

基于STR模型的中国宏观经济周期拐点的识别与预测

余宇新¹ 谢鸿飞²

(1. 上海外国语大学国际金融贸易学院, 上海 200083; 2. 惠州学院经济管理系, 广东惠州 516007)

[提 要] 本文应用平滑转换模型 (STR) 对我国经济周期的运行特点及拐点识别进行深入研究, 并成功识别出经济周期拐点。研究发现我国 GDP 机制转换发生在自身滞后 1 期, 增长率 9.6% 是扩张与收缩的临界点; 固定资产投资机制转换发生在自身的滞后 4 期, 增长率 19% 是扩张与收缩的临界点; 固定资产投资对 GDP 的拉动效应具有较为缓慢的调整特征和滞后效应, 机制转换发生在固定资产投资的滞后 2 期。

[关键词] 经济周期; 拐点识别; 机制转换; 平滑转换

[中图分类号] F124.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-596X (2012) 06-0015-08

一、引言

改革开放以来, 我国经济在高速增长的同时也伴随发生了周期性的波动, 国内经济学者一直致力于对中国宏观经济周期的研究, 如杜婷, 黄贇琳和朱保华采用滤波法对中国经济周期波动特征进行了系统的研究, 揭示出中国经济周期中主要经济变量的一些特征事实。^{[1][2]}

董进认为当前学术界对中国经济周期问题的主要研究焦点集中于说明改革开放以后中国经济出现了几次经济周期以及每次经济周期形成成因是什

么。^[3]由于现有的关于中国经济周期的研究, 较多地关注于经济周期本身特征事实的描述, 对于经济周期拐点的识别与预测的关注相对不多, 因而对以防止和克服经济剧烈波动为目标的宏观经济政策制定, 缺乏具有实践意义的指导价值。

近几年外部冲击不断, 尤其是 2007 年爆发的次贷危机所引致的全球金融危机, 导致全球实体经济剧烈波动, 也促使我国的宏观经济政策调控的频率与力度都比以前增强很多, 这使得识别与预测经济周期拐点的任务显得尤为重要。若能提前识别经济周期拐点的到来, 或者找出经济周期拐点到来的特征与条件, 将非常有利于我国宏观经济政策制定

[收稿日期] 2012-04-22

[基金项目] 国家社会科学基金项目 (11CJL024); 复旦大学“985 工程”三期整体推进社会科学研究项目 (2011SHKXZD003); 中国博士后科学基金项目 (2011M500524, 20110490654)

[作者简介] 余宇新 (1977—), 男, 江西高安人, 上海外国语大学国际金融贸易学院讲师, 经济学博士;

谢鸿飞 (1977—), 男, 江西兴国人, 惠州学院经济管理系讲师, 经济学博士。

感谢匿名评审人提出的修改建议, 笔者已做了相应修改, 本文文责自负。

者抓住最有利的调控时机,制定应对之策,以减少各种冲击下经济波动对实体经济造成的不利影响,从而实现可持续的和谐增长。尤其在近期美国经济复苏前景堪忧,欧债危机重重,难以在短期解决全球经济增长动力的背景下,如何采取政策措施对冲外部不利影响,成为我国经济学家和政策制定者最关注的问题。

二、国内外研究文献综述

(一) 国外研究综述

在早期研究中,对经济周期拐点识别影响较大的是美国国家经济研究局方法(简称NBER方法),但是NBER方法对经济周期拐点的识别具有严重滞后性,NBER的经济周期拐点判断实质是对历史数据的分类,不适宜用作拐点预测。由于NBER方法存在不可复制性的缺陷,美国经济研究局(NBER)的布里和博尚(Bry and Boschan)创立了一个更为客观的非参数商业周期划分方法(简称BB方法),它是基于一些识别准则或算法,该方法在各国经济周期景气分析中得到广泛应用。^[4]但是,非参数BB方法和NBER方法一样,并没有解决经济周期拐点识别的滞后性问题,常常在经济周期拐点发生半年后,甚至一年后,BB方法才能识别。^[5]

近年来,基于参数方法的经济周期拐点识别方法日益受到重视,特别是非线性模型由于在样本内和样本外预测往往优于传统模型,而受到研究者的关注。当前常用于经济周期拐点的非线性模型包括汉密尔顿(Hamilton)提出的马尔可夫机制转换模型、平滑转换机制模型、Probit模型和Logit模型、拨动模型等,特别是前两类模型在经济周期拐点识别中得到广泛运用。^[6]

然而,在经济周期领域的实际应用中,马尔可夫机制转换模型存在着很难弥补的缺陷,一是马尔可夫机制转换模型的转换概率的精确推断需要样本容量足够大,这在实践中往往难以满足(特别是针对我国经济周期研究而言);二是该模型隐藏了一个假定,即机制转换是跳跃间断的,而且这种跳跃是离散的,但在经济周期中,经济并不是突然从萧

条期跳跃到繁荣期的,而往往要经历一个从萧条中逐渐复苏的过程,因此模型与事实特征不大相符。^[7]

基于马尔可夫机制转换模型的缺陷,平滑转换模型得到越来越多的关注。平滑转换模型的优势在于其机制转换具有连续性特征,更符合现实经济运行特点。萨兰蒂斯(Sarantis)认为该模型基于小样本的检验更有效,坎塞洛和莫雷列(Cancelo and Mourelle)认为模型设置与结果也更易于做经济学解释。^{[8][9]}泰雷斯维尔塔和安德森(Terasvirta and Anderson)应用单变量时间序列平滑转换模型刻画美国工业周期,奥卡尔和奥斯本(Ocal and Osborn)将其应用到英国消费和工业生产周期研究中,斯卡林和泰雷斯维尔塔(Skalin and Terasvirta)应用平滑转换模型分析瑞典经济周期。^{[10][11][12]}

(二) 国内研究综述

在对我国经济周期拐点的研究中,郭庆旺等人、贾俊雪使用马尔可夫机制转换模型对我国经济周期进行了拐点识别。^{[13][14]}由于马尔可夫机制转换模型存在着前文所指出的缺陷,使得该类研究结论的可靠性需要进一步探讨。石柱鲜等人曾试图用Logistic回归模型来构建我国先行3个月的经济周期状态预测模型,但该模型在预测收缩期时出现误差的概率比预测扩张期时出现误差的概率要大。^[15]还有一些学者用其他方法研究了我国经济周期问题,如陈昆亭等人运用滤波分析方法研究了我国经济周期的波动特征;贾俊雪和郭庆旺则用GARCH模型分析了宏观经济稳定政策对经济周期特征的影响。^{[16][17]}我国部分学者使用平滑转换模型对我国经济周期拐点识别做过一些研究,如:赵进文和范继涛、刘金全和郑挺国。但赵进文和范继涛主要关注于我国能源消费与经济增长之间内在结构依从关系。而刘金全和郑挺国的预测结果与现实仍有一定的差异,因而有进一步改进的必要。^{[18][19]}

总体而言,我国的周期波动拐点识别研究还不够细致和深入,忽略了一些重要问题。因此,本文将应用STR模型对我国经济周期拐点进行系统深入研究。相对现有研究文献,本文的创新在于:一是从数量层面揭示了中国经济周期拐点特征,可为

政策制定提供理论依据。二是成功地发现固定资产投资滞后项能成为经济周期拐点预测的关键变量,利用模型可以提前识别出经济周期拐点,使得对经济周期拐点的预测成为可能,也就为宏观调控政策的制定和实施选择最优时机提供了方法,因而本文的研究具有一定的政策参考价值。

三、STR 模型

在许多经济学理论中包含着这样的思想,对于属于不同范围的变量,各经济变量间的关系是不同的,例如生产能力接近饱和与与经济疲软、生产能力过剩时,厂商决策模型会存有差异。计量经济学中主要用机制转换模型来描述上述经济学思想,从而得到许多非线性时间序列模型。简单的单方程形式是:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + (\beta_0 + \beta_1 x_{t-1}) F(x_{t-d} - \mu) + u_t \quad (1)$$

$F(x_{t-d} - \mu)$ 是转换函数,正是转换函数设定与状态变量 x_{t-d} 选取的不同,产生不同特征的机制转换模型。培根和沃茨 (Bacon and Watts) 提出的平滑转换 (Smooth Transition) 函数是函数 $F(x_{t-d} - \mu)$ 的常用选择之一,从而产生了 STR 模型。^[20]

STR 模型形式如下:

$$y_t = x'_t \Phi_1 + (x'_t \Phi_2) G(\gamma, c; s_{t-d}) + u_t \quad (2)$$

式中, Φ_1 和 Φ_2 为参数向量, y_t 为被解释变量, x'_t 表示解释变量组成的向量。 $G(\gamma, c; s_{t-d})$ 为转化函数,随着状态变量 s_{t-d} 的变化, $G(\gamma, c; s_{t-d})$ 在两个极端值 0 与 1 (这两个极端值可以理解为机制转换模型中的两个极端机制) 间平滑转变; 转换变量 s_{t-d} 可以是一个滞后的内生变量, 即: $s_{t-d} = y_{t-d}$, 也可以是一个外生变量, 即: $s_{t-d} = z_{t-d}$ 。参数 γ 决定了转化的速度, 从而决定了从一种机制向另外一种机制转换的平滑性, c 为转换发生的位置参数。常用的 $G(\gamma, c; s_{t-d})$ 形式有指数函数 (ESTR 模型) 和逻辑函数 (LSTR 模型) 两种, 见式 (3) 和式 (4):

$$G(\gamma, c; s_{t-d}) = 1 - \exp(-\gamma(s_{t-d} - c)^2) \quad (\gamma > 0) \quad (3)$$

$$G(\gamma, c; s_{t-d}) = [1 + \exp(-\gamma(s_{t-d} - c))]^{-1} \quad (\gamma > 0) \quad (4)$$

典型的 STR 模型估计的一般有四个步骤: 第一步是选择自回归滞后阶数。第二步是进行非线性检验与转换函数的形式选择。第三步则是根据所选择的转换函数, 对 STR 模型的参数进行估计, 一般方法是非线性最小二乘法 (Non-linear Least Square, NLS), 本文使用 Statal0.0 软件用 NLS 方法对 STR 模型进行估计。第四步是对模型残差进行诊断, 看是否有自相关、异方差, 是否服从正态分布, 以检验所估计的 STR 模型的适宜性。

四、中国经济周期拐点的识别与预测

(一) 中国经济周期拐点的识别

本文使用 STR 模型对 GDP 和固定资产投资两个重要宏观加总变量以及两者的联系建立模型, 目的是揭示经济周期的非线性和机制转换特征, 以及 GDP 和固定资产投资之间的联系, 并且对这两个变量进行拐点识别。三个变量的对数增长率计算方法都是 $\ln(Y_t) - \ln(Y_{t-1})$ 。

1. 变量定义与整体平稳性检验。

$$\text{GDP 增长率} = \ln(gdp_t) - \ln(gdp_{t-1}) \quad (5)$$

样本区间为 1979—2010 年, 数据来源于中国国家统计局网站。

首先用 ADF 和 PP 单位根检验对 GDP 增长率进行整体平稳性检验。由表 1 可见, 两种检验均在 5% 显著性水平上显著地拒绝原假设, 说明我国 GDP 增长率具有整体平稳性。

表 1 GDP 增长率的单位根检验结果

检验方法	检验值	5% 临界值
ADF 检验	-3.783	-2.972
PP 检验	-3.148	-2.960

2. STR 模型的估计和检验。笔者把 STR 模型表述如下:

$$gdp_t = \varphi_0 + \varphi_1 gdp_{t-1} + \cdots + \varphi_p gdp_{t-p} + (\varphi_0 + \varphi_1 gdp_{t-1} + \cdots + \varphi_p gdp_{t-p}) G(\gamma, c; gdp_{t-d}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

以 AIC 最小准则为基准选取滞后阶 $p = 6$ 。再

基于对式(6)进行三阶泰勒多项式,选取最大 \bar{R}^2 的 d ,这里选择 $d=1$ 。然后通过LM检验,发现我国实际GDP增长率具有非线性调节,且这种调节可以用指数转换模型表述,即ESTR模型。

运用非线性最小二乘估计模型得到:

$$\begin{aligned} gdp_t = & 0.06 + 1.14gdp_{t-1} - 0.76gdp_{t-2} \\ & + 0.45gdp_{t-3} - 0.12gdp_{t-4} \\ & - 0.45gdp_{t-5} + 0.14gdp_{t-6} \\ & + (-0.36gdp_{t-1} + 0.16gdp_{t-2} \\ & - 0.17gdp_{t-3} - 0.13gdp_{t-4} + 0.72gdp_{t-5} \\ & - 0.34gdp_{t-6})(1 - \exp(-2.612((gdp_{t-1} \\ & - 0.096)/0.0247)^2)) \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.767 \quad DW = 1.77 \\ ARCH(6) &= 3.507 \quad Q(6) = 2.012 \\ JB &= 1.794 \\ G &= 1 - \exp(-2.612((gdp_{t-1} \\ & - 0.096)/0.0247)^2) \end{aligned} \quad (8)$$

表2结果表明,在显著性水平5%下,模型残差不存在同方差和自相关,并服从正态分布,说明ESTR模型是适宜模型。

表2 模型诊断			
原假设	检验方法	检验值	检验值的P值
无异方差	ARCH(6)	3.507	0.743
无自相关	Q(6)	2.012	0.919
服从正态分布	JB	1.794	0.408

式(8)是估计的转换函数,转换参数 $\hat{\gamma} = 2.612$ 度量的结构转换的速度,由此说明我国GDP具有较为缓慢的调整和转换特征。 $\hat{c} = 0.096$ 说明GDP增长率为9.6%为扩张与收缩的中间态。

从样本期来看,当扩张处于较高水平(大于中间态 $\hat{c} = 0.096$),通常伴随经济过热,经济行为主体(包括政府)产生由政府控制扩张和收缩经济的预期,从而促使扩张水平下行, G 值随之变小。当扩张处于较低水平(小于中间态 $\hat{c} = 0.096$),经济行为主体产生由政府刺激经济增长的预期,由此可能导致扩张水平上行, G 值也随之变小。 G 值越大,在政策和预期联合作用下,扩张逆转(由上升变为下降或下降变为上升)就越可能发生。这样,基于ESTR模型判断扩张走向及其何时发生

逆转取决于 G 值和中间态 $\hat{c} = 0.096$, G 值的确定取决于样本期相对完整的U型的形成,基于此判断扩张的逆转。对于我国扩张而言,由于转换函数 G 为指数函数,而估计的 $\hat{c} = 0.096$ 为扩张与收缩的中间态,当 $G = 0.8$ 时,ESTR模型能基本准确侦察到样本期的所有较为显著的U型转换,其中 G 表示估计的转换函数。基于此,本文选取 $G = 0.8$ 。

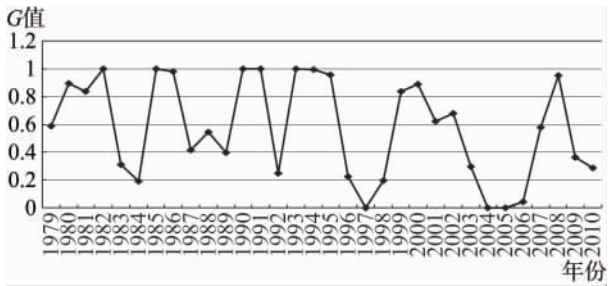


图1 转换函数值

从图1来看,在分析的样本期间, G 值在1980—1982年、1985—1986年、1990—1991年、1993—1995年、1999—2000年、2008年共6个区段大于0.8,除了1993—1995年是对应一个增长率的顶峰之外,其他5个区段分别对应我国经济周期5次显著转换的拐点,都在U型底部。比如2008年作为谷底可以从2008年的 $G \geq 0.8$ 而且其转换变量2007年GDP增长率为12.3%,高于 $\hat{c} = 0.096$,我国经济很可能由扩张转换为较低增长即发生逆转或者进入收缩期,而2008年增长率为8.6%,2009年和2010年增长率分别为8.7%和9.8%,表明2008年确实发生了逆转而进入收缩期,显然这一结果与实际背景一致,所估计的ESTR模型成功地侦察到2007年次贷危机之后我国所出现的经济收缩,因此,对应的宏观经济政策应转向于适当刺激需求,财政政策和货币政策应以促进增长为重点。在2011年第一季度、第二季度和第三季度的中国经济增长率分别为9.7%,9.5%和9.1%,第二季度和第三季度经济增长率已经持续低于扩张与收缩的拐点,显示当前宏观经济正在步入收缩期,意味着为了应对宏观经济波动的冲击,防范紧缩宏观政策下经济下滑程度

加深的危险，目前紧缩的宏观调控政策有调整的必要性。

(二) 中国经济周期拐点的预测

中国经济主要驱动力来自于投资，投资波动是中国经济周期的主要因素，因此，对于中国经济周期拐点的预测，有可能通过对投资波动拐点的识别而获得，为此本文将对我国固定资产投资周期波动进行分析，同时研究投资与经济周期波动间的联系。

1. 变量定义与整体平稳性检验。

固定资产投资增长率 = $\ln(I_t) - \ln(I_{t-1})$ (9)

样本区间为 1981—2010 年，数据来源于中国国家统计局网站。

先应用 ADF 和 PP 单位根检验对以上定义的固定资产投资增长率进行整体平稳性检验。表 3 的检验结果 5% 显著性水平拒绝了原假设，表明我国固定资产投资增长率具有整体平稳性。

表 3 固定资产投资增长率的单位根检验结果

检验方法	检验值	5% 临界值
ADF 检验	-3.491	-2.972
PP 检验	-3.041	-2.968

2. 固定资产投资的 STR 模型的估计和检验。把 STR 模型表述如下：

$$I_t = \varphi_0 + \varphi_1 I_{t-1} + \dots + \varphi_p I_{t-p} + (\varphi_0 + \varphi_1 I_{t-1} + \dots + \varphi_p I_{t-p})G(I_{t-d}) + \varepsilon_t \quad (10)$$

以 AIC 最小准则为基准选取滞后阶 $p = 2$ ；再基于对式 (10) 进行三阶泰勒多项式，选取最大 \bar{R}^2 的 d ，这里选择 $d = 4$ ，结果表明固定投资 STR 模型的结构转换发生在自身的滞后 4 期，表明我国固定投资增长主要取决于自身历史的增长水平；然后通过 LM 检验，发现我国固定资产投资增长率具有非线性调节，而且这种调节可以用逻辑平滑转换模型表述，即 LSTR 模型。

运用非线性最小二乘估计，估计的模型为：

$$I_t = 0.103 + 0.649 I_{t-1} - 0.333 I_{t-2} + (1.553 I_{t-1} - 1.895 I_{t-2})(1/(1 + \exp(-4.16(I_{t-4} - 0.19)/0.1134))) \quad (11)$$

$$R^2 = 0.512 \quad DW = 2.21$$

$$ARCH(6) = 6.163 \quad Q(6) = 5.946$$

$$JB = 3.658$$

其中转换函数为：

$$G = 1/(1 + \exp(-4.16(I_{t-4} - 0.19)/0.1134)) \quad (12)$$

表 4 结果显示，在显著性水平 5% 下，均接受原假设，模型残差不存在同方差和自相关，并服从正态分布，说明 LSTR 模型是适宜模型。

表 4 模型诊断

原假设	检验方法	检验值	检验值的 P 值
无异方差	ARCH (6)	6.163	0.405
无自相关	Q (6)	5.946	0.429
服从正态分布	JB	3.658	0.161

其中 I_t 的标准差是 0.1134，转换参数 $\hat{\gamma} = 4.16$ 度量了结构转换的速度，由此说明我国固定投资具有较为快速调整和转换的特征。 $\hat{c} = 0.19$ 说明固定投资增长率为 19% 处于扩张与收缩的临界水平。

图 2 是转化函数值 G ，从图 2 可见 1989 年、1996—1997 年、2007 年 $G \geq 0.8$ ，这说明 1989 年、1996—1997 年、2007 年是投资周期波动的拐点。1989 年我国采取了紧缩经济政策，导致投资下滑明显，1996 年中国为了应对经济过热，采取了适度从紧的财政政策和货币政策，控制信贷扩张，这样对投资造成了较大的冲击，2007 年受到次贷危机的影响，外需下降投资下滑。2011 年前三个季度扣除价格因素固定资产投资实际增长 16.9%，表明固定投资实际上已处于拐点向下的趋势中。

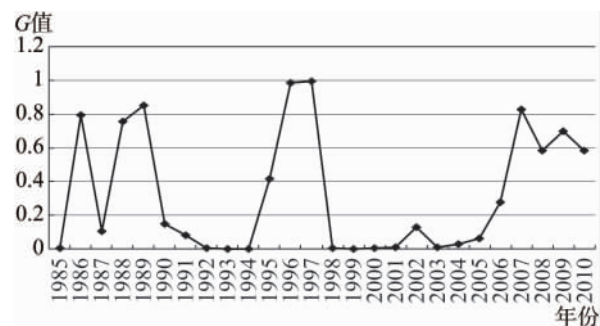


图 2 转换函数值

3. 固定资产投资对 GDP 增长率变动的影响。

为了更清晰地表明固定资产投资对 GDP 增长的影响，需控制其他变量的影响，故将消费和进出口总额加入作为解释变量，同样，消费和进出口总额都进行了对数增长率处理，并使用固定资产投资做转换变量，即：

$$\begin{aligned} gdp_t = & \varphi_0 + \varphi_1 C_t + \varphi_2 C_{t-1} + \varphi_3 C_{t-2} + \varphi_4 MX_t \\ & + \varphi_5 MX_{t-1} + \varphi_6 MX_{t-2} + \varphi_7 I_t + \varphi_8 I_{t-1} \\ & + \varphi_9 I_{t-2} + (\varphi_1 C_t + \varphi_2 C_{t-1} + \varphi_3 C_{t-2} \\ & + \varphi_4 MX_t + \varphi_5 MX_{t-1} + \varphi_6 MX_{t-2} + \varphi_7 I_t \\ & + \varphi_8 I_{t-1} + \varphi_9 I_{t-2}) \times G(I_{t-d}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (13)$$

考虑到样本量有限，如果估计的参数太多，会导致自由度很低，这里滞后阶数取 2，而 d 的选择则根据式 (13) 的三阶泰勒多项式展开：

$$\begin{aligned} gdp_t = & \beta_0 + \sum_{j=1}^6 (\beta_{1j} gdp_{t-j} + \beta_{2j} gdp_{t-j} I_{t-d} \\ & + \beta_{3j} gdp_{t-j} I_{t-d}^2 + \beta_{4j} gdp_{t-j} I_{t-d}^3) + \eta_t \end{aligned} \quad (14)$$

选取 \bar{R}^2 达到最大的 d ，因此，选择 $d = 2$ 。LM 检验结论表明：可以用逻辑平滑转换模型表述，即 LSTR 模型。

运用非线性最小二乘法对模型进行估计得到：

$$\begin{aligned} gdp_t = & 0.059 - 0.056C_t + 0.194C_{t-1} \\ & - 0.215C_{t-2} + 0.019MX_t - 0.009MX_{t-1} \\ & + 0.061MX_{t-2} + 0.147I_t + 0.039I_{t-1} \\ & + 0.018I_{t-2} + (2.079C_t - 1.014C_{t-1} \\ & + 0.882C_{t-2} + 0.068MX_t + 0.056MX_{t-1} \\ & + 0.034MX_{t-2} - 0.765I_t - 0.029I_{t-1} \\ & - 0.356I_{t-2}) \times (1/(1 + \exp(-1.15(I_{t-2} \\ & - 0.19)/0.0247))) \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} R^2 = & 0.904 \quad DW = 2.17 \\ ARCH(6) = & 4.631 \quad Q(6) = 4.325 \\ JB = & 0.251 \\ G = & 1/(1 + \exp(-1.15(I_{t-2} - 0.19)/0.0247)) \end{aligned} \quad (16)$$

表 5 表明在显著性水平 5% 下，均接受原假设，说明 LSTR 模型是适宜模型。较高的 R^2 显示两者间的密切关系，也是比较适合于进行预测分析。

表 5 模型诊断

原假设	检验方法	检验值	检验值的 P 值
无异方差	ARCH (6)	4.631	0.592
无自相关	Q (6)	4.325	0.633
服从正态分布	JB	0.251	0.882

其中， gdp_t 的标准差是 0.024 7，转换参数 $\hat{\gamma} = 1.15$ 度量了结构转换的速度，由此说明我国固定资产投资对 GDP 的拉动效应，具有较为缓慢的调整和转换特征。 $\hat{c} = 0.19$ 说明固定资产投资增长率为 19% 处于经济扩张与收缩的临界水平。

图 3 是转化函数值 G ，从图 3 可见 1987 年、1989—1990 年、1998 年、2008 年 $G \geq 0.8$ ，这说明 1987 年、1989—1990 年、1998 年、2008 年是 GDP 周期波动的拐点，说明我国改革开放后处于投资主导型经济格局，在拉动经济的三要素投资消费出口中，最为依赖投资。

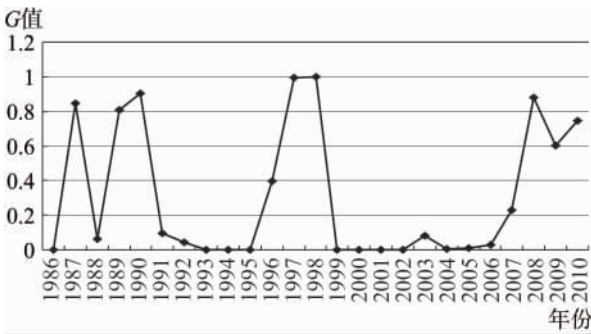


图 3 逻辑转换函数值

但是由于模型中使用固定资产投资的滞后 2 阶 (I_{t-2}) 作为转换变量，表明了固定资产投资对产出的影响并不是立竿见影，而是因为滞后效应，需要逐步显现出来，大约在 2 年之后才能导致 GDP 产生机制转换。由于未来经济发展存在很大不确定性，投资的较大波动和滞后效应可能导致经济产生更大的波动。也就是说如果政策试图利用投资逆经济周期操作来熨平经济波动，最终效应将可能会导致经济周期波动更为剧烈，所以要求宏观调控具有预见性。而 2008 年的“四万亿投资计划”和 2009 年的大幅投资，确实影响到了中国宏观经济的波动，在 2009 年第一季度的增长只有 6.1%，在投资拉动下，2010 年第一季度的增长高达 11.2%，

到2011年第一季度又回落到9.7%，显然在投资冲击下经济波动幅度明显大于其他时期。

五、研究结论与政策建议

本文应用STR模型对GDP和固定资产投资两个重要宏观变量，以及两者联系进行了分析，刻画了中国经济周期的非线性和机制转换特征，不仅对这两个变量进行拐点识别，而且发现固定资产投资变量可以作为经济周期拐点的预测变量。主要得到如下研究结论：

1. 通过运用ESTR模型对我国GDP增长率分析，揭示出我国经济周期扩张和收缩的非线性转换的存在及其特点，经济增长率9.6%是周期拐点，若经济增长率低于9.6%时，我国宏观经济将面临收缩的危险，宏观经济政策应转向于适当刺激需求，财政政策和货币政策都应以促进增长为重点，以防止经济增速的过度下滑所带来的一系列问题。

2. 通过LSTR模型对我国固定资产投资波动周期分析，发现投资对我国经济周期拐点具有预测作用，另外，固定资产投资增长率为19%是固定资产投资扩张与收缩的临界水平，也是经济扩张与收缩的临界点，当固定资产投资增长率低于该值，则意味着经济将会逐步下行。

3. 由于固定资产投资波动较大且对产出的影响具有2年滞后期，意味着如果利用投资逆经济周

期操作来熨平经济波动，最终可能会导致经济周期波动更为剧烈，因此在应对经济周期波动时，尤其是次贷危机冲击，国外经济体处于下滑期，而国内由于财政分权以及官员考核体制上的原因，地方政府主导的投资冲动难以遏制，所以宏观政策的重点不应再以扩大投资为主，而应该专注于需求管理，积极的财政政策应主要用于需求的增长，通过减税政策和补贴政策，推动国内需求的扩张，同时货币政策应对投资扩张进行节奏管理和定向管理，否则过于宽松的政策无法抑制地方政府投资冲动，将对经济运行造成更大的不利影响，因为宽松宏观政策导致的投资过度扩张，会引致供需不平衡，助推通胀攀升，平稳的经济增长目标难以实现，使经济运行存在进入滞涨的风险。

我国国民生产总值在2011年前三个季度的增长率分别为9.7%，9.5%和9.1%，显示我国宏观经济正处于收缩阶段，现有的紧缩政策会加大经济进一步下滑风险，将会对经济运行造成较大伤害。为此，应当改变当前政策导向，逐步放松紧缩政策，实施以需求管理为导向的促增长为目标调控政策，通过信贷压制地方政府投资冲动带来的冲击，而辅以需求管理为导向的刺激增长措施，以扩大国内需求为主要目标，主要政策包括通过减税以增加居民收入水平、提高社保水平以推动内需的扩张以及继续实行补贴消费政策刺激国内需求的增长。

参考文献

- [1] 杜婷. 中国经济周期波动的典型事实[J]. 世界经济, 2007, (4).
- [2] 黄贇琳, 朱保华. 中国经济周期现代周期特征的经验研究[J]. 世界经济, 2009, (7).
- [3] 董进. 宏观经济波动周期的测度[J]. 经济研究, 2006, (7).
- [4] G. Bry, C. Boschan. Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs [M]. New York: Columbia University Press, 1971.
- [5] Allan P. Layton. Dating and Predicting Phase Changes in the U. S. Business Cycle [J]. International Journal of Forecasting, 1996, (12).
- [6] James D. Hamilton. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle [J]. Econometrica, 1989, (57).
- [7] Paolo Giordani, Robert Kohn, Dick van Dijk. A Unified Approach to Nonlinearity, Structural Change, and Outliers [J]. Journal of Econometrics, 2007, (1).
- [8] Nicholas Sarantis. Modeling Nonlinearities in Real Effective Exchange Rates [J]. Journal of International Money and Finance, 1999, (1).

- [9] José Ramón Cancelo, Estefanía Mourelle. Modeling Cyclical Asymmetries in GDP: International Evidence [J]. Atlantic Economic Journal, 2005, (3).
- [10] T. Terasvirta, H. M. Anderson. Characterizing Nonlinearities in Business Cycles Using Smooth Transition Autoregressive Models [J]. Journal of Applied Econometrics, 1992, (7).
- [11] Nadir Ocal, Denise R Osborn. Business Cycle Nonlinearities in UK Consumption and Production [J]. Journal of Applied Econometrics, 2000, (15).
- [12] Joakim Skalin, Timo Terasvirta. Another Look at Swedish Business Cycles, 1861—1988 [J]. Journal of Applied Econometrics, 1999, (4).
- [13] 郭庆旺, 贾俊雪, 杨运杰. 中国经济周期运行特点及拐点识别分析 [J]. 财贸经济, 2007, (6).
- [14] 贾俊雪. 中国经济周期波动特征及原因研究 [M]. 北京: 中国金融出版社, 2008, (6).
- [15] 石柱鲜, 刘俊生, 吴泰岳. 利用多变量马尔科夫转移因子模型对我国经济周期波动的经验研究 [J]. 数理统计与管理, 2007, (5).
- [16] 陈昆亭, 周炎, 龚六堂. 中国经济周期波动特征分析: 滤波方法的应用 [J]. 世界经济, 2004, (10).
- [17] 贾俊雪, 郭庆旺. 中国经济周期波动特征变化与宏观经济稳定政策 [J]. 经济理论与经济管理, 2008, (7).
- [18] 赵进文, 范继涛. 经济增长与能源消费内在依从关系的实证研究 [J]. 经济研究, 2007, (8).
- [19] 刘金全, 郑挺国. 我国经济周期阶段性划分与经济增长走势分析 [J]. 中国工业经济, 2008, (1).
- [20] David W. Bacon, Donald G. Watts. Estimating the Transition between Two Intersecting Straight Lines [J]. Biometrika, 1971, (3).

(责任编辑: 刘舫舸)

CHINA'S TURNING POINTS OF BUSINESS CYCLES ON STR MODEL

YU Yu-xin¹ XIE Hong-fei²

(1. College of International Finance & Commerce, Shanghai International Studies University, Shanghai 200083, China; 2. Department of Economics & Management, Huizhou University, Huizhou, Guangdong 516007, China)

Abstract: Based on smooth transition regression model, this paper studied systematically the identification of the turning point of China's business cycles. The empirical results showed that the regime switching of GDP took place in lagged one period, the growth rate of middle value of expansion and depression was 9.6%; the regime switching of the fixed investments took place in lagged four periods, the growth rate of middle value of expansion and depression was 19%; the fixed investments could promote economic slowly, and the transition location of GDP took place in lagged two periods of the fixed investments.

Key words: business cycle; identification of the turning point; regime switch; smooth transition