

【国民经济】

我国经济周期阶段性划分与经济增长走势分析

刘金全, 郑挺国

(吉林大学数量经济研究中心, 吉林 长春 130012)

[摘要] 本文基于门限自回归模型方法对我国1990年1季度至2007年3季度经济增长率进行研究,识别和检验我国经济周期呈现的基本特征,并对我国经济增长走势进行分析,研究发现:三区制门限自回归模型适合于描述我国经济周期波动,进而刻画了我国经济增长呈现出的低速增长—适速增长—高速增长—适速增长—低速增长周期规律;经济周期三阶段性可由拐点8.2和9.71进行划分;通过非线性预测,点预测结果表明经济增长率将在未来两年内可能出现持续下降态势,但仍会高于10%的高位上运行,而区间预测结果则显示未来12个季度内我国经济增长率将主要在7%—13%的区间运行。

[关键词] 经济周期; 经济增长; 门限自回归; 非线性预测

[中图分类号]F124.8 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2008)01-0032-08

一、引言

经济周期波动阶段性的识别和检验一直是经济周期理论关注的主要内容之一,它关系到经济周期扩张和衰退的转变点判断和经济周期非对称性存在等问题。传统经验方法对经济模型施加了严格的线性约束,不仅无法解释经济周期扩张期与衰退期在期限上的非对称性,而且也无法有效地判断经济周期何时转入扩张,或者何时回落到衰退等问题(Burns and Mitchell, 1946)。近年来相继提出的一些非线性方法可用于识别经济周期波动阶段性等问题,如Hamilton(1989)运用马尔科夫转移(Markov Switching)模型研究美国经济周期,Skalin and Terasvirta(1999)运用平滑迁移自回归(STAR)模型研究瑞典经济周期,而Tiao and Tsay(1994)和Leamer and Potter(2003)分别运用门限自回归(TAR)方法研究美国经济周期。非线性方法可以较好地度量出经济扩张阶段和经济衰退阶段及对应增长轨迹,捕捉到经济波动的周期性变化,进而解释和判断非对称性。刘金全和王大勇(2003)以及刘金全和刘志刚(2005)分别运用Markov区制转移模型从不同角度对我国经济周期波动态势和经济增长趋势的相关性进行了定量研究,并获得了宏观经济调控模式对经济周期波动阶段性之间相关程度的定量认识。

然而,关于经济周期阶段性划分的非线性研究仍然存在一些问题,例如,经济周期波动应划分

[收稿日期] 2007-08-18

[基金项目] 国家自然科学基金项目“经济周期波动非线性和非对称性机制的动态计量研究”(批准号70471016);国家社会科学基金项目“新经济周期波动态势下保持经济持续和谐发展的经济政策机制研究”(批准号05BJL019);教育部人文社会科学重点研究基地2005年度重大项目“经济政策机制与经济周期波动之间关联性和相依性的计量研究”(批准号05JJD790078)。

[作者简介] 刘金全(1964—),男,黑龙江密山人,吉林大学数量经济研究中心教授,博士生导师,经济学博士;郑挺国(1979—),男,浙江温岭人,吉林大学数量经济研究中心博士研究生。

为两阶段、三阶段还是更多阶段。传统的经济周期阶段说一般指存在经济的扩张阶段和经济的衰退阶段,并且两者交替循环。但是 Sichel (1994)提出了关于经济周期阶段性划分的三阶段假说,将三个阶段称为经济收缩期、经济稳定期、经济扩张期,而且 Tiao 和 Tsay(1994)依据经济周期波动变化特征,用门限自回归模型拟合了四个阶段。为此,这类问题在经济周期理论应用中引发了大量的讨论。刘金全和王大勇(2003)针对我国经济周期波动的现实,将“三阶段假说”划分为经济低速增长、适速增长和快速增长等三个阶段,并将其与“总需求单因素驱动阶段”、“总供给单因素驱动阶段”和“总需求和总供给双因素驱动阶段”联系在一起。

为描述经济周期多阶段性的复杂动态变化过程,我们基于 Tong (1990)提出的门限自回归模型,分别采用单门限和双门限来刻画我国经济增长的两阶段性和三阶段性,对我国 1990 年 1 季度至 2007 年 3 季度 GDP 增长率(累计)进行研究,来识别和检验我国经济周期波动呈现的基本特征。最后,基于自抽样非线性预测法对我国经济增长走势作简要的分析和预测。

二、研究方法

1. 门限自回归模型

门限自回归模型(TAR)又称阈模型,其模型形式与分段线性模型形式非常相似。门限或阈(Threshold)的概念是指高于或低于门限值(阈值)的自回归过程不同,因此,可以捕捉到一个过程下降和上升模式中的非对称性。按照 Tong(1990),一般的双区制 TAR 模型可以表示为:

$$y_t = (\beta_{10} + \beta_{11}y_{t-1} + \dots + \beta_{1p}y_{t-p} + \sigma_1 \varepsilon_t)I(z_t \leq c) + (\beta_{20} + \beta_{21}y_{t-1} + \dots + \beta_{2p}y_{t-p} + \sigma_2 \varepsilon_t)I(z_t > c) \quad (1)$$

这里假设 y_t 为由示性变量 $I(\cdot)$ 控制的自回归过程,扰动项 $\varepsilon_t \sim iidN(0,1)$, p 为滞后阶数, β_{ki} , $i=1, \dots, p, k=1, 2$ 表示待估参数,参数 c 表示门限值, z_t 为可门限变量。

如果变量 $z_t = y_{t-d}$, 那么模型为自激励(Self-Exciting)TAR 模型或 SETAR 模型,此时模型依赖于变量自身的滞后, d 为延迟(Delay)参数。若变量 $z_t = \Delta y_{t-d}$, 则模型为矩(Momentum)门限模型或 MTAR 模型,此时模型依赖于自身变量一阶差分的滞后项。

如果我们考虑更多的门限值,那么就很容易将此模型推广至多区制的门限自回归模型。

2. 经济周期两阶段—三阶段模型

最近许多经济学家认为两阶段说无法完全解释经济周期的特征,而往往在经济扩张和经济衰退之间还有一种中间阶段,即为经济稳定期(Sichel, 1994)。本文将经济周期阶段的这三个时期分别定义为低速增长期、适速增长期和高速增长期。

在方程(1)中,两区制门限自回归模型用以刻画经济周期阶段性假说的经济意义在于:假设 z_t 为 GDP 增长率,当 $z_t \leq c$ 时,模型表示经济增长处于经济衰退期,当 $z_t > c$ 时,模型表示经济增长处于经济扩张期,这时模型的门限值表示经济扩张与经济衰退的拐点。

由两区制门限自回归模型推广得到三区制的门限自回归模型为:

$$y_t = (\beta_{10} + \beta_{11}y_{t-1} + \dots + \beta_{1p}y_{t-p} + \sigma_1 \varepsilon_t)I(z_t \leq c_1) + (\beta_{20} + \beta_{21}y_{t-1} + \dots + \beta_{2p}y_{t-p} + \sigma_2 \varepsilon_t)I(c_1 < z_t \leq c_2) + (\beta_{30} + \beta_{31}y_{t-1} + \dots + \beta_{3p}y_{t-p} + \sigma_3 \varepsilon_t)I(z_t > c_2) \quad (2)$$

其中参数 c_1 和 c_2 为两个门限值,其他参数定义同上。在这个模型中, c_1 和 c_2 两个门限值分别表示低速增长与适速增长、高速增长与适速增长的拐点。

3. 拐点估计和检验

基于以上门限自回归模型,这里考虑一般形式(假设区制个数为 $m \geq 2$ 的任意正整数)的估计方法。此时,需要估计参数 β_{ki}, σ_k 和 $c, i=0, 1, \dots, p$ 且 $k=2, \dots, m$, 确定滞后阶数 p 和延迟参数 d 。给定门限值 $\{c_1, \dots, c_{m-1}\}$, 滞后阶数 p 和延迟参数 d , 则可运用 OLS 容易地估计出参数 $\hat{\beta}_m$ 和 $\hat{\sigma}_m$ 。关于多门限的估计和延迟参数 d 的选择,一般用 Chan(1990)的序列排序搜索法,即从数据排序后的 $[\pi_0, 1-\pi_0]$

区间中依次选取序列值作为门限值再进行 OLS 估计,并选择 $\hat{d} \in D=[1, 2, \dots, d_{\max}]$ 使得条件极大似然函数值最大时的门限值。也就是,为获得参数 c 和 d ,需在预先设定的门限变量和延迟参数区域中使得以下的条件似然函数最大化,即:

$$(\hat{c}, \hat{d}) = \sup_{c \in C, d \in D} \left\{ -\frac{1}{2} \sum_{k=1}^m L(\hat{\beta}_k) / \hat{\sigma}_k^2 - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^2 T_k \log \hat{\sigma}_k^2 \right\} \quad (3)$$

其中, $L(\hat{\beta}_m)$ 为第 m 个分段自回归的残差平方和, T_m 为第 m 个区制中含有的样本个数,集合:

$$C = \{(c_1, c_2, \dots, c_{m-1}) | y_{\pi_0(T-p)} \leq c_1 < c_2 < \dots < c_{m-1} \leq y_{(1-\pi_0)(T-p)}\} \quad (4)$$

其中, T 为可观测样本个数, π_0 一般设为 0.10、0.15 和 0.20。滞后阶数 p 的确定可以通过 AIC 信息准则确定 (Tong, 1990), 使得分段 AIC 信息值总和最小化, 即:

$$\hat{p} = \inf_{0 \leq p \leq p_{\max}} \text{AIC} = \sum_{k=1}^m \{T_k \log \hat{\sigma}_k^2 + 2(p+1)\} \quad (5)$$

由于引入非线性,可能使得序列按不同聚类而产生伪回归现象,因此对门限自回归模型需要作线性检验。Chan 和 Tong(1990)以及 Hansen(1997)对门限自回归模型的线性检验进行了讨论,提出了似然比检验和 F 检验的两种等价检验方法。其中似然比检验统计量为:

$$LR(c, d) = [T - \max(p, d)] \log \{\tilde{\sigma}^2 / \hat{\sigma}^2(c, d)\} \quad (6)$$

等价于 F 检验统计量为:

$$F(c, d) = [T - \max(p, d)] \left(\frac{\tilde{\sigma}^2 - \hat{\sigma}^2(c, d)}{\hat{\sigma}^2(c, d)} \right) \quad (7)$$

$\tilde{\sigma}^2$ 为原假设下线性自回归模型的残差方差, $\hat{\sigma}^2(c)$ 为 SETAR(m)模型的残差方差。该 F 统计量渐近服从于自由度为 $(m-1)(p+1)$ 的卡方分布。如果 F 统计量大于 5% 显著性水平的临界值,则拒绝线性原假设,接受非线性模型的备择假设。

三、我国经济周期波动阶段性的划分

本文选取我国 1990 年 1 季度—2007 年 3 季度之间的同比 GDP 增长率(累计)数据进行实证分析,样本个数为 71。数据来源于中经网统计数据库,其中 1992 年以前的数据采取了年度分解。

首先,考虑(1)式两阶段模型。我们依次估计滞后阶数为 1—4 阶的 SETAR 模型, d_{\max} 设为 4, AIC 信息准则表明当滞后阶数为 4 时最小为 -61.8515。表 1 给出了滞后阶数为 4 时双区制门限自回归模型的估计结果。两区制 SETAR 模型估计的门限值 c 为 8.2, 延迟参数 d 确定为 2, 处于经济衰退阶段的样本个数为 18 个, 扩张阶段的样本个数为 49 个。如表 1 所示, 我们可以观察到区制 1 时的自回归系数之和为 0.3695, 小于区制 2 时的自回归系数之和为 0.9067, 这表明区制 2 时冲击反应具有较长的持续性, 而区制 1 冲击反应只具有很短的持续性, 呈现非对称的均值回归过程。此外, 表 1 还给出门限自回归模型的线性检验, 似然比统计量在 10% 显著性水平下可拒绝线性原假设, 而 F 检验统计量则在 5% 水平可拒绝线性原假设。

图 1 给出经济周期波动两阶段划分结果, 0 和 1 由示性函数计算得到。图 1(a) 表明, 当经济增长率大于门限值 8.2 时, 经济周期波动处于扩张时期, 相反处于衰退时期。我国经济周期衰退阶段和扩张阶段的波动态势可由图 1(b) 和图 1(c) 表示, 结果表明经济增长率处于衰退阶段的时期有 1990 年 1 季度—1990 年 4 季度, 1998 年—2002 年上半年, 而 1991 年 1 季度—1997 年 4 季度处于经济扩张阶段, 从 2002 年下半年开始我国经济周期进入扩张阶段。但注意到, 由于两区制 SETAR 模型只能刻画出经济衰退与经济扩张两种状态, 无法反映经济周期波动过程中出现的过高或过低状态。这促使下面进一步采用三区制的 SETAR 模型来刻画这种现象。

表 1

两区制 SETAR 模型

区制 1—经济衰退($y_t \leq 8.2$)			区制 2—经济扩张($y_t > 8.2$)		
变量	估计值	标准差	变量	估计值	标准差
常数	5.0455**	1.3051	常数	0.9607	0.6044
y_{t-1}	0.5151**	0.2254	y_{t-1}	1.0233**	0.1350
y_{t-2}	0.0241	0.2099	y_{t-2}	0.1488	0.1939
y_{t-3}	-0.4431**	0.1777	y_{t-3}	-0.1194	0.1964
y_{t-4}	0.2734**	0.1093	y_{t-4}	-0.1460	0.1216
LR 统计量	10.8033*	(0.0554)	F 统计量	11.7230**	(0.0388)
对数似然	-51.8969		AIC 值	-66.3440	

注:括弧内为对应统计量的 p 值。符号“*”和“**”分别表示参数在 5%和 1%水平下显著。

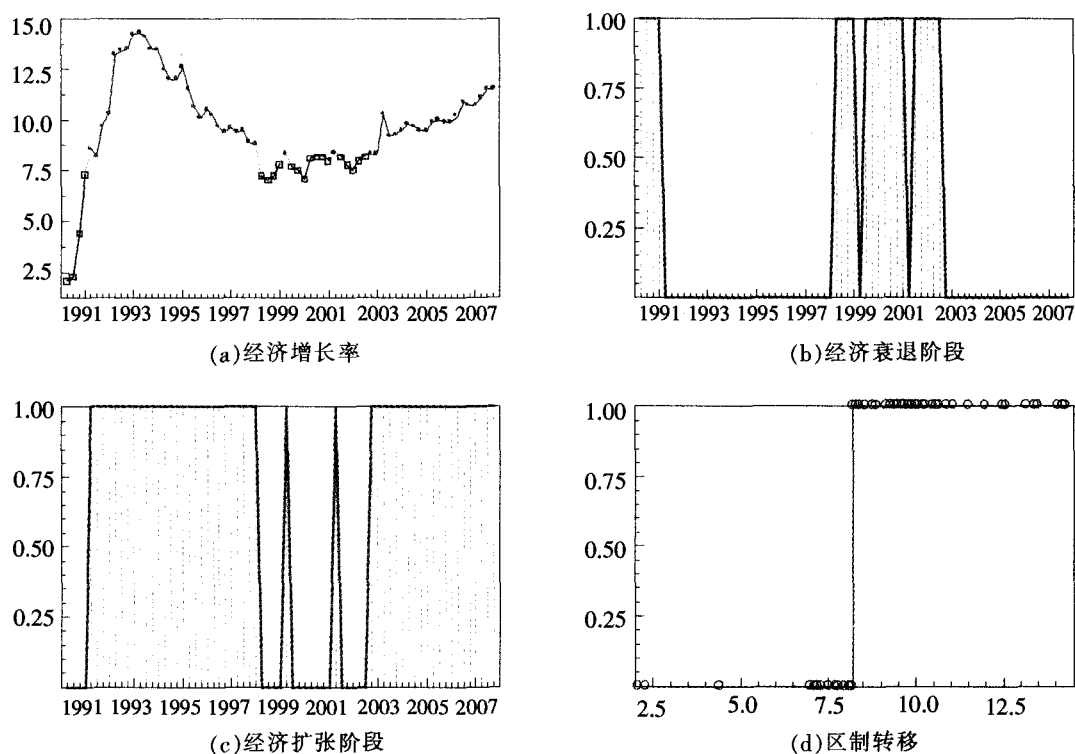


图 1 经济周期两阶段示意

同样,依次估计滞后阶数为 1—4 阶的三区制 SETAR 模型, d_{\max} 设为 4, AIC 信息准则表明当滞后阶数为 4 时最小为 -79.1279。三个区制中处于低速增长期的样本个数为 18 个, 适速增长期的样本个数为 20 个, 快速增长期的有 29 个。表 2 给出了相应的三区制 SETAR 模型估计结果。延迟参数 d 确定为 2, 两个门限值分别为 8.2 和 9.71, 其中前一个门限值与两区制 SETAR 模型的门限值相同, 这说明三区制模型将扩张阶段分成了适速增长阶段和高速增长阶段。区制 2 和 3 时的自回归系数之和分别为 1.3904 和 0.9097, 同样模型也体现了非对称的均值回归过程, 其中区制 1 均值收敛速度最快, 区制 3 次之, 而区制 2 表现出强持续性。似然比统计量和 F 统计量均显著地拒绝线性原假设, 较之两区制 SETAR 模型具有更强的拒绝能力。而且从对数似然值和 AIC 值来看, 都更倾向于三区制的 SETAR 模型。因此, 在统计意义上三区制 SETAR 模型可以更好地描述经济周期波动。

表 2

三区制 SETAR 模型

区制 1—低速增长($y_t \leq 8.2$)			区制 2—适速增长($8.2 < y_t \leq 9.71$)			区制 3—高速增长($y_t > 9.71$)		
变量	估计值	标准差	变量	估计值	标准差	变量	估计值	标准差
常数	5.0455**	1.3051	常数	-3.4613	3.1223	常数	0.9405	0.6244
y_{t-1}	0.5151**	0.2254	y_{t-1}	1.0916**	0.2354	y_{t-1}	1.0569**	0.1138
y_{t-2}	0.0241	0.2099	y_{t-2}	1.3140**	0.4836	y_{t-2}	-0.1469	0.1549
y_{t-3}	-0.4431**	0.1777	y_{t-3}	-0.7650**	0.3617	y_{t-3}	0.1689	0.1677
y_{t-4}	0.2734**	0.1093	y_{t-4}	-0.2502	0.2010	y_{t-4}	-0.1692	0.1141
LR 统计量	29.9188	(0.0009)	F 统计量	37.7149	(0.0000)			
对数似然	-40.5049		AIC	-79.1279				

注:括弧内为对应统计量的 p 值。符号“*”和“**”分别表示参数在 5% 和 1% 水平下显著。

图 2 给出了经济周期波动三阶段划分结果。当经济增长率低于门限值 8.2 时,经济周期波动处于低速增长期,见图 2(b);当高于门限值 9.71 时,经济周期处于高速增长期,见图 2(d);而当经济增长率位于区间 $[8.2, 9.71]$ 时,经济周期波动处于适速增长期,见图 2(c)。在图 2 中,我国经济增长率在 1990 年 1 季度—1990 年 4 季度属于低速增长时期,1991 年 1 季度—3 季度处于适速增长阶段,1991 年 4 季度—1996 年 1 季度的较长时期内(共 18 个季度)在高速增长阶段上运行,而从 1996 年 2 季度—1997 年 4 季度恢复到适速增长阶段,1998 年 1 季度开始直到 2002 年 2 季度长达 18 个季度处于低速增长期,至此,我国经济完成了一个完整的周期波动(刘金全,范剑青,2002);从 2002 年 3 季度开始,我国经济增长开始逐步回升,在适速增长阶段延续了近 10 个季度之后并于 2005 年 1 季度开始进入高速经济增长阶段。这种三阶段经济周期波动划分结果符合当前我国经济运行的普遍事实,较之两阶段经济周期波动划分对 1991 年 1 季度—1997 年 4 季度的经济扩张给出了更为细致的划分,特别是对于 2005 年和 2007 年出现的经济过热现象,我国政府为防范经济过热可能出现的高通货膨胀予以了很高的重视。

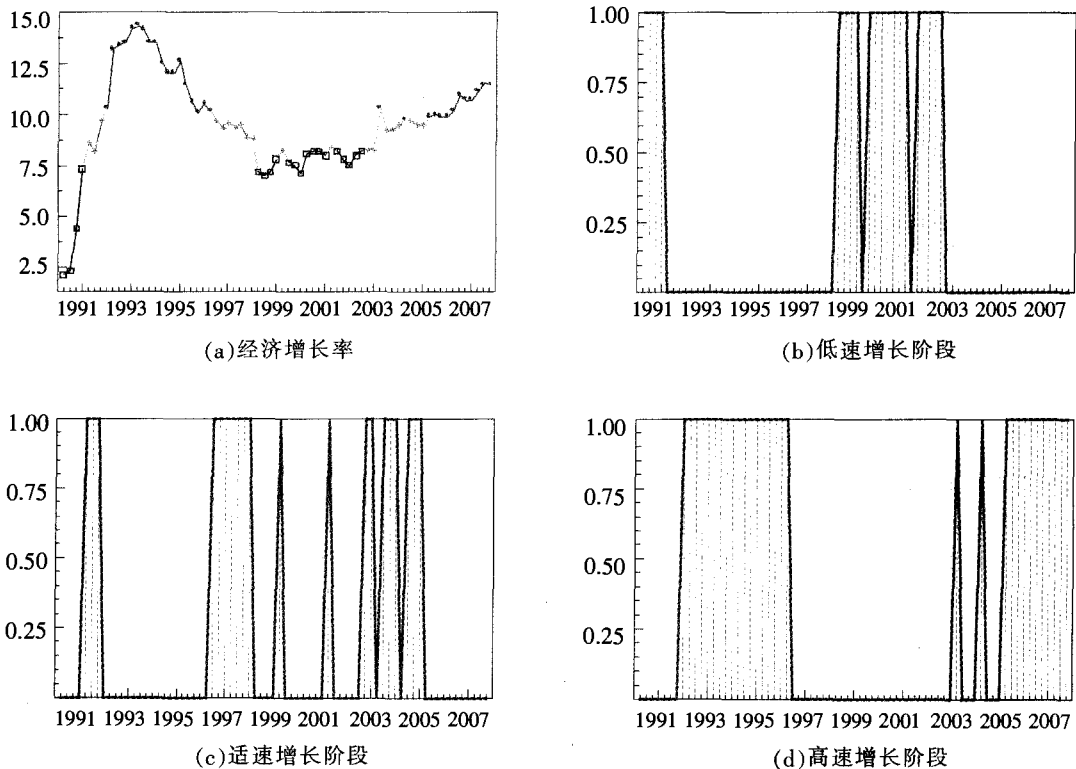


图 2 经济周期三阶段示意

四、我国经济周期波动的基本特征与未来走势分析

1. 我国经济周期波动的基本特征

(1) 我国经济增长呈低速增长—适速增长—高速增长—适速增长—低速增长的周期规律。1991—2003年,经济增长呈现了一个完整的周期波动,周期长度约为13年。1991年1季度低速增长转为适速增长开始,到1991年4季度进入高速增长,至1993年上半年基本达到峰点,然后开始长达5年的“软着陆”,期间经历了1996年2季度—1997年4季度的适速增长阶段,而1998年1季度—2002年上半年经济处于长达5年之久的低速增长阶段。从2002年下半年开始至今,我国经济一直处于不断攀升状态,至2005年1季度开始进入高速增长时期。

(2) 历时之久的“软着陆”(1993—1997)和低速增长阶段(1996—2002)。20世纪90年代初是我国经济体制转轨的初期,经济扩张冲动、瓶颈制约加剧和通货膨胀是经济的常态。1993年开始,中央采取双紧的经济政策进行干预,产生了显著的效果。1993—1997年,经济增长处于收缩状态,由于宏观经济调控政策比较温和与稳定,所以避免了出现20世纪80年代末过猛的经济政策导致的1990年投资负增长和经济增长过低的不良局面。通货膨胀率由1995年17.1%下降到1996年8.3%,而1996年底经济增长仍然高达9.6%,在降低通货膨胀率、压缩投资的同时,保证了较快的经济增长速度,实现了经济“软着陆”。

(3) 新一轮经济周期波动出现了“软扩张”(2000年开始),且适速增长时期明显变长。市场经济体制的逐步确立和稳定的经济政策使我国波动幅度减小,并出现了不同以往的新特征。2001年12月我国加入WTO后,关税逐渐降低,进口商品如汽车等价格下降,汽车消费等高速增长,而且房地产市场持续升温并带动了一些列相关产业的发展,对于我国维持稳定经济增长贡献很大。我国经济增长率逐渐提高,并且在2003年1季度,达到了9.9%的较高水平。而2003年下半年至2004年的宏观调控,有效地控制了这次宏观经济升温的速度,使经济增长率维持在较快增长的9.6%水平左右,防止出现经济增长冲出10%而形成全面过热的局面。因此,经济增长的“软扩张”走势继续持续,并导致了适速增长时期延长。

(4) 我国经济增长波动呈现由非对称经济周期转变为对称性经济周期。在1996年之前,我国已经实现的经济周期大都是非对称性的,即:经济周期是经济增长率的“缓升陡降”或者“陡升缓降”的非对称过程。这些非对称性表明经济增长速度没有接近或者没有稳定在自然增长率水平附近,经济增长率变化的突发性较多。我国经济实现“软着陆”以后,1996—2005年的经济波动当中,经济增长率由“缓降”向“缓升”的对称趋势进行。

2. 我国经济周期波动的非线性预测

由于引入非线性,情形较之传统线性模型更为复杂。不同于线性模型,当预测水平大于1期时,大多数非线性模型的预测不存在闭型解。因此,这部分选用自抽样(Bootstrap)预测方法计算SETAR模型对我国经济增长率的预测值,具体计算过程可参见Franses和van Dijk(2000)。

利用前一部分获得的估计结果,我们分别计算两区制SETAR模型和三区制SETAR模型的样本内和样本外预测值。通过50000次模拟,我们获得了两个模型的点预测和区间预测,见图3。其中点预测值为自抽样预测模拟的均值,区间预测选择为[0.20, 0.80]区间的预测值。

(1) 比较两区制SETAR模型和三区制SETAR模型2005年1季度—2007年4季度的样本内预测。如图3(a)和图3(c)所示,两区制模型点预测结果表明经济增长率将单调上升,但均低于真实值;而三区制模型点预测在前三期预测出现较大上升幅度,之后逐渐收敛,点预测值要比两区制模型更为接近真实经济增长率水平。从[0.20, 0.80]的样本内预测区间来看,三区制SETAR模型要比两区制SETAR模型更为收敛。因此,如前一部分模型估计结果显示,样本内预测结果也表明三区制SETAR模型要比两区制SETAR模型用以刻画我国经济周期波动效果更好。

(2)基于两区制 SETAR 模型和三区制 SETAR 模型对我国经济周期波动的未来走势进行预测。这里只给出了本文在 SETAR 模型上获得的预测结果。如图 3(c)和图 3(d)所示,计算了 12 期向前预测值,两区制模型和三区制模型对样本外预测结果非常相似,特别是点预测都表明经济增长率会沿着下降曲线逐渐降低,但预计经济增长率在将来的 12 个季度内处于 10%以上的高位运行可能非常大。从区间预测结果来看,三区制 SETAR 模型的 0.8 边界线预测值相对低一些,而 0.2 边界线预测值相对偏低,此时两个模型均表现不同幅度的均值回归过程(这主要是低增长阶段或经济衰退阶段模型的自回归系数估计值较低造成的),预计未来 12 个季度内我国经济增长率将在 7%—13%的区间运行。

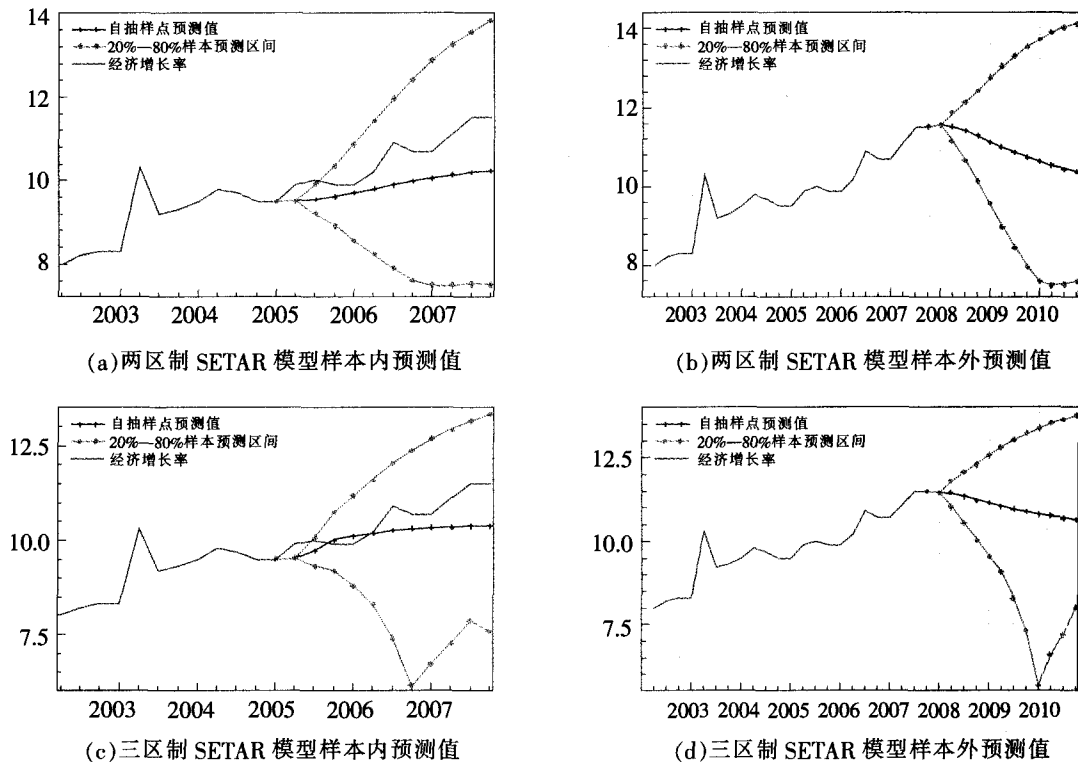


图 3 我国经济增长率预测值

五、结论

以上分析表明,我国经济周期可以划分为三个典型阶段,经济增长率呈现低速增长—适速增长—高速增长—适速增长—低速增长的周期规律。我们通过两区制和三区制门限自回归(SETAR)模型估计了我国经济增长率的波动过程,后者对刻画我国经济周期阶段性具有更好的效果,从而检验了我国三阶段的经济周期模型的适用性。我国经济周期波动的基本特征主要体现在:①历时较长的“软着陆”(1993—1997)和低速增长阶段(1997—2003);②新一轮经济周期波动出现了“软扩张”(2000年开始),且适速增长时期明显变长;③我国经济增长波动呈现由非对称经济周期转变为对称性经济周期。

通过三区制模型估计,经济周期三阶段的两个拐点分别为 8.2%和 9.71%。此结果表明,当 GDP 增长率高于 9.71%时,我国经济周期波动处于高速增长期;当 GDP 增长率低于 8.2%时,表明我国经济周期波动处于低速增长期;而当 GDP 增长率处于两个拐点之间,即位于区间[8.2%,9.71%]时,我

国经济周期波动处于适速增长期。

最后,我们分别采用非线性预测方法对我国经济增长率变化走势进行预测,点预测结果表明经济增长率将在未来3年内可能出现持续下降态势,但仍会高于10%的高位上运行,而区间预测结果则显示未来12个季度内我国经济增长率将主要在7%—13%的区间运行。

[参考文献]

- [1]Burns,A. F., and W. C. Mitchell. Measuring Business Cycles [R]. New York:National Bureau of Economic Research,1946.
- [2]Chan, K. S. Testing for Threshold Autoregression[J]. Annals of Statistics, 1990,(18).
- [3]Chan, K. S., and H. Tong. On Likelihood Ratio Tests for Threshold Autoregression [J]. Journal of the Royal Statistical Society B, 1990, (52).
- [4]Franses, P. H., and D. van Dijk. Nonlinear Time Series Models in Empirical Finance[M]. Cambridge University Press, 2000.
- [5]Hamilton, J. D. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle[J]. Econometrica, 1989, 57(2).
- [6]Hansen, B. E. Inference in TAR models[J]. Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics, 1997,(2).
- [7]Leamer, E., and S. Potter. A Nonlinear Model of the Business Cycle [R]. Manuscript, Federal Reserve Bank of New York,2003.
- [8]Skalin J., and T. Terasvirta. Another Look at Swedish Business Cycle, 1861—1988 [J]. Journal of Applied Econometrics, 1999, (14).
- [9]Sichel, D. E. Inventories and the Three Phases of the Business Cycle [J]. Journal of Business Economics and Statistics, 1994,(12).
- [10]Tiao, G. C.,and R. S. Tsay. Some Advances in Nonlinear and Adaptive Modeling in Time Series[J]. Journal of Forecasting, 1994,(13).
- [11]Tong, H. Non-linear Time Series: A Dynamical System Approach[M]. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- [12]刘金全,范剑青. 中国经济周期的非对称性和相关性研究[J]. 经济研究,2001,(5).
- [13]刘金全,王大勇. 经济增长的阶段性假说和波动性溢出效应检验[J]. 财经研究,2003,(5).
- [14]刘金全,刘志刚. 我国经济周期波动性与阶段性之间关联的非对称性检验[J]. 统计研究,2005,(8).

Recognition of Phases of China's Business Cycle and Forecasting for the Growth Trend

LIU Jin-quan, ZHENG Ting-guo

(Quantitative Research Center of Economics of Jilin University, Jilin 130021, China)

Abstract: This paper uses the threshold autoregressive model to describe the China's business cycle from the first quarter of 1990 to fourth quarter of 2006. We find that China's business cycle changes from low growth to suitable growth and fast growth, and at last return to low growth. The threshold values of these three kinds of growth are 8.20% and 9.71%. With the nonlinear forecasting technique, the point forecast suggests that the growth rate will fall persistently in the future 8 quarters, and the interval forecast shows that it will run in area from 7% to 13%.

Key Words: business cycle; economic growth; threshold autoregressive; nonlinear forecast

[责任编辑:王燕梅]