

非线性视角下的股票市场相对有效性思考

郑伟

(西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049)

摘要: 本文从股票价格行为的混沌和分形特征的视角出发, 反思主流金融市场理论的线性范式及其局限, 提出了股票市场定价的相对有效性的观点及其定义方法, 并进行了相应的实证分析。

关键词: 非线性; 价格行为; 有效市场; 股票定价

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2001)12-0010-08

一、有效市场假说及其缺陷

有效市场假说(FMH)是西方主流金融市场理论。有效市场假说实际上是信息效率理论, Roberts^[1](1967)根据市场价格所反映的信息集, 将市场分为弱型有效、半强型有效和强型有效三种市场类型。弱型有效、半强型有效和强型有效三种市场类型分别反映的是市场的历史价格信息、所有公开的信息及所有可知的信息(包括内部的和私人的资料)。为了更准确地描述市场有效性理论, Fama^[2](1991)将传统的弱式、半强式和强式有效三个层次的市场有效性分类方法重新描述为收益预测、事件研究及私人信息检验三种。

EMH假定投资者是理性的、有秩序的和有条理的, 人们是以因果线性的方式对信息做出反应。由于投资者对新信息立刻做出反应, 所有的信息都反映在价格变化之中, 每日的价格行为只同当前的信息有关, 而与以前的价格无关, 因而价格是独立的随机变量, 当投资者足够多时, 收益率分布趋于正态分布且方差有限。价格的独立假设和正态分布使得在资本市场的分析中使用概率和微积分得以正当化, 在此基础上发展起来的现代投资理论(包括资本资产定价模型(CAPM)、期权定价模型(Black-Scholes)和套利定价理论(APT))与iid假设(独立同分布)和正态分布也是紧密相关的。

有效市场理论本身仅仅是个描述性的概念, 其成立与否取决于大量经验检验的证据。对应于有效市场的三种形式, 用以评价市场有效性的方法可分为三类: 一是检验证券价格的变动模式, 考察的是某一时间序列中证券价格变动是否存在相关性; 二是设计某种依存于某些特定公开信息的交易策略, 观察这些交易策略是否能够获得超额收益; 三是观察特定的交易者, 如专业投资者和内幕人员, 他们依赖于某些特定的公开或内幕消息进行交易, 能否获得超额收益。

收稿日期: 2001-08-24

作者简介: 郑伟(1972-), 男, 辽宁抚顺人, 西安交通大学管理学院博士生。

1970年代以前,大部分实证结果都是支持有效市场假说的,然而,随着金融市场的发展,越来越多的现象已无法在这一理论框架下得到合理的解释,如收益率的尖峰和胖尾、元月效应、小公司效应、低市盈率效应、过度反应和反应不足等等。正如 Edgar E. Peters^[3]所指出的那样:“在投资金融学中,没有任何一个概念象‘有效市场’那样受到如此广泛的检验,却没有多少人相信。”

尽管 EMH 的支持者为了应对来自各方的挑战,一再对该理论描述做出修正,但总的来说,EMH 有着自身难以克服的缺陷,主要的争议表现在以下几个方面:

(1)信息界定的模糊性。有效市场假说中没有对信息给予明确的定义,导致“价格反映所有信息”的定义是模糊的,几乎不可能对其进行精确测度。

(2)市场价格本身能否反映所有信息。获得信息是需要成本的,而且这种成本不可精确度量,这将抵减由信息所带来的超额利润。而且,根据信息调整投资组合需要成本,因此,价格反映所有信息几乎是不可能的。

(3)“联合假设”检验问题。有效性的检验犯了循环定义的逻辑错误,即资产定价模式是建立在有效市场的基础上的,而检验市场的有效性却应用资产定价模型来检验。

(4)EMH 没有涉及到市场流动性问题。投资者需要从市场获得流动性,市场使投资者获得这种流动性成为可能。EMH 认为不管流动性是否存在,价格始终是公平的,或者说没有关注流动性对股票公平定价的影响。一个稳定的市场是富有流动性的市场,当缺乏流动性时,获取公平价格并不比完成交易更重要,这与 EMH 的描述是不同的。

(5)EMH 的线性范式。主流的金融市场理论基于一种线性思维,即认为相对于每一个作用,都有一个成比例的反作用,也就是认为市场是静态的、均衡的。在这种线性思维下,先入为主地假定价格行为是独立的,收益分布是正态的,这一点,在对弱型有效市场的随机游走检验中,尤为明显。如果价格行为是非独立的、非线性的,那么,我们就需要重新审视目前大部分检验方法,尤其是随机游走模型,否则不可能检验证券市场的有效性。

进入 1980 年代以来,随着非线性经济学的兴起,尤其是随着混沌和分形在资本市场研究中的开展,揭示了金融市场价格行为的混沌动力学机制,给金融市场的研究展现了全新的理论前景,也启发我们从非线性的层次去重新探讨和理解金融市场的有效性问题,从而不必依赖于独立性、正态分布和方差有限的假设。

二、非线性经济学与金融市场价格的非线性特征

西方主流经济学的发展历史表明,自然科学每一次理论与方法的重大变革,都成为经济学创造性思维的源泉。经济学的理论更新不同程度地受到了同时代自然科学的影响。自然科学,尤其是物理学对经济学的发展有深远的影响。通过发展经典物理学体系的研究方法,经济学发展了开拓概念体系的道路,从主流经济学的静态、均衡分析,我们不难看到牛顿的绝对时空观和经典力学的分析范式的影子,这些也促进了新古典经济理论的问世。所以,以经典力学为基础的时空观和研究方法所演绎出的对经济现象的线性化描述构成了新古典经济学理论与方法的主线。

然而,经济学在吸收自然科学的成果的同时,也引入了与之相应的形而上学的世界观。比如,在牛顿的绝对时空观里,时间和空间是均匀的,时间之箭是无意义的,而这种时空观对于复杂系统的演化过程是过于简单了。

概括来说,混沌系统是一个具有对初始条件敏感依赖性,即蝴蝶效应的复杂动力学系统。混沌的特征是偶然性和必然性或随机性和确定性的整合共存,混沌不是简单的无序,而是没有明显

的周期和对称,却同时具备丰富的内层次的“有序”状态,具有无穷嵌套的自相似结构,但总是不可预言的。

如果说混沌主要在于研究过程的行为特征,则分形更侧重于吸引子本身结构的研究。Mandelbrot^[4](1982)摒弃了传统欧氏几何关于物体形状的整数维数的表达方式,提出了对于不规则形状用分数维数来表示。比如对海岸长度的度量,它就既不是1维的也不是2维的,在分形的概念里,用介于1和2之间的分数表示其维数。简单说,分形或分数维,就是没有特征尺度却有自相似结构及存在标度率。我们可以从看似杂乱无章的时间序列中计算其分数维来表征其结构。虽然分形并无统一的特征尺度,却有标度率,因而存在着规律性,这就使我们发现并掌握其规律成为可能。

混沌和分形应用于金融市场研究,揭示了股票价格行为具有对初始条件的敏感依赖、长期记忆和价格模式的自相似等性质,将价格行为的局部随机和整体有序的整合共存,深刻地凸现出来。在这方面,国外已有大量的研究,在此不一一列举(可参看文献^{[3]-[8]}),国内学者也展开了一定的研究,取得了与国外学者相似的结论,如文献^{[9]-[11]}。

在资本市场的混沌和分形的研究框架下,得到的结论与主流金融市场理论的基本假设的不同之处主要有:

(1)收益率的时间序列广泛存在着长期记忆和对初始条件的敏感依赖,表明价格不是独立同分布的随机变量,价格遵循有偏随机游走,布朗运动只是其一个特例。

(2)收益的分布也不是正态分布,因而不能用正态分布来近似表示,正态分布只是其分布形态中的一个特例。一般情况下,方差可能是无穷大或是无定义的,所以CAPM以方差为风险度量的标准将是不适用的,因此CAPM将面临着问题。

(3)在混沌视点下,短期预测是可行的,长期预测是无意义的。因为这必须以初始条件的无限准确和计算过程的无限准确为保证,而这是不可能做到的。这与随机游动所揭示的价格的不可预测性不同,前者认为价格是局部随机和整体有序的整合共存,而后者认为价格的变动是完全无规律的。

如果价格行为具有混沌和分形的特征,那么它所表达的对初始条件的敏感依赖、长程相关和整体有序,意味着传统有效市场假说意义下的市场无效之所在。目前对于市场有效性的检验大多基于一种线性思维方式,从非线性经济学角度看,一个具有状态连续性的时间序列具有长期记忆的特征。今天所发生的一切将会一直影响未来,即混沌动力学所谓的初始状态的敏感或路径依赖。如果按非线性经济学观点,必须重新审视目前大部分检验方法,尤其是随机游走模型,否则不可能验证证券市场的有效性。因此,就启发我们从价格行为的非线性的角度来思考证券市场的有效性问题的。

三、非线性视角下对股票市场有效性的思考

1. 对主流金融市场理论基础假设的思考

笔者认为,主流金融市场理论之所以广受争议,根本原因在于其为维持静态、均衡的线性范式所做的严格假设。在这些假设中,最重要的就是理性预期假设。人们对价格的预期是理性的这一假设,贯穿了整个主流金融计量理论的发展过程。对这一问题的不同假定,对金融理论的构造将会起到系统性和根本性的影响。

主流金融市场理论假设人们对价格的预期是理性的,人们是以因果线性的方式对信息做出

反应,因而,价格是独立的随机变量,收益率服从正态分布。

而 1980 年代以来兴起的行为金融研究发现,投资者在进行投资决策时,往往表现出以下特点^[12]:(1)过分自信;(2)非贝叶斯决策;(3)回避损失;(4)减少后悔和推卸责任;(5)时尚和从众心理。

研究表明,人们这些复杂的心理对理性决策的偏离是系统性的,并不能因为统计平均而消除,所以人们的总体决策就会偏离主流金融理论的假设。

对金融市场的非线性研究告诉我们,价格变化不是独立的,价格行为存在持久性和长期记忆性,说明人们对信息的反应是以非线性的方式做出的,这也暗示着人们对价格的预期不是完全理性的。

笔者认为,人们最后复杂的多变的决策行为取决于两个方面:从客观上讲是人们所接受的环境的信息;主观上是禀赋各异的投资主体对信息的不同反应。

正如噪声交易理论认为的那样,信息不是完全准确的,人们根据带有噪声的信息作为判断和交易的依据。另外,由于信息不对称,投资主体获得信息的能力也不对等;投资主体对信息的反应并不是象理性假设那样整齐划一,人们对信息的反应是同所处环境、个人禀赋、他人的反应等密切相关的。表现在:对同一信息,不同的人可能有不同的反应;人们对待风险的态度不同,人们并不都是厌恶风险的,在获利和亏损时,人们对待风险的态度也有差异;在实际投资中,人们并不是严格按照统计概率来行事(至少不全是这样),而是表现为有限理性和在一定的模糊逻辑下进行投资决策;人们对待信息有一个积累、判断、延迟、集中反应甚至是过度反应的特点,此外还有从众心理、赶潮流等等。所有这些投资人的复杂的心理决定了其决策行为的复杂性,导致了价格行为的复杂和混沌特征。我们选择了理性预期的假设,就意味着将投资者的行为模式整齐划一而忽略了投资者种种复杂的投资行为,也忽视了价格行为的种种复杂特征,这是非线性经济学对主流金融理论存在争议的根本原因。

2. 股票市场的相对有效性思考

传统的统计方法和工具强烈依赖于独立假设和正态分布,对于揭示价格行为的持久性和记忆性等非线性特征无能为力,而对金融市场的非线性研究正是指出了价格行为的长程相关性和有序性,也意味着在主流有效市场假说意义下的市场的无效性。

笔者认为,非线性方法揭示的金融市场价格的非线性动力学机制,对于我们理解金融市场有效性的最大的启示,就是将“时间之箭”纳入了价格行为研究的视野。价格行为的对初始条件的敏感、路径依赖、长期记忆和自相似性,告诉我们“时间之箭”与价格行为是息息相关的,而在主流金融理论中,由于假定人们对信息的反应是理性和线性的,因此时间对于价格行为是均匀的、无意义的。

笔者认为,谈到股票市场定价的有效性,必定是要同特定的时间标度联系在一起,否则是无意义的。股市上每种股票的价格的本质是它们作为相对价格而存在,即相对于其它所有股票的价格而存在,股市通过它,表达出对它所代表的企业的评估。说甲股票值 5 元是没有意义的,除非知道乙股票值 10 元、丙股票值 20 元,只有这样我们才可能谈论甲股票是否正确评估的问题,才可能谈论甲股票的价格是否有效的问题。而市场是根据与该企业相关的各种信息来确定一只股票的相对价格。各种信息传进股市,使相关行为形成关于该企业的经营状况及可能的财务结果的预期,拿这些预期与别的上市公司的同类预期相比较,就可以给定股票的相对价格。各种信息不断地涌入股市,由于投资者对信息的非线性反应,决定了市场对这些信息的反映与反

应需要的时间,因此,股票的相对价格总是在走向合理的过程中。

由于股票的价格变动是互为信息的,这决定了股票相对价格走向合理的过程的非同步性,在某一特定的时间标度里,比如年、月或日,市场中股票的相对价格总会有被错误定价的,其原因是人们对信息的反应是以非线性的方式做出的。

综上所述,股票市场对于股票的定价是相对有效的,股票市场的相对有效性就是在一定时间标度下的特定时段内,不同股票定价的相对正确程度。这也是笔者对“时间之箭”对于股市有效性的意义的理解。

基于上述思考,笔者将股票市场的相对有效性的观点用股票泡沫的研究方法来表述如下:

股票泡沫是指股票实际价格与基于理性预期下的理论价格之间的差别。

$$P_t = p_t^* + b_t$$

其中: P_t 是股票的实际价格, P_t^* 表示股票的内在价值, b_t 为股票泡沫。

令:
$$\rho = b_t / P_t = 1 - P_t^* / P_t \quad (1)$$

可将 ρ 称为股票价格的泡沫度,它反映了股票价格中含有的泡沫程度。在本文中,我们关注的是各股票价格的相对泡沫程度,并以此来定义股市的相对有效性。

以容量为 n 的股票样本为例,检验每支股票的相对泡沫度 $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$ (具体方法见“实证分析”部分),我们按某一标准来确定是否含有价格泡沫,比如绝对值 $\leq 1\%$,统计其泡沫度在该区间范围内的股票数 n' ,定义:

$$\eta = n' / n \quad (2)$$

为股票定价在该时间标度下的特定时段内的相对有效程度。

四、实证分析

我们选取上海和深圳证券市场的各 30 只 A 股股票在 2000 年的周收盘价进行研究。之所以这样选取股票,是仿效“上证 30 指数”用 30 只股票计算指数,来描述股市价格波动的方法。其中,上海证券市场股票的选取是按照上证 30 指数所选取的各行业的股票比例:商业 4,工业 15,地产 2,公用事业 4,综合 5,来确定各行业股票数量。为了使所选股票更具有代表性,在各行业中按随机的原则抽取。为便于同上海证券市场对比,深圳证券市场同样选 30 只股票,各行业的比例参照深圳成份指数的各行业股票比例,并根据总量 30 进行增减,其比例为:商业 4,工业 15,金融 2,地产 4,公用事业 5。表 1 为各股票的代码及编号。股票指数两市都选综合指数。

表 1 股票样本的代码及编号

编号		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
代 码	沪	600891	600857	600651	600631	600887	600886	600839	600854	600867	600747
	深	0564	0715	0593	0551	0021	0016	0013	0058	0902	0410
编号		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
代 码	沪	600727	600690	600702	600688	600642	600001	600006	600604	600609	600663
	深	0425	0518	0545	0800	0568	0599	0698	0620	0708	0001
编号		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
代 码	沪	600603	600009	600662	600776	600692	600064	600643	600718	600868	600811
	深	0563	0006	0029	0502	0514	0004	0886	0089	0730	0793

在股票泡沫的研究中,最关键也是最困难的是确定理性预期下的股票理论价格。

根据上面讨论,我们这里关注的是股票的相对价格是否合理,因此,我们可以不需考虑确定

股票的真实价值的问题。

本文中,我们采用在半强型有效市场实证研究中广泛使用的单指数模型来确定各股票相对于股票市场指数的理论价格。用单指数模型将个股的期望收益表示为:

$$E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i R_{mt} \quad (3)$$

其中, R_{it} 、 R_{mt} 分别表示股票 i 、股市指数在 t 期的收益率, α_i 、 β_i 为回归参数。

具体计算时,先将股票价格 P 转换成收益数据 R :

$$R_{it} = (P_{it} - P_{i,t-1}) / P_{i,t-1} \quad (4)$$

这样转换,实际上是忽略了股利收益,由于股利一年最多分发两次,且数量不大(相对价格而言),故忽略之;同时,对于分发股票股利的股票价格进行了复权处理,以便价格不受除权的影响。通过个股与指数的收益数据回归得出 α_i 、 β_i 的值,并通过方程(3)计算出个股相对于股市指数的正常收益,然后再将收益转换为价格。这样就可以通过方程(1)计算个股相对于股指的泡沫度,将对所研究区间内的所有样本点的泡沫度取均值,作为该时间区间内的股票价格的相对泡沫度。在本文中,参照文献^[13],我们用相对泡沫度的绝对值 $\leq 1\%$ 作为判断价格不存在泡沫的标准。统计出价格中没有泡沫的股票数量 n 后(见表 2 中的“总计”一栏),利用方程(2)就可得出一定时间尺度下的特定时段内股票市场价格的相对有效程度。

计算结果见表 2。从表 2 可以看到,股票市场一年中的四个季度的价格的相对有效程度是不同的,有时还有较大的差异(如深市股票样本在第一季度只有 30% 的有效程度)。随着考察的时间区间的增加,价格得到比较充分的调整,因此,股票价格的相对有效程度也随之提高,这可以从上、下半年比较高的相对有效程度得到说明。

表 2 2000 年沪深股市的相对有效性实证结果

(“+”表示有价格泡沫,“-”表示无价格泡沫)

股票 编号	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		上半年		下半年	
	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深
01	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
02	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
03	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
04	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-
05	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
06	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-
07	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
08	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
09	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
10	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
11	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+
12	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
13	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
15	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
16	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-
18	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

续表

股票 编号	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		上半年		下半年	
	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深	沪	深
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
21	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
22	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
23	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
24	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
25	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-
26	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
27	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
28	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
29	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-
30	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
总计(一)	18	9	21	20	17	16	18	18	22	17	28	27
有效程度 (n/n)	60.00 %	30.00 %	70.00 %	66.67 %	56.67 %	53.33 %	60.00 %	60.00 %	73.33 %	56.67 %	93.33 %	90.00 %

五、结束语

股票价格行为归根结底是反映了投资者的行为,投资者的有限理性和情绪互动,使股票价格行为在不同时间段内表现出不尽相同的特点,也使股票定价的有效程度有所不同。因此,我们更应该以动态的、相对的方式去理解股票市场的价格行为,而不能仅局限于静态、绝对和均衡的思维方式。

此外,从国外引进的有效市场理论和检验市场有效的计量模型都有严格的前提条件适用于一定的制度背景和市场交易环境,如果这些前提得不到满足,那么,传统有效市场的检验结果的可信度就值得商榷。

成熟股市的投资者基于对市场的规范性和投资机会成本的深刻认识,对投资收益的期望较为理性。中国的股票市场还处在初期发展阶段,具有明显的“政策市”特点。中国的投资者往往处于一个市场利率不确定,资本收益率难以预料的金融大背景中,投资者除了股市外,缺乏其他投资途径,而且大多数散户投资者的金融知识水平,还不足以使他们具备客观评价股票收益的能力。他们既不考虑机会成本,风险意识也不强,但对资本获利的期望值却均很高,不会满足于股利收入,入市的主要目的是追求价差收益。在这种投资观念指导下,基本面因素对股票的需求和供给的影响力相对减弱,而投机炒作成为影响股票价格的重要因素,表现为中国股市的股票价格的大起大落、投资者的投资期短,股市的换手率也可称得上世界之最。

在这种情况下,中国股票市场的价格严重脱离基本面因素决定的真实价值^①。中国的股票市场目前还不具备用传统 EMH 检验的外部条件,对中国证券市场的传统 EMH 检验,由于存在大量制约因素,其检验结论的可信度不高^[14]。笔者认为,谈到股票定价对资源配置的效率,用股票间相对价格的合理程度来衡量,较传统的 EMH 对中国股票市场有效性的评价,更有其合理性。^②

以上观点仅为作者管见,不当之处欢迎同行批评指正。

注释:

- ①最新的有关研究报告来自“新财富”2001年第7期的“真实价值—脱离基本面的中国股市”一文。该报告的研究结果表明,在2000年7月—2001年7月间,中国股市的价格极度脱离基本面,在所研究的1030家上市公司中,有80%的上市公司股价脱离基本价值,其中,六成以上高于基本面,有16%的股票低于基本面股价运行。
- ②用传统有效市场理论对中国证券市场的检验结论及评述可参见文献^[14]。

参考文献:

- [1]Roberts H. Statistical versus clinical prediction of the stock market. Unpublished manuscript, Center for Research in Security Prices, University of Chicago [C]. May, 1967:135—168.
- [2]Eugene F. Fama. Efficient capital market: II. Journal of Finance [J]. Vol. XLVI, No. 5, Dec, 1991:1575—1617.
- [3]Peters E. E. (1991). Chaos and order in the capital markets; a new view of cycles, prices, and market volatility [M]. New York, NY: John & Sons, Inc.
- [4]Mandelbrot, B. The fractal geometry of nature [M]. New York: W. H. Freeman, 1982.
- [5]Peters E. E. (1994). Fractal market analysis; applying chaos theory to investment and economics [M]. New York, NY: John & Sons, Inc.
- [6]Chen P. Empirical and theoretical evidence of economic chaos [J]. System Dynamics Review 4, 1988:81—108.
- [7]Cheung Yin—Wong. Long memory in foreign exchange rates [J]. Journal of Business and Economic Statistics, January, 1993:69—77.
- [8]Aleksander Weron, Szymon Mercik, Rafal Weron. Origins of the scaling behavior in the dynamics of financial data [J]. Physics A264(1999), 562—569.
- [9]徐前方. 上证指数中的奇异吸引子 [J]. 数量经济技术经济研究, 1994, (2).
- [10]孙广振, 王劲松. 深沪股市混沌现象的辨识及其讨论 [J]. 数量经济技术经济研究, 1994, (1).
- [11]史永东. 中国证券市场股票收益持久性的经验分析 [J]. 世界经济, 2000, (11).
- [12]刘力. 行为金融理论对效率市场假说的挑战 [J]. 经济科学, 1999, (3).
- [13]周爱民, 张雪莹. 股市泡沫理论与实证 [J]. 世界经济, 1989, (10).
- [14]徐加根, 黄才伟. 对我国证券市场有效性的检验 [J]. 财经科学, 2000, (4).

The Thoughts of Relatively Efficient Stock Market from The Point of Nonlinearity Existing in Stock Price Behavior

ZHENG wei

(Management School of Xi'an Jiaotong University, Shanxi Xi'an 710049, China)

Abstract: From the point of chaos and fractal properties existing in stock price behavior, and after pondering the limitation of the linear paradigm of the main-stream finance theories, the author brings forward the standpoints of relatively efficient stock market and its definition method, and carries out relevant empirical research based on the opinions that the author expounds.

Key words: nonlinearity; price behavior; efficient market; stock pricing