

艾略特波浪弗波纳奇及生长性现象的正反馈投资模型研究

孟卫东, 陈锐, 谢之福

(重庆大学工商管理学院, 重庆 400044)

摘要:艾略特波浪学说被认为是证券投资技术分析方法中最为神奇的一种方法,运用该理论得出的结论和预测,看似荒唐,但过后都不可思议地被事实所证实。在理论界也一直没有给出一个对该学说的合理的解释。本文将继续前两篇论文的工作,运用前面建立艾略特波浪模型从数学上对艾略特波浪学说的第三个基本观点——艾略特波浪呈现弗波纳奇数列现象的合理性进行证明。并对该模型能否很好地解释艾略特波浪学说的第四个基本观点——艾略特波浪的生长性这一问题进行探讨。

关键词:正反馈投资模型;艾略特波浪;弗波纳奇数列;生长性

中图分类号:F830.91

文献标识码:A

文章编号:1003-5192(2000)07-0088-02

1 引言

艾略特波浪学说的主要内容有四点,在前面的两篇文章中我们建立正反馈投资模型对艾略特波浪基本结构的产生和层次性现象这两个问题进行了分析,接下去我们将继续基于我们建立的正反馈投资模型对艾略特波浪学说提出的另外两个重要的问题进行研究:

(1)艾略特波浪弗波纳奇数列现象。

(2)艾略特波浪的生长性。

2 正反馈投资行为与价格波动的弗波纳奇数列现象

2.1 我们的模型对弗波纳奇数列现象的体现

艾略特波浪学说的第三条主要思想是认为波浪的数目与弗波纳奇数列有密切关系,不同层次的波浪数目之间呈现2、3、5、8、13、21、34……费波纳奇数列关系^[1]。例如某一层次上的一个完整的艾略特波浪可能由8个低层次的波浪组成,同时又由34个更低层次上的波浪组成。关于这一现象理论界一直没有给出合理的解释,下面将基于我们以前给出的正反馈投资者模型,来解释为什么股价波动会出现弗波纳奇数列现象。

通过以前的研究我们知道,基于我们以前给出的正反馈投资者模型,价格的波动将如图1所示^[2]。

从图中可以看到: L_2 尺度上的一个波是由8个 L_1 尺度上的浪所组成,并且一个主波由5个浪组成、一个调整波由3个浪组成。 L_3 尺度上的一个波是由8个 L_2 尺度上的浪、34个 L_1 尺度上的浪所组成,并且一个主波由21个 L_1 尺度上的浪组成,一个调整波由13个 L_1 尺度上的浪组成。数字3、5、8、13、21、34……都是弗波纳奇数列中的数字。可见我们给出的模型确实反映出艾略特波浪学说中提出的费波纳奇数列现象。下面

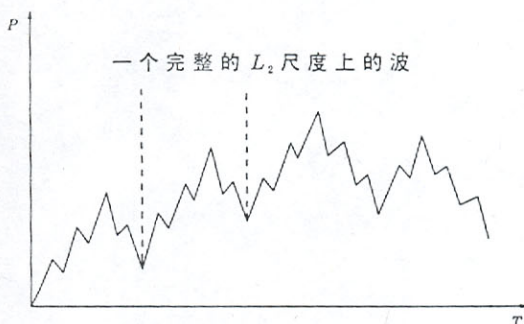


图1 一个完整的 L_2 尺度上的波

给出严格的数学证明。

2.2 波的个数的弗波纳奇现象的证明

设 L_n 尺度下的波形图有 a_n 个波, b_n 表示 A_n (A_n 为一个完整的 L_n 尺度上的波)中第一个波到 A_n 的顶点为止的波的个数。则由以前的分析可知,我们在第二篇文章中建立的模型对应的函数迭代一次后有如下关系:

$$b_0=1 \quad a_0=2$$

$$a_{n+1}=3a_n+2b_n \quad (*) \quad b_{n+1}=2a_n+b_n$$

下面证明 $\{a_n\}$ 是弗波纳奇数列中的数字。为此引入

$$c_n=a_n-b_n$$

则由(*)式可得

$$C_{n+1}=a_{n+1}-b_{n+1}=(3a_n+2b_n)-(2a_n+b_n)=a_n+b_n$$

$$b_{n+1}=2a_n+b_n=a_n+(a_n+b_n)=a_n+c_{n+1}$$

$$a_{n+1}=b_{n+1}+c_{n+1}$$

$$a_0=2 \quad b_0=1 \quad c_0=1$$

$\{c_n, b_n, a_n\}_{n=0}^{\infty}$ 形成弗波纳奇数列,从 a_n 为弗波纳奇数列中的数。

由此我们可知当正反馈投资是市场上的一种普

遍投资方式时,市场上的价格走势将会出现弗波纳奇数列现象。

另外,该结论具有重要的实用价值,它使得我们预测一个存在大量正反馈投资者的市场的价格走势成为可能,前提是我们要对市场上的投资者的构成有充分的了解。例如:假设通过调查我们知道市场上存在5个时间尺度上的投资者(如:市场上存在小时、天、周、月、年尺度上的投资者),并且正反馈投资现象非常普遍,那么当市场上出现一个明显利好消息并且没有别的消息的干扰时,我们可以判断该消息造成的价格波动将在377个小时尺度上的波动后达到最高点,进而开始下行,在经过233个小时尺度上的波动后该消息的作用才消失。这个过程将持续610个小时尺度上的波动。从使用前一篇文章通过将模型对应的IFS的 H 算子转化为计算机语言而得到的图形生成迭代系统进行迭代得出的图形中可以看出各个层次上的波的个数都是弗波纳奇数列中的数。如对应于 n 等于4、5、6、7、8时波的个数依次是144、610、2584、10946、46368。

3 关于艾略特波浪的生长性

艾略特认为股票价格的波动具有生长的特性,这一特性是指股票价格的走势将遵循前面所总结出的三条规律进行下去,不断地发展、延伸而没有时间上的尽头。正是基于这一观点艾略特提出了存在持续时间达几百年的超级循环浪这一概念,并且在道琼斯指数仅有近百年历史的当时就准确预测到几十年后的大牛市,而当时的大多数投资者认为道琼斯工业平均指数不可能超出1929年的顶峰。著名投资家汉密尔顿·博尔顿也正是根据该观点大胆地在50年代就预测到60年代中期的大牛市,误差不到1%的 $1/3^{[3]}$ 。一直以来,艾略特波浪的生长性这一问题因为没有合理的解释而显得十分神奇。

对该问题的解释:

在前面文章我们建立的模型中,当存在任意时间尺度上的投资者时,价格波动就具有按照一定的规律无限循环下去的生长性。而需要解决的问题是任意时间尺度这一假设的合理性:股票市场从一开始发展到如今已有数百年的时间,当价格波动发展到需要几十年、几百年时间尺度上的投资者的参与时,这样的投资者存在吗?

我们认为如此时间尺度上的投资者的存在是合理的,这是因为人们具有归纳、学习和积累经验的能力。在我们的模型中,并不需要数百年时间尺度上的投资者进行一次跨度达百年的投资,只需要当股价走到一个特定的位置时,他进行一次买入(或卖出)的操作就可以了。但是该时间尺度上的投资者对数百年的

历史数据的观察却是必要的,因为只有这样他才有进行递推性预测的基础。那么,投资者是否会为一次投资去研究如此多的历史数据呢?我们认为投资者不会也没有必要去直接面对如此多的历史数据。实际上,过去的历史数据都已被前人进行了归纳和整理,在形式上已转变为一些投资理念或是分析手段,而后的投资者通过学习和继承这些投资理念或是分析手段这种方式间接地掌握了过去的历史数据,同时,这些投资者又在自己的投资活动中基于当时的股价数据去发展和改进旧的投资理念或是分析手段……如此循环下去直至任意时间长度,越往后的投资者掌握的历史数据就越多,其表现的形式是投资理念或是分析手段的不断发展和更新,这就是80年代的投资者与20年代的投资者的投资观念、投资手段明显不同的原因所在。

通过上面的分析我们知道,正因为人们具有归纳、学习和积累经验的能力,使得投资者可以通过间接的方式去掌握过去的任意时间长度的历史数据,因而,我们的模型中关于任意时间尺度的假设是合理的。因此,在我们的模型中能够很好地拟合出艾略特波浪生长性这一特征。

4 总结

通过这三篇文章的研究,我们在仔细分析投资者投资行为的基础上建立了一个以正反馈投资者为主体的投资模型,运用该模型和相关的数学、正反馈和证券投资研究领域的研究手段对艾略特波浪学说中的四个基本观点进行了印证。我们发现该模型能够较好地解释为什么股票市场上的价格走势会出现艾略特所提出的这四个特征。因此,我们认为股票市场上正反馈投资者或正反馈投资行为的普遍存在是价格走势呈现出艾略特浪特征的主要原因。通过我们的研究,艾略特通过观察和归纳总结得到的经验性的结论在理论上得到了支持,找到了艾略特波浪特征产生的内在原因,使得该学说不再那么神奇、不可思议。这些基础性工作对投资者更好地使用艾略特浪学说有着重要意义。

参考文献

- [1] 郑维敏. 正反馈[M]. 北京:清华大学出版社, 1998. 232-235.
- [2] 陈锐, 孟卫东, 谢之福. 艾略特波浪层次性的正反馈投资模型研究[J]. 预测, 2000, 19(7).
- [3] 小罗伯特·鲁格劳特·普莱切特, 约翰·弗罗斯特著. 艾略特波浪理论[M]. 陈鑫等译. 北京:中国财政经济出版社, 1998. 157-167.