稳性; 美国市场信息冲击异常对英国市场和日本市场具有单向溢出效应, 中国市场与海外市场间不存在明显关联性。

关键词: 异常反应 平稳性 关联性 有效市场 行为金融学

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A

1 引言

传统金融学是以理性人假设和有效市场理论为基础发展起来的关于投资者在最优投资组合决策与资本市场均衡状态下证券价格如何决定的理论体系。有效市场假说(EMH)构成了传统金融学最核心理论前提, 传统金融学的绝大多数研究领域, 尤其是证券分析理论, 都是在这一学说及其应用的基础上建立起来的, 例如: 资本资产定价模型(CAPM)、MM定理、期权定价公式(Black-Scholes Model)均是在市场有效并存在单一定价的基础上建立和发展起来的。同时它还揭示了证券市场的本质特征, 改变了人们对证券市场的认识, 使以均衡定价为基础的定价理论和财务决策理论得到了迅速、全面地接受和发展。有效市场理论的核心是理性预期和完美套利, 但是在现实世界中理性预期往往难以实现, 套利又经常是不完美的, 这就预示着作为传统金融学核心内涵的有效市场假说存在理论局限性, 市场中存在大量的“异象”得不到合理的解释。二十世纪八十年代以来, 金融学家进行了更为广泛的探索, 其中以行为金融学为代表的新兴学派对有效市场理论提出了严峻挑战。

有效市场假说最早由Paul Samuelson(1965)和Fama(1965)提出, 并由Fama(1970)进行了全面阐述, 其核心内容是证券价格总是可以及时、准确地反映信息的变化; 价格等于其内在价值, 即预期未来现金流的折现价值。这一假说在其提出后的十年内, 无论在理论方面还是在实证检验方面, 都取得了巨大的成功。然而, 随后大量实证检验的结论表明信息反应异常现象在证券市场中普遍存在, 对有效市场理论构成了严峻的挑战。Banz(1981)发现经过风险调整后, 投资小规模公司可以获得超常收益; Basu(1977)研究发现收益价格比率E/P值与预期收益呈正相关关系; Chan、Hamao和Lakonishok(1993)发现公司帐面价值与市场价值的比率BV/MV与公司收益正相关, 并对投资该公司股票的收益具有极强解释力度; French(1980)、Gibbons和Hess(1981)发现周一的平均收益明显低于周内其它天; Ariel(1987)发现月末收益率和节前收益率较高; Roll(1983)发现一年之中一月份收益率较其它月份明显高。传统金融学认为某些异象的存在是偶然现象和幻觉, 许多价格预测模型所依赖的现象已经消失, 有些是暂时消失, 有些则是永远不存在了, 因为越来越多的套利者从中吸取了经验教训, 采用更多的手段来化解市场的信息反应异常。虽然套利者花了太长的时间去接受套利应承担风险这一事实, 但是市场最终确实有效了。例如美国市场存在了七十年的“一月效应”在最近十五年消失了, 这种消失意味深长, 它动摇了将规模作为风险因素进行分析的理论基础。尽管行为金融学坚持“最终有效”并不意味着有效的论点, 并认为套利者总的风险承受能力制约了套利活动,

某些价格偏差的现象会随时间变化而增加,但是套利者最终会赶上来——尽管很慢(Andrei Shleifer, 2000)。似乎传统金融学和行为金融学都在告诉我们投资者正在更加理性,市场也正在变得更有效,超常收益应该具有明显的趋势变化特征。另外,随着信息技术的进步,全球化趋势日益发展,国际市场在资金流动、市场运作等方面联系的加强使市场间关联程度增加,扩大了国际证券市场间动荡的相互影响。某国家资本市场出现的大幅波动,会通过外国投资在其市场上投资行为的改变,将这种波动传送到其他国家的证券市场,即“溢出效应”。我国证券市场虽然没有完全开放,但是由于发展还很不成熟,规模小,流动性差,金融产品单一,金融基础设施落后以及免疫力低等问题,更容易受到溢出效应的影响。

本文的研究重点已经不在于实证检验信息反应异常是否存在,而是利用计量经济学方法分析证券市场信息反应异常的平稳性与关联性,进而检验是否像有效市场理论维护者们所希望的那样“市场最终还是有效了”,以及国际市场信息冲击异常反应是否对我国证券市场具有“溢出效应”。

2 信息冲击异常反应的截面特征

有效市场理论认为证券的价格总是等于其“内在价值”,即预期未来现金流的折现价值,也就是说,没有影响证券基本价值的信息变化,价格将保持不变,因此意外赢利(SUE)是证券价格变动的唯一原因。然而,行为金融学认为市场不会达到有效,资产的价格也不会包含所有的信息,因为它不仅由资产的内在价值决定,还由投资者的心理和情感因素决定。超常收益来自噪音交易和有限套利,更多地取决于投资者的非理性成分,也就是说噪音交易导致证券价格异常中没有被套利行为所消除的部分就具体表现为超常收益,因此超常收益可以刻画信息冲击的异常反应。噪音交易是随机的,所以超常收益是一个随机变量。

超常收益(AR)可以利用市场平均收益为基准来计算,超常收益 AR_{it} 等于其实际收益 r_{it} 减去市场收益 r_{mt} , r_{mt} 可以用市场指数收益代替,即

$$AR_{it} = r_{it} - r_{mt} \quad \text{其中: } r_{it} \equiv \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}; \quad r_{mt} \equiv \frac{P_{mt} - P_{mt-1}}{P_{mt-1}}. \quad (1)$$

利用公式(1)对市场中的所有证券进行计算,可以得到一个超常收益的样本矩阵如下:

$$\begin{matrix} AR_{11} & AR_{12} & \cdots & AR_{1T} \\ AR_{21} & AR_{22} & \cdots & AR_{2T} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ AR_{N1} & AR_{N2} & \cdots & AR_{NT} \end{matrix} \quad (2)$$

其中: T 是数据的期数; N 是市场中的证券数量。

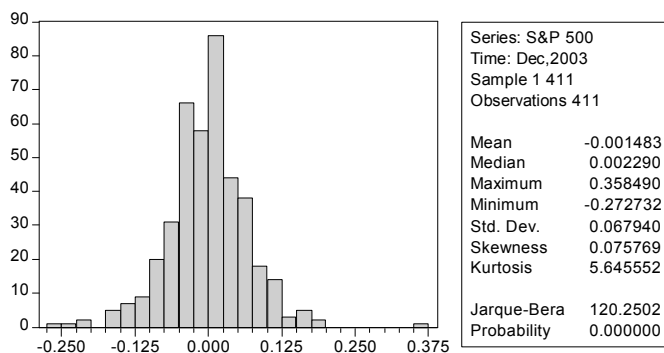


图1 2007年12月S&P 500成分股AR分布直方图

本文样本选取 S&P 500 成分股、FTSE 350 成分股、Nikkei 225 成分股和深沪所有 A 股公司的月

表1 各市场股票AR的统计分布特征

成分股	均值	标准差
S&P 500	-0.001483	0.067940
FTSE 350	-0.012594	0.058455
Nikkei 225	0.012252	0.061624
沪深 A 股	-0.059680	0.149016

时间: 2007 年 12 月

度数据，时间区间为1996年1月至2007年12月，共计144个月的交易数据¹。深沪市场交易数据来自WIND数据库。海外交易数据来自美国标准化数据公司Bloomberg数据库。数据处理利用Eviews 5.0和Microsoft Excel。

由于篇幅原因，表1中仅列出四个市场2007年12月超常收益的统计结果。十分明显四个市场超常收益的统计分布均值近似为零，标准差显著小(中国市场标准差略大)，并具有尖峰特点，也就是说由噪音交易和有限套利共同导致超常收益的均值近似为零，并且分布集中，表明不同证券对相同信息冲击异常反应的差异不大。

3 信息冲击异常反应的时间序列特点

首先，讨论一月效应是否在其他市场中也像美国一样消失了。将市场中所有成分股的超常收益按月进行平均，然后计算每个月市场的总体平均收益如下：

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{12} \sum_{j=1996}^{2007} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_{i,j,t} - r_{m,j,t}) \quad t=1, \dots, 12 \quad (3)$$

其中： $\overline{AR}_t$ 是某一市场第 t 月的平均超常收益； j 是年份； N 是市场中证券数量；

$r_{i,j,t}$ 是某一市场证券 i 第 j 年 t 月的收益； $r_{m,j,t}$ 是某一市场指数第 j 年 t 月的收益。

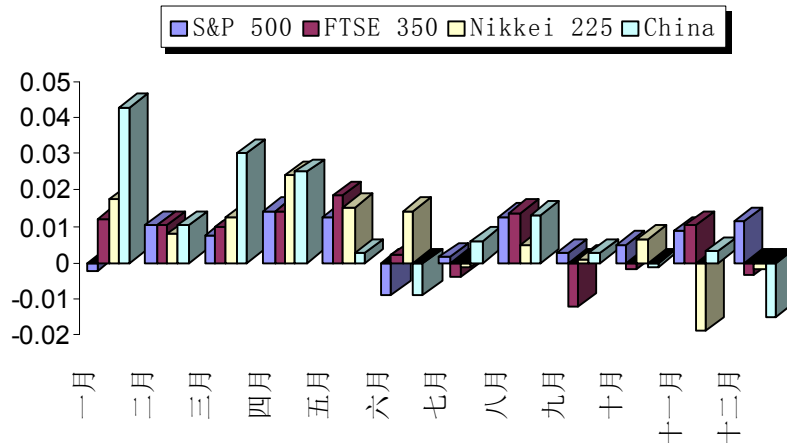


图2 市场各年月平均超常收益

十分明显，美国、英国和日本市场中的一月效应确实消失了，但中国市场中还仍然存在，这与中国作为新兴市场投资者拥有更多的非理性的事实相符。结论似乎在支持投资者正在更加理性，市场也正在变得更有效。为了更加明晰，引入平均超常收益和平均离差的概念研究市场对信息冲击异常反应的时间序列特点。

$$\text{平均超常收益: } \overline{AR}_{k,t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_{k,i,t} - r_{k,m,t}) \quad t=1, \dots, 96 \quad (4)$$

其中： $\overline{AR}_{k,t}$ 是市场 k 第 t 期的平均超常收益； N 是市场中证券数量；

$r_{k,i,t}$ 是市场 k 证券 i 第 t 期的收益； $r_{k,m,t}$ 是 k 市场指数第 t 期的收益。

$$\text{平均离差: } S_{AR_{k,t}}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (AR_{k,i,t} - \overline{AR_{k,t}})^2 \quad (5)$$

对得到的平均超常收益和平均离差的时间序列数据进行单位根检验:

设序列服从一阶自回归过程:

$$\overline{AR_{k,t}} = \rho \overline{AR_{k,t-1}} + \varepsilon_{k,t} \quad (6)$$

$$S_{AR_{k,t}}^2 = \rho S_{AR_{k,t-1}}^2 + \varepsilon_{k,t} \quad (7)$$

其中: $\varepsilon_{k,t}$ 是白噪声过程。

若参数 $|\rho| < 1$, 则序列 $\overline{AR_{k,t}}$ 和 $S_{AR_{k,t}}^2$ 是平稳过程。

在实际检验时, 将公式(6)和(7)写成:

$$\Delta \overline{AR_{k,t}} = \gamma \overline{AR_{k,t-1}} + \varepsilon_{k,t} \quad (8)$$

$$\Delta S_{AR_{k,t}}^2 = \gamma S_{AR_{k,t-1}}^2 + \varepsilon_{k,t} \quad (9)$$

其中: $\gamma = \rho - 1$ 。

检验假设为: $H_0: \gamma = 0$ $H_1: \gamma < 0$

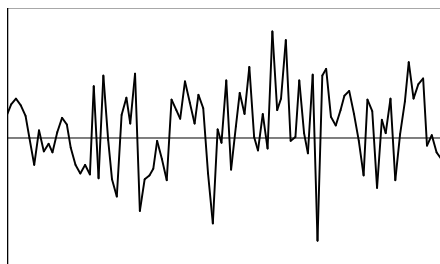


图3 FTSE 350 平均超常收益时间序列波

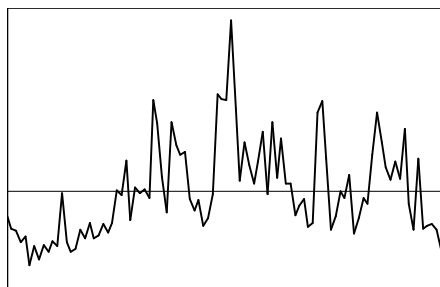


图4 FTSE 350 平均离差时间序列波动路径

表2 平均超常收益时间序列的单位根检验

序列	ADF	PP	1%临界值
S&P 500	-8.241**	-8.392**	-3.485
FT 350	-8.756**	-8.752**	-3.485
Nik 225	-8.057**	-8.137**	-3.485
中国	-13.25**	-13.69**	-3.485

**表示在 1% 的显著性水平下, 拒绝存在单位根的原假设

ADF 检验和 PP 检验按 AIC 和 SC 准则选择最优滞后检验阶数

表3 平均离差时间序列的单位根检验

序列	ADF	PP	1%临界值
S&P 500	-3.33*	-5.04**	-3.49
FT 350	-3.88**	-4.59**	-3.49
Nik 225	-3.65**	-4.93**	-3.49
中国	-23.83**	-33.73**	-3.49

**表示在 1% 的显著性水平下, 拒绝存在单位根的原假设

*表示在 5% 的显著性水平下, 拒绝存在单位根的原假设

对于公式(8)和(9)在检验过程中常常因为存在高阶滞后相关而破坏了随机扰动项 $\varepsilon_{k,t}$ 是白噪声的

假设, ADF 检验对此做了改进, 假定序列服从 $AR(p)$ 过程。在序列存在单位根的零假设下, 对参数 γ 估计值进行显著性检验的 t 统计量不服从常规的 t 分布, 因此利用 Enders(1995)给出的修改过的 1% 显著性水平下的临界值。

为了使结果更加具有稳健性, 对序列进行了 ADF 和 PP 双重标准的平稳性检验, 结果列示于表 2 和表 3 中。图 3 和图 4 给出了 FTSE 350 平均超常收益和平均离差时间序列的波动路径。表 2 给出了平均超常收益单位根检验的 ADF 统计量、PP 统计量和 1% 置信水平下的临界值 (Enders, 1995)。由检验结果可知, 在 1% 的置信水平下拒绝四个序列存在单位根的原假设, 因此所列的四个序列在零水平上平稳。表 3 给出了平均离差单位根检验的结果, 在 5% 的置信水平下拒绝四个序列存在单位根的原假设 (在 1% 的置信水平下拒绝除 S&P 500 以外的三个序列存在单位根的假设), 表明在 5% 的显著性水平下, 四个序列存在截距项平稳。

单位根检验的结论表明四个市场的平均超常收益和平均离差序列的统计性质并没有随时间推移而产生明显的趋势变化, 不能得出市场对信息冲击的异常反应随时间存在明显趋势变化的结论。因此, 虽然一月效应在海外市场消失了, 仍然无法得出投资者正在更加理性, 市场正在变得更有效, 超常收益具有明显趋势变化的结论。

4 证券市场间信息冲击异常反应的关联性

本文采用 VAR 模型中的 Granger 非因果关系检验来判断不同市场间信息冲击异常反应的关联性和“溢出效应”。由上面单位根检验结果知四个市场的平均超常收益序列均是一阶单整 $I(0)$ 过程, 初步避免了存在伪回归的可能。判断两个变量之间的 Granger 因果关系, 需要先估计二元 VAR 模型, 然后在简化方程中检验滞后解释变量的显著性 (Mills, 1999)。不同市场间平均超常收益的双变量模型为:

$$\overline{AR_{k,t}} = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \overline{AR_{k,t-i}} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \overline{AR_{q,t-i}} + \varepsilon_{1t} \quad k \neq q \quad (10)$$

$$\overline{AR_{q,t}} = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} \overline{AR_{q,t-i}} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} \overline{AR_{k,t-i}} + \varepsilon_{2t} \quad k \neq q \quad (11)$$

其中 ε_{1t} 和 ε_{2t} 是随机误差, p 是应用 Schwartz-Bayesian 准则决定的最优滞后阶数。

表 4 不同市场间平均超常收益的 Granger 影响关系检验

原假设	F 统计量	概 率	原假设	F 统计量	概 率
SP 非 Granger 影响 FT	3.0229*	0.0222*	FT 非 Granger 影响 SP	0.7747	0.5448
SP 非 Granger 影响 NI	2.5820*	0.0430*	NI 非 Granger 影响 SP	1.5829	0.1865
SP 非 Granger 影响 CH	1.3423	0.2612	CH 非 Granger 影响 SP	1.5744	0.1888
FT 非 Granger 影响 NI	0.4700	0.7576	NI 非 Granger 影响 FT	1.0331	0.3952
FT 非 Granger 影响 CH	0.4782	0.7517	CH 非 Granger 影响 FT	0.3079	0.8719
NI 非 Granger 影响 CH	0.1161	0.9765	CH 非 Granger 影响 NI	0.7812	0.5406

注: SP 表示美国市场 S&P 500 成分股的平均超常收益; FT 表示英国市场 FTSE 350 成分股的平均超常收益; NI 表示日本市场 Nikkei 225 成分股的平均超常收益; CH 表示中国沪深 A 股市场平均超常收益; * 表示在 5% 的显著性水平下拒绝原假设

如果检验拒绝原假设: $H_0: \beta_{1i} = 0, i = 1, \dots, p$, 则认为市场 q 平均超常收益是市场 k 平均超常

收益的Granger原因(Granger,1969),即前期市场 q 平均超常收益具有解释和预测市场 k 平均超常收益的能力,表明市场 k 平均超常收益受前期市场 q 平均超常收益的影响十分明显。如果检验拒绝原假设: $H_0: \beta_{2i} = 0, i=1, \dots, p$, 则认为市场 k 平均超常收益是市场 q 平均超常收益的Granger原因,即前期市场 k 平均超常收益具有推断当前市场 q 平均超常收益的能力,表明市场 q 平均超常收益受前期市场 k 平均超常收益的影响十分明显。如果模型当中 β_{1i} 与 β_{2i} 在统计上均显著异于零,则认为市场 k 平均超常收益与市场 q 平均超常收益之间存在显著的双向Granger影响关系。

根据上述模型利用F统计量对不同市场间的平均超常收益进行Granger非因果关系检验,得到表4的检验结果(选取变量的滞后阶数为 $p=4$)。

结论十分明晰,在5%的显著性水平下,拒绝美国市场平均超常收益对英国及日本市场具有单向Granger非因果影响,说明美国市场信息冲击的异常反应对英国市场和日本市场具有单向“溢出效应”,这与通常所了解的英国市场和日本市场与美国市场联动的事实相符。其它所有检验均无法拒绝原假设,说明英国市场与日本市场间不存在明显影响关系,同时中国市场与海外间均不存在明显的关联性,这一结论与中国市场与海外市场相对分离的事实相符,可能的原因来自市场的不开放。

5 基本结论

本文利用统计分析、单位根检验和Granger非因果关系检验等手段,对美国市场S&P 500成分股、英国市场FTSE 350成分股、日本Nikkei 225成分股以及中国沪深市场A股的超常收益和平均离差进行分析,得到以下基本结论。

首先,市场中证券超常收益统计分布的均值近似为零,标准差显著小,并具有尖峰特点,也就是说由噪音交易和有限套利共同导致的超常收益均值近似为零,并具有分布集中的特点,说明市场中不同证券对相同信息冲击的异常反应差异不大。

其次,平均超常收益和平均离差单位根检验的结论表明各市场超常收益的统计性质并没有随时间推移而产生明显趋势性变化,即超常收益和平均离差序列具有平稳性。因此,无法得出投资者正在更加理性、市场正在变得更有效的结论。

最后,美国市场信息冲击的异常反应对英国市场和日本市场具有单向“溢出效应”;英国市场与日本市场、中国市场与海外间均不存在明显的关联性。

参考文献

- [1] 刘金全、崔畅:《实际经济与名义经济规模和活动性关联性分析》,《复旦大学学报》2003年第3期。
- [2] 王智波:《1970年后的有效市场假说》,《世界经济》2004年第8期。
- [3] Ariel, R. A., A Monthly Effect in Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 17, 1987, pp. 813-836.
- [4] Banz, R. W., The Relationship between Returns and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, 9, 1981, pp. 3-18.
- [5] Basu, S., The Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price to Earnings Reactions: A Test of Efficient Market Hypothesis. *Journal of Finance*, 32, 1977, pp. 663-682.
- [6] Barberis, H. and Santos, Prospect Theory and Asset Prices. *Quarterly Journal of Economics*, 116(February), 2001, pp. 1-53.

- [7] Chan, K. C., Haomao, Y. and Lakonishok, J., Fundamentals and Stocks Returns in Japan. *Journal of Finance*, 46, 1991, pp. 1739-1764.
- [8] Enders, W., Applied Econometric Time Series. Now York: John Wiley & Sons, Inc., 1995,
- [9] Fama, E. F., Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, Volume 25 (May), 1970, pp. 386-438.
- [10] Fama, E., and French, K., Value versus Growth: The International Evidence. *Journal of Finance*, volume 53, 1998, pp. 1975-1999.
- [11] French, K., and French, K., Stock Returns and The Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, 8, 1980, pp.55-70.
- [12] Gibbons and Hess, Day of The Week Effects and Asset Returns. *Journal of Business*, 54, 1981, pp.579-596.
- [13] Kahneman and Tversky, Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, 47, 1979, pp.263-291.
- [14] Odean, Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?. *Journal of Finance*, 53(October), 1998, pp.1775-1798.
- [15] Ross, A. S.; Westerfield, W. R., and Jaffe, F. J., Corporate Finance, 6th, New York: Mc Graw Hill., 2003.
- [16] Shleifer, A., Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance, Oxford: Oxford University Press, 2000, pp.108-148.

Study in Stationarity and Correlation of Bias in Reaction to Information: Evidences from International Markets

Ding Zhiguo

(Center for Quantitative Economics of Jilin University, Business School of Jilin University, Jilin,
Changchun, 130012; China)

Abstract: This paper focuses on stationarity and correlation of bias in reaction to information in NYSE, LSE, TSE, and China stock markets, employed Econometric methods. The results illustrated that bias in reaction to information in these markets performed stationarity, even though people supporting EMH hoped markets should be more and more efficient because arbitrageurs got enough lessons from market. Bias in reaction to information in NYSE had one way spillovers effect to LSE and TSE. Whereas, China stock market had no significant correlation with overseas markets.

Keywords: bias in reaction to information; stationarity; spillovers effect; Market Efficiency; Behavioral Finance

收稿日期: 2007年11月12日

基金项目: 本文到了国家自然科学基金项目和教育部重点项目资助。

作者简介: 丁志国, 吉林大学商学院副教授。

¹其中剔除了 2007 年 12 月 31 日前已经停止交易的股票, 美国市场共包括 S&P 500 中 411 只成分股的交易数据、英国市场共包括 FTSE 350 中 270 只成分股的交易数据、日本市场共包括 Nikkei 225 中 207 只成分股的交易数据以及中国证券市场共包括 298 只深沪 A 股票数据。