

# 艾略特波浪基本结构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。本文将在仔细研究投资者行为的基础上采用在证券投资研究领域应用越来越广泛的正反馈投资原理建立模型来较好地解释艾略特波浪学说的基本观点之一——艾略特波浪基本结构的形成。

**关键词:**艾略特波浪;正反馈投资;递推性预测;八浪基本结构

中图分类号:F830.91

文献标识码:A

文章编号:1003-5192(2000)07-0079-03

## 1 引言

在证券投资领域,对正反馈投资者或正反馈投资策略的研究已经取得了可喜的成果。例如:美国学者 Delong、Shleifer 等人就巧妙地对正反馈投资者(Positive Feedback Traders)的投资行为进行了刻画<sup>[1]</sup>,并建立了一个关于理性的投机者(Rational Speculators)和正反馈投资者相互作用的数学模型对价格的过度操作现象进行了很好的解释,这是传统的研究思路所无法做到的。本文将运用正反馈投资原理建立模型来解释艾略特波浪学说中的一个重要方面——艾略特波浪基本结构的形成。

## 2 对艾略特波浪学说中提出的价格基本形态结构的简述

艾略特认为,股市波动的基本结构由一个主波、一个调整波构成,主波由5个浪组成,调整波由3个浪组成,这8个浪构成一个完整的艾略特波浪。例如:在股价上升阶段,股市波动的一个基本结构就是首先出现5个浪的上涨行情,然后跟着出现3个浪的向下调整的行情。下图是一个上升阶段的8个浪的全过程<sup>[2]</sup>。(本文各图中P表示价格,T表示时间)。

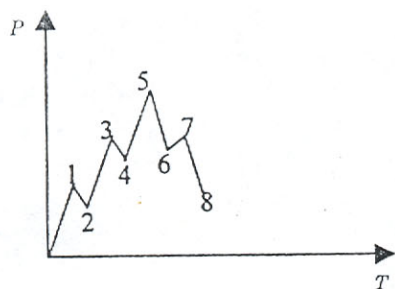


图1 股市波动的一个基本结构

## 3 对 Delong 等人建立的正反馈投资策略表达式的改进

DeLong 等人对投资者的投资行为进行的刻画如下:

$$D_2 = \beta(P_1 - P_0) = \beta \Delta P_1 \quad (1)$$

该刻画是基于 Andreassen 和 Kraus 在 1988 年所做的研究工作<sup>[3]</sup>,他们通过让自愿者模拟炒股来观察和研究投资者的投资心理和投资行为。在实验中研究者发现投资者们普遍存在递推性预测的投资心理,即:投资者在投资时往往会去观察某一时间范围内的历史数据以求寻找到一种相对稳定的价格变化的趋势,并认为这种趋势会持续一段时间因而在投资时去考虑这种趋势。DeLong 等人认为正是因为投资者们存有递推性预测的投资心理,才会出现对价格的如图 2 所示的预期,因而才会有(1)式的刻画(图 2 中虚线部分为投资者的预期价格)。但是在现实的股市中出现连续的价格上涨而不下跌即价格保持直线上升的情况并不常见,投资者所普遍见到的是价格呈现波浪式上涨或下跌的情况,那么具有递推性预测的投资者们对价格一种更为普遍的预期如图 3 所示,其所对应的正反馈投资策略表达式如下:

$$D_T = \beta(P_{T-n} - P_{T-n-1}) = \beta \Delta P_{T-n} \quad (2)$$

其中, $n$ 表示一波行情将持续 $n$ 个时间单位, $\beta$ 反映正反馈投资者对价格变化的敏感程度, $D$ 为需求量, $P$ 为价格。

在我们的模型中将采用(2)式这种经过改进的对正反馈投资策略的刻画。需要注意的是只有当投资者无法及时得到有用的消息或是没有利用消息进行准确预测价格绝对数值的能力时,其递推性预测的投资特性才可能表现出来,因而正反馈投资者表现出对消息的忽视而仅仅关注价格波动本身、对价格绝对数值的忽视而仅仅关注价格的变化量这两个投资特点。



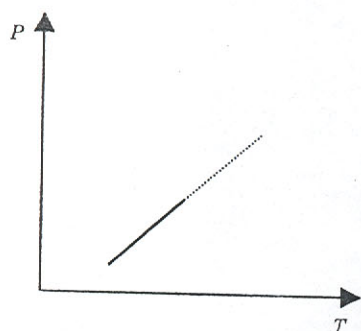


图2 Delong的正反馈投资模型示意图

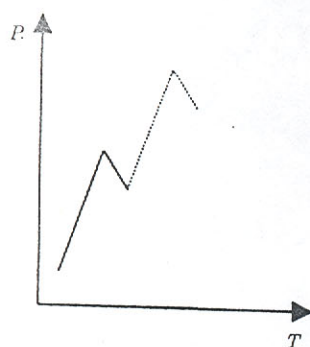


图3 我们的正反馈投资模型示意图

## 5 模型的建立

基于前面对正反馈投资者的投资行为进行的刻画和对投资者的总的分类,我们将建立一个模型来解释为什么股票市场上的价格走势会出现艾略特波浪学说中所提及的八浪基本结构。在建立模型之前,我们还假设当期价格变化与当期股票需求量成正比,表达式如下:

$$\Delta P_T = \alpha D_T$$

其中,  $\alpha$  为系数,反映需求量引起价格变化的程度。

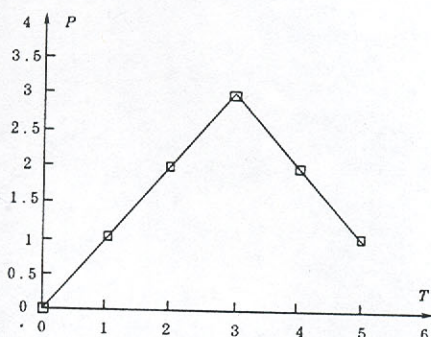
模型分为两个阶段:

(1) 价格上涨阶段

① 首先,股价由于某种原因(如一个利好的消息)导致消息灵通的理性的价格预测者  $N$  进入市场形成一个波动,这里设  $n=5$ : 即第一波行情将持续 5 个时间单位,该波动中价格  $P$  与时间  $T$  的关系如(3)式所示,波动图如图 4 所示:

$$P = \begin{cases} T \\ 3 - (3 - T) = 6 - T \end{cases} \quad (3)$$

$$T = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

图4 理性的价格预测者  $N$  引起的价格波动

② 当第一个完整的波型形成以后,早期正反馈投资者进入市场,效仿第一个波型进行第二阶段的投资。

$$D_T = \beta(P_{T-5} - P_{T-5-1}) \quad (4)$$

$$\Delta P_T = \alpha D_T \Rightarrow P_T - P_{T-1} = \alpha D_T \quad (5)$$

联立(4)、(5)解得:

$$P_T = P_{T-1} + \alpha\beta(P_{T-5} - P_{T-5-1}), T = 6, 7, 8, 9, 10 \quad (6)$$

为计算方便,令  $\alpha, \beta = 1$ , 将  $T$  值代入(6)式得:

$$P_6 = P_5 + 1 \times (P_1 - P_0) = 1 + 1 = 2$$

同理:

$$P_7 = 3, P_8 = 4, P_9 = 3, P_{10} = 2$$

因此,早期正反馈投资者进入市场进行投资又形成一个完整向上的波动,如图 5 所示。

③ 后期正反馈投资者进入,他将基于前一个波动的价格变化情况,做出自己的正反馈投资策略,从而形成  $T=11$ , 到  $T=15$  这段时期的价格,计算如下:

$$P_T = P_{T-1} + \alpha\beta(P_{T-5} - P_{T-5-1}), T = 11, 12, 13, 14, 15$$

## 4 对投资者的总的分类

在 Delong 的模型中,引入了理性的投机者(Rational Speculators)、正反馈投资者(Positive Feedback Traders)和价值投资者(Passive Investors)三种投资者,但是 Delong 指出即使第三种投资者的数量为 0 也能够得到类似的结果,价值投资者的引入是为了使整个市场的风险容量保持不变而使得到的结果更加稳定<sup>[1]</sup>。因而 Delong 的模型真正反映的是理性的投机者、正反馈投资者共同作用对市场造成的影响。而 Hong 和 Stein 的模型,将市场的参与者分为了 news watchers、early stage—momentum traders、late stage—momentum traders 三类<sup>[4]</sup>。他们认为 news watchers 是有限理性的投资者,而正反馈投资者应该有早期进入和后期进入两种。Charles 等人的实证研究也得到类似 Hong 和 Stein 的观点,即正反馈投资者进入市场有先后之分<sup>[5]</sup>。因此,我们认为将投资者划分如下三种较为合理:价格预测者  $N$ 、早期正反馈投资者  $EF$ 、后期正反馈投资者  $LF$ , 而价格预测者  $N$  是具有有限理性的。而早期正反馈投资者  $EF$  在价格的第一波行情时,由于没有进行递推性预测的条件而不敢贸然进入,但将在波形改变或者说一个新的完整的波形形成以后立即进入市场进行正反馈投资,后期正反馈投资者  $LF$  将比早期正反馈投资者推迟一个波动进入市场,这是由于两者的学习和把握价格走势的能力不同所造成的。



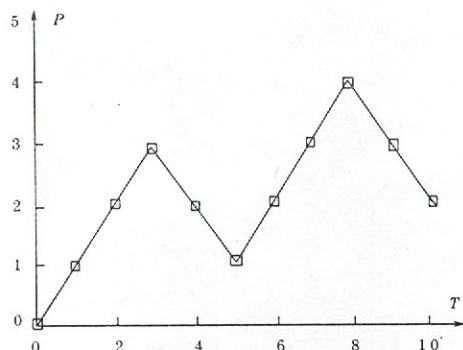


图5 早期正反馈投资者进入市场后的价格波动

$$P_{11} = P_{10} + 1 \times (P_6 - P_5) = 2 + 1 = 3$$

同理:

$$P_{12} = 4, P_{13} = 5, P_{14} = 4, P_{15} = 3$$

因此,在后期正反馈投资者的作用下价格的波动如图6所示。

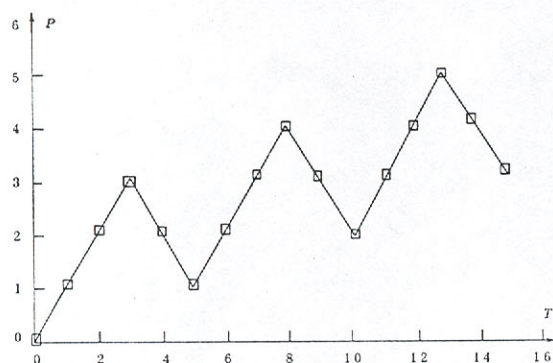


图6 晚期正反馈投资者进入市场后的价格波动

此时,由于某种原因(如一个利好消息)产生的一个时间长度为5的向上的波动(以后简称上波和下波)在早期、后期正反馈投资者的作用下,形成了如上图所示的一轮连续上涨的行情。而这一轮连续的上涨,正好构成艾略特波浪理论中的一个5浪主波。

#### (2) 价格下跌阶段

①由前面的论述我们知道,在早期正反馈投资者和后期正反馈投资者作用下,价格进行了三次连续的上涨。在我们的模型中,第三次上涨的顶点B点将是一轮上涨的最高点,若价格预测者N是具有有限理性的,他将在B点处进行抛售,这一新兴力量将引起波形的改变,由一上波改变为一下波,如图7所示。

②在这一个新的下波完全形成后,早期正反馈投资者又将抢先进入市场,基于这个新的波形,进行正反馈投资活动,形成图8所示的波形。

在价格下跌时投资者要么会进行恐慌性抛售将股票早早卖出或是没有及时卖出但又因价格过低而出现惜售心理导致“套牢”,因此在价格下跌时没有后期正反馈投资者的作用,所以截止上图中的X点时,

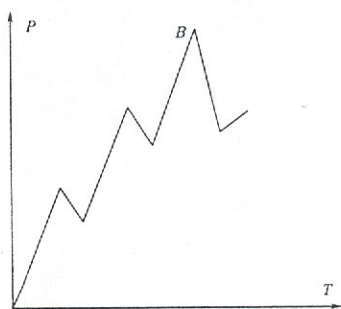


图7 价格下跌阶段的示意图(1)

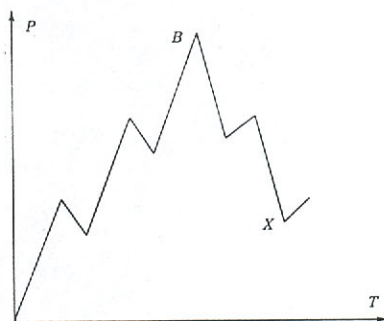


图8 价格下跌阶段的示意图(2)

一个完整的艾略特八浪结构(一个5浪主波、一个3浪调整波)已经形成。

## 6 结论

通过前面的模型,我们得到如下结论:

(1)若股票市场上存在着大量的两种正反馈投资者:早期正反馈投资者,后期型正反馈投资者,价格的变化将呈波浪型上升、波浪型下降的形式。且在合适的外部力量的作用下,将形成一个典型的艾略特八浪结构。

(2)若股票市场上存在大量的正反馈投资者,一个消息的股市价格的影响时间,可能远远地长于这个消息在人们头脑中作用的时间,即信息对股市的影响存在一个持续性。如在前面的模型中,若市场上没有正反馈投资者,一个信息的作用只能持续5期,而在正反馈投资者的作用下,一个信息的作用却可能持续15期。同时,从消息导致价格波动的连续性也可以看出基于正反馈投资者解释价格波动呈现艾略特浪基本结构的合理性。根据艾略特波浪学说一波行情可以持续几个星期或几个月或更长,那么在第一波行情结束后,一个消息理应相当公开、其作用已被市场吸收,吸引第二阶段进入市场者的很明显不是消息本身而是其他的因素(如价格),第二阶段进入市场者对消息的如此忽视恰好体现了正反馈投资者的投资特点。

(3)从我们给出的模型中能够得到类似Delong的

(下转78页)