

我国可转换债券市场弱式效能的分析

张信东

(山西大学 管理学院, 山西 太原 030006)

摘要: 本文以目前沪深两市挂牌交易的 31 只可转换债券和可转换债券指数为研究样本, 采用时间序列自相关检验法对我国可转债市场的弱式有效性问题进行了实证分析; 提出价格函数和投资增值概念; 得出目前我国可转债市场尚未达到弱式有效层次的结论。

关键词: 可转换债券; 弱式有效; 随机游走模型

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-9753(2005)03-0145-05

An Analysis on Efficiency of Convertible Bond Market of China

ZHANG Xin-dong

(School of Management, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: The paper makes an empirical analysis, with the method of test for sequential autocorrelation, of whether the convertible bond market in our country has assumed the weak form of efficient market, using as samples all the 31 convertible bonds in Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges. And the paper proposes the concept of price function and investment increment, and includes that it isn't confirmed whether the convertible bond market of our country presents weak-form efficiency.

Key words: convertible bond; weak-form efficiency; random walk model

1992 年我国第一只可转换债券深宝安转债发行, 标志着我国可转债市场的起步。可转债因其特有的潜在股权融资功能和低成本筹资优势, 以及上不封顶下可保底的投资避险功能, 受到市场青睐。然而长期以来我国证券市场“重股轻债”, 使得可转债市场的产生和发育与股市不同步、不平衡。金融监管的从紧导向、相关法规的漏洞和相互冲突等, 严重制约了可转换债券市场的健康发展。2004 年 4 月至 11 月, 相继出现了江淮汽车、南山实业、创业环保等 5 起大股东巨资短线炒作可转债牟取暴利的事实, 直接暴露出可转债市场运行的低效率。因此, 极有必要对可转债市场的有效性问题进行研究。本文拟从实证的角度, 对我国可转债市场的弱式有效性问题进行检验。

一、证券市场弱式效能研究回顾

1965 年, 法玛^[1] (Fama) 提出“有效市场假说”。他分别依据历史信息、公开信息和内部信息

是否内化到证券产品价格当中, 是否存在依此信息获取超越市场平均报酬率的证券价格预测模型, 将证券市场依次划分为弱式有效、半强式有效和强式有效三个层次。如果证券价格独立于其历史信息, 或者说历史信息已经完全融入到当今证券价格中了^①, 则市场就达到了弱式有效这一最基本层次。

实际上, 早在 1953 年, 肯达尔^[2] (Kendall) 就发现: 股票价格是随机变化的, 根本不能确认存在预测股价的模型。意味着股价已经充分、及时地反映了所有相关历史信息, 股票市场资源得到了弱有效的配置。其后, 法玛 (1965) 和布卢么 (Blume, 1966)^[3] 等的研究都验证了美国股市的弱式有效性。在考虑“周五效应”与“年末效应”因素情况下, 梅 (May) 和亚历山大 (Alexander)^[4-5] (1961, 1964) 认为, 在不考虑这些效应的条件下, 美国股票市场基本上达到了弱式有效。法玛^[6]

收稿日期: 2005-01-09

基金项目: 山西省自然科学基金(20031005)。

作者简介: 张信东(1964-), 女, 山西静乐人, 山西大学管理学院副教授, 博士。

①股价是众多投资者各自利益博弈的权衡结果, 历史信息全部融入到当今股价中, 意味着有关证券历史信息的价值已经全部为投资者所用。

(1970) 还对这一时期的相关研究做了评述。

作为我国资本市场有效性问题研究的切入点,在国内证券市场^①刚刚形成规模之时,其弱式有效性的研究吸引了众多学者的注意力。先后有代表性的观点如下:俞乔^[7](1994)通过分析沪深综指数自1990年12月29日至1994年4月28日的变动趋势,表明沪深两市均不具有弱式有效。吴世农^[8-10](1994,1995,1996)的系列研究也表明,鉴于中国股市的特殊性与研究样本的限制,不能确认股市呈弱式有效的结论。直到股市进入市场化程度较高的1997年以后,相关研究结论才有了转机。如,陈小悦^[11](1997)基于1991年到1996年沪深两市较长时期的股票价格样本数据,进行了分市场的实证分析,研究结果表明,深圳股市已经达到弱型效能,而上海股市在1993年以后达到了弱型效能。胡金焱^[12](2002)根据1992年5月20日宣布放开股价和1996年12月16日宣布对股价实行涨跌幅限制两大市场交易规则的变化,将证券市场发展阶段以此划分为三个阶段,采用三种不同的统计分析方法的研究结果都表明,沪深两市在第一阶段都未达到弱有效,在第二阶段都达到了弱有效,在第三阶段基本都达到了弱有效,从总体上看,中国股市是在朝着弱有效的方向发展。可以说,这是比较切合股市阶段性发展现实的研究结论,中国股票市场不能说完全但可以说基本上达到了弱式有效层次。这一研究结论也说明了我国股票市场已经进入规范运作、自我调节、自我约束的发展轨道。

在研究方法上,多数学者采用了时间序列随机游走模型和事件研究法,如,迪克-富勒(Dickey & Fuller)检验方法,自相关系数检验法,线性回归方法,Alexander 滤嘴法则及其改进方法,白噪声检验等等。这些方法从不同的视角,依据运行机制和运行特征各异的证券市场环境,发挥了恰当的作用,具有统计方法应用上的普遍性和可借鉴性,也是本文进行可转债市场弱式有效性检验的方法基础。然而,有些方法涉及较为高深的数理统计知识和复杂的概率模型,不便于一般投资者掌握和理解,为此,本文拟在现有数据基础上,以简洁、清楚、解决问题为宗旨,对前人所用

方法精炼、简化和改进,提出自己的研究思路和研究方法,解决我国可转债市场弱式有效性的检验问题。

二、研究思路和研究方法

可转债市场的弱式有效性问题研究,主要是探寻可转债市场价格对相关历史信息的反映程度。这里历史信息被认为全部浓缩到过去的可转债市场价格当中,因此,有效性问题就归结到当前可转债市场价格与过去价格(具体如前一天价格,前两天价格,等等)之间的相互影响关系,即相关性程度。按此思路,可转债市场弱式有效程度的检验实际上等价于可转债市场价格时间序列的自相关检验,“随机游走模型”可用来检验可转债市场价格的变动情况,并由此判定可转债市场的弱式有效性程度。如果可转债市场达到了弱式有效层次,那么,可转债市场价格序列就服从或近似服从随机游走(Random walk)的随机过程,即随机游走模型,否则,其价格变动将不符合随机游走模型。

本文首先提出价格函数概念,并由此构建可转债市场价格的随机游走模型:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中, X_t 是可转债的价格函数,其表达式为:

$$P_t = f(P_t, P_{t-1}, \Lambda) \quad (2)$$

P_t 是可转债第 t 天的价格,一般取收盘价, ε_t 是误差项,满足 $E(\varepsilon) = 0$, $Var(\varepsilon) = \sigma^2 < \infty$,且 $\{\varepsilon_t\}$ 符合独立同分布。

本文采用价格函数 $f(x)$ 而不直接采用价格 P_t 建立模型(1)的理由如下:

其一,消除人们对模型表达式(1)的误解。从表象上,公式(1)极易给人错觉,如武断地认为 X_t 与 X_{t-1} 之间存在显然的线性相关关系。既然前后两期数据呈现显然线性相关,那么无论价格函数采用何种形式,可转债价格 P_t 显然要受历史信息的影响,相应市场的弱式有效假设是当然不成立的,也是不需要检验的,这与问题的提出自相矛盾。然而事实并非如此,当我们深入解析模型(1)时,发现价格函数原来是这样一个由随机误差项 $\{\varepsilon_t\}$ 构成的时间序列 $\{X_t\}$, 即:

^①我国股票和债券品种结构的长期不平衡发展格局,使得证券市场事实上仅仅是股票市场的代名词。因此,这些研究实质上是针对中国股票市场有效性的研究。而在股票市场上,有效市场假说的本质就是股票价格是否充分反映了当时的所有信息,是否存在获取超越市场平均报酬率的股价预测模型。

$$\begin{aligned} X_1 &= X_0 + \varepsilon_1, \\ X_2 &= X_1 + \varepsilon_2 = X_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2, \\ X_3 &= X_2 + \varepsilon_3 = X_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3, \\ X_4 &= X_3 + \varepsilon_4 = X_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4, \\ &\dots\dots\dots \\ X_t &= X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4 + \dots + \varepsilon_t \end{aligned}$$

可见, 价格函数序列的走势完全由随机误差项 $\{\varepsilon_t\}$ 的变动所决定, 并不是公式表象所传达给人们的直观线性相关关系。

其二, 人们购买可转债的目的就是为了获取收益, 相邻两天股价差或者收益率等才是投资者真正关心和熟悉的指标, 相比收盘价而言, 投资者更关注投资收益率或投资报酬指标。

因此, 研究人员常常选择某一形式的价格函数作为随机游走模型的研究对象。如, 直接的股票收盘价形式, 股票收盘价的对数形式, 日收益率形式等。本文则提出投资增值形式, 其表达式为:

$$X_t = P_t - P_{t-1} = P_t \quad (3)$$

以投资增值形式为研究对象建立的随机游走模型为:

$$P_t = P_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

其中, P_t 是可转债第 t 天的投资增值, P_{t-1} 是可转债第 $t-1$ 天的投资增值, ε_t 是随机项, 满足 $E(\varepsilon_t) = 0, Var(\varepsilon_t) = \sigma^2 < \infty$, 且 $\{\varepsilon_t\}$ 符合独立同分布。

对序列自相关系数等于零的统计原假设 H_0 , 检验统计量 R 及其服从的分布为

$$R = R(h) = \frac{\sum_{t=1}^{n-h} (p_t - \bar{p})(p_{t+h} - \bar{p})}{\sqrt{\sum_{t=1}^{n-h} (p_t - \bar{p})^2} \sqrt{\sum_{t=1}^{n-h} (p_{t+h} - \bar{p})^2}} \sim r(n-2) \quad (5)$$

其中: n 是样本容量, $n-2$ 是 R 统计量的自由度, $R(h)$ 是 h ($h=1, 2, 3, 4, 5$) 阶样本自相关系数, 即投资增值序列 $\{P_t\}$ 和其滞后 h 天的序列 $\{P_{t+h}\}$ 之间的样本相关系数, \bar{p} 是相关的样本均值。

检验标准: 当 $|R| \leq r_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$ (置信度为 α 的临界值) 时, 接受原假设, 认为统计假设 H_0 可信, 序列自相关程度不显著, 可转债市场达到了弱

式有效层次; 当 $|R| > r_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$ 时, 拒绝原假设, 认为序列存在显著的自相关关系, 可转债市场没有达到弱式有效。

三、我国可转换债券市场弱式效能的实证分析

(一) 样本选取、资料来源和分析工具

鉴于可转换债券市场刚刚进入高速发展时期, 目前在国内市场上上市交易的仅有 31 家公司发行的可转债和可转债指数, 因此, 为了使分析结果具有普遍性和说服力, 本文选取了截止到 2004 年 12 月 24 日全部上市交易的 31 只可转债和可转债指数为研究对象, 以日收盘价 P_t 代表可转债的市场价格。

由于各只可转债品种的上市时间不同, 有的早在 1998 年即进入证券市场交易, 有的则是 2004 年 12 月份才上市交易的, 因此, 不同可转债品种所选取的样本容量是不一样的, 直接影响到统计判断时所参考临界值的不同, 这一点我们将在其后的结果分析表中具体指明。

分析工具采用 SAS 统计分析软件包 V8 版本。其中有些计算结果用 Microsoft Excel 软件进行了核对。

(二) 实证分析过程和结果

采用模型(3)对可转换债券市场的有效性问题进行实证研究。若可转换债券市场满足弱式有效, 则投资增值序列 $\{p_t\}$ 不存在自相关关系, 其自相关系数等于零或近似等于零。为了充分说明自相关关系程度, 本文分别构造了滞后一天、滞后两天、滞后三天、滞后四天和滞后五天的投资增值序列, 并考虑其相应的各阶自相关程度。

将对当前沪深两市交易的全部 31 只可转换债券以及可转债指数的分析计算结果汇总在表 1 中。临界值一栏数字, 有的直接取自茆诗松《统计手册》附表 10.4 所提供的数据, 有的根据该表数据采用内插法计算获得。

在表 1 中, 对各只转债品种分别给出其名称、上市地、上市日期、样本量(上市日至 2004 年 12 月 24 日)、检验原假设成立的相关系数临界值(置信水平 $\alpha=0.05$) $r_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$, 以及根据所选样本计算的各转债价格函数序列的各阶自相关系数 R 。如, 铜都转债价格增值序列本身与其滞后一天序列至滞后五天序列之间的相关矩阵(略)数据显示, 随着时间的向后推移, 相关系数趋小, 且变

表 1 可转换债券市场弱式有效性检验实证分析结果汇总表($\alpha = 0.05$)

序号	转债名称	上市地	上市日期	样本量	临界值	滞后一日	滞后二日	滞后三日	滞后四日	滞后五日
1	茂炼转债	深市	19991201	400	0.098	- 0.2922	- 0.0795	0.0317	0.138	- 0.1744
2	机场转债	沪市	20000316	400	0.098	0.0725	0.0481	0.0745	0.075	0.0425
3	阳光转债	沪市	20020516	605	0.086	- 0.0655	- 0.0540	0.1638	- 0.0705	0.0237
4	万科转债	深市	20020628	400	0.098	0.1766	0.0482	0.0113	- 0.0936	- 0.0068
5	水运转债	沪市	20020828	505	0.092	- 0.0541	0.1016	0.0223	- 0.0426	- 0.0163
6	燕京转债	深市	20021031	484	0.093	0.0540	- 0.0570	0.0000	- 0.0157	- 0.0661
7	丝绸转 2	深市	20021031	531	0.090	0.1312	0.0798	0.0556	- 0.0220	- 0.0350
8	钢钒转债	深市	20030217	245	0.127	0.1334	- 0.0739	- 0.0125	- 0.2953	- 0.0839
9	民生转债	沪市	20030318	417	0.097	0.0311	0.0061	0.0475	0.1354	- 0.0605
10	雅戈转债	沪市	20030421	376	0.101	0.0958	- 0.0024	0.0995	- 0.1126	0.0037
11	丰原转债	深市	20030520	367	0.103	0.0735	0.0179	0.0302	- 0.0230	0.1067
12	铜都转债	深市	20030604	334	0.108	0.0984	0.1130	- 0.0284	- 0.0004	0.0076
13	华电转债	沪市	20030618	345	0.106	- 0.0071	- 0.0148	0.0490	0.0407	- 0.0607
14	山鹰转债	沪市	20030701	342	0.106	- 0.1199	- 0.0484	0.1217	0.0180	- 0.0903
15	桂冠转债	沪市	20030715	346	0.106	0.1498	0.0051	0.0313	0.0219	- 0.0938
16	国电转债	沪市	20030801	324	0.109	0.0093	0.0148	0.0260	0.0040	- 0.1094
17	西钢转债	沪市	20030826	307	0.112	0.0523	- 0.0286	0.0728	- 0.0492	- 0.0958
18	华西转债	深市	20030916	300	0.113	0.0596	0.0018	0.0239	0.0347	- 0.0395
19	云化转债	沪市	20030925	275	0.119	0.0143	- 0.0432	0.0045	- 0.0893	- 0.1127
20	复星转债	沪市	20031117	262	0.123	- 0.0163	0.1353	0.1106	- 0.1406	0.0781
21	邯钢转债	沪市	20031212	245	0.127	0.0907	0.0987	0.0334	0.0129	- 0.0209
22	首钢转债	深市	20031231	231	0.130	0.2111	0.0466	0.1937	0.0186	- 0.1773
23	侨城转债	深市	20040116	202	0.137	- 0.1280	- 0.0082	0.1437	0.0722	0.0178
24	江淮转债	沪市	20040428	155	0.157	- 0.1163	0.2150	- 0.0422	0.0690	- 0.0441
25	歌华转债	沪市	20040528	138	0.166	- 0.0074	- 0.0582	0.1587	- 0.1043	- 0.0110
26	营港转债	沪市	20040603	135	0.168	- 0.1022	- 0.0166	0.1502	- 0.0163	- 0.0519
27	创业转债	沪市	20040719	104	0.192	0.2310	0.0081	- 0.0576	- 0.0904	- 0.1776
28	华菱转债	深市	20040803	91	0.204	- 0.0761	- 0.0234	0.1949	- 0.1878	- 0.1309
29	金牛转债	深市	20040826	73	0.228	0.1511	- 0.0647	0.2244	- 0.0543	0.0568
30	海化转债	深市	20040923	56	0.260	0.2053	- 0.0610	0.0656	- 0.0152	0.0917
31	晨鸣转债	深市	20040930	51	0.271	0.0349	0.1009	0.1030	- 0.2377	- 0.0086
32	万科转 2	深市	20041018	44	0.307	- 0.2085	0.1993	- 0.3268	0.1975	- 0.2819
33	南山转债	沪市	20041103	32	0.338	- 0.0090	- 0.0500	0.0079	0.2787	- 0.0841
34	钢联转债	沪市	20041125	16	0.405	- 0.2831	- 0.2438	- 0.1298	0.3268	0.1390
35	招行转债	沪市	20041129	14	0.413	0.2578	- 0.1227	0.1881	- 0.2811	0.0121
36	可转债指数		20030102	462	0.093	- 0.3026	0.0481	- 0.0276	0.0426	- 0.0435

动幅度大,正向影响陡然变成了反向影响。铜都转债价格增值序列样本量 $n = 334$,在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 水平下,临界值确定为 0.108。相关矩阵中所示各项数字的绝对值多数小于临界值,但相邻一天和相邻两天的自相关系数却比较大,超过或接近临界值,支持拒绝原假设结论。因此,从铜都转债市场表现所反映的信息来看,在 95% 的置信度下,可转债市场没有达到弱式有效层次。

为了便于对可转债市场的整体有效性问题做出比较集中的判断,在表 1 中,将对各转债所计算出的样本相关系数按照与相应临界值比较的大小情况分为三类:第一类满足 $|R| \leq r_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$,用普通字体显示,支持接受原假设的结论;第二类 $|R| > r_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$,用黑体字显示,支持拒绝原假

设 H_0 的结论;第三类虽然其绝对值小于临界值,但很接近于临界值,用斜体字显示,对支持接受原假设 H_0 的结论起弱化作用。

从表 1 所显示的数据看,支持接受原假设 H_0 的情况超过支持拒绝原假设 H_0 的情况,基本上可以得出接受原假设 H_0 的结论,即认为可转债价格投资增值序列不存在明显的自相关关系,价格序列符合随机游走模型,可转债市场达到了弱式有效。同时,这一结论也得到了可转债指数价格波动所提供的实证研究结果的支持。但是,一个不容忽视的事实是,否定这一结论的黑体字和斜体字部分所占比例也不小,如投资增值序列本身与其滞后一日序列之间的一阶自相关系数中,否定这一结论的统计计算结果(黑体字部分和斜体字

部分)几乎占到三分之一,是三阶自相关系数(倒数第三列)中也存在明显对此结论不利的实证结果。因此,在95%的置信水平下接受原假设 H_0 比较勉强,从总体上不能认为我国可转换债券市场已经达到弱式有效,但处于弱式有效边界或趋于弱式有效结论是可以肯定的,可转债市场的效率层次问题还有待市场运行的进一步观察。

四、结论

从整体上看,我国可转换债券市场没有达到弱式有效,仍然存在利用历史信息从事套利活动的机会。但从趋于弱式有效边界的结果来看,这种套利活动的空间在缩小。因此,投资者选择可转债投资时,对基于会计提供的历史信息的有效应用是有利的。

我国可转债市场要努力提升效率层次,其工作重点应放在如下方面:完善有关法律法规;建立和完善信用评级体系;放宽发行主体的条件,增加供给;扩展投资主体的范围,增加需求;尽快推出二板和三板市场,构建适应不同市场主体多层次的交易平台;加速利率的市场化,使可转债的应用更灵活、更富吸引力。

参考文献:

- [1] Fama Eugen. The Behavior of Stock Market Price[J]. Journal of Business, 1965(Jan.): 34- 105.
[2] Kendall, Maurice. 1953. The Analysis of Economics Time

Series. Part1: Prices[J]. Journal of the Royal Statistics Society, 96: 11- 25.

[3] Fama Eugen and Marshall Blume. Filter Rules and Stock Market Trading Profits[J]. Journal of Business, 39(Supplement, January 1966): 226- 41.

[4] May and Alexander D. S. . Price Movement in Speculative Markets: Trends or Random Walks[Z]. Industrial Management Review, 1961.

[5] May and Alexander D. S. . Price Movement in Speculative Markets: Trends or Random Walks [Z]. No2. Industrial Management Review. Spring, 1964.

[6] Fama Eugen. Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work[J]. Journal of Finance, 1970(May), 383- 417.

[7] 俞 乔. 市场有效、周期异动与股价波动[J]. 经济研究, 1994, (9).

[8] 吴世农. 上海股票市场效率的分析与评价[J]. 投资研究, 1994, (1): 44- 47.

[9] 吴世农. 深圳股票市场效能的实证研究[J]. 管理工程学报, 1995, (7): 66- 72.

[10] 吴世农. 中国证券市场效率的分析[J]. 经济研究, 1996, (4).

[11] 陈小悦. 中国股市弱型效率的实证研究[J]. 会计研究, 1997, (9): 13- 17.

[12] 胡金焱. 中国股票市场弱有效性的三种统计检验[J]. 世界经济A辑, 2002, (4): 38- 48.

(本文责编: 王延芳)