

我国经济周期波动转折点的测定与分析

——利用 Neftci 方法的研究

石柱鲜, 吴泰岳, 程延炜

(1. 吉林大学数量经济研究中心, 吉林 长春 130012; 2. 吉林大学商学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 本文利用 Neftci 概率方法预测了我国先行合成指数时间序列的转折点概率, 并用二次概率评分、对数概率评分和全局均方偏差等评分法则对预测概率进行了分析和评价, 检查了序列概率递归的性能。研究表明, Neftci 方法基本准确地给出了 1991 年 1 月至 2006 年 2 月间先行合成指数的峰、谷信号, 使我们能够通过先行指标转折点的预测来有效地监测和预警我国经济周期波动。同时, 本文发现, 与西方发达国家有所不同, 对我国经济周期波动峰的预测比谷的预测更准确, 这是由我国经济周期波动自身特点决定的。

关键词: 经济周期; 转折点预测; Neftci 方法; 先行合成指数

中图分类号: F224.0

文献标识码: A

1 前言

折点预测是经济景气波动领域的重要研究课题。准确预测转折点对于制定宏观经济政策有着重要意义, 通过预知经济周期中峰和谷出现的时间, 可以制定相应的“反周期”经济政策来延长经济扩张和缩短经济收缩。于是, 近年来政府部门和经济学者对于准确预测经济周期波动的转折点越来越重视。经济周期转折点预测方法很多, 如传统的多元线性模型、向量自回归模型和误差修正模型等, 这些模型都暗含着景气指标是线性和平稳的假定, 然而在现实经济中, 经济周期在不同阶段会出现非线性和非对称的特征, 例如, 美国经济周期的一个重要特征是经济周期循环的明显不对称: 长期的、渐进的扩张对应于短期的、急剧的收缩 (Neftci, 1984)。应用这类线性模型无法正确识别和解释这些非对称和非线性特征, 因此近年来国外许多学者都纷纷采用非线性模型进行经济周期的研究和分析。Neftci (1982) 提出了一种利用先行指标预测转折点的序列概率递归模型 (Sequential Probability Recursion, 简称 SPR)。根据时间序列分析和最优停时理论, SPR 方法在数据生成过程中考虑了非线性成份, 因而可以对经济周期的不同阶段应用不同的概率分布以反映非对称性, 同时在事先给定的错误概率下预测转折点的出现。迄今为止, 该模型已在许多国家进行了大量的实证研究, 而且模型本身也得到了进一步的扩展, 例如, Keith R. Phillips (1996)、Francis K. Diebold (1998)、Juan Mario Jorrot (2000)、Wenda Zhang (2002) 应用 SPR 方法分别预测了美国、阿根廷、欧元区等国家经济周期的转折点; Jacques Anas (2003) 则在预测转折点的同时应用 SPR 方法选择先行指标。本文正是在这样的背景下, 引入 Neftci 的序列概率递归模型来分析我国自 1991 年以来的先行合成指数的周期波动并考察我国经济周期的特征。

本文的第二部分对 Neftci 的序列概率递归模型以及精确度、校准等概率评分规则进行描述; 第三部分利用 Neftci 的序列概率递归模型对我国经济周期进行实证分析, 并对预测的效果进行检验; 最后给出本文的结论。

2 Neftci 模型及概率预测的评分规则

2.1 Neftci 模型的描述

序列概率递归模型是一个以事件为导向的非线性回归方法, 原因是经济周期波动在扩张阶段和

收缩阶段的表现不同，而转折点的发生表明经济变量经验关系发生本质变化。Neftci (1982) 给出了转折点的一个简明定义：假定 Y_t 是表示就业或产出等宏观总体的随机变量。 Y_t 有两个不同的概率分布函数 $G^u(Y_t)$ 和 $G^d(Y_t)$ ， $G^u(Y_t)$ 表示与扩张阶段相关的概率分布， $G^d(Y_t)$ 表示与收缩阶段相关的概率分布，那么一个峰转折点就可以定义为概率分布由 $G^u(Y_t)$ 变为 $G^d(Y_t)$ 的时间，而一个谷转折点则定义为由 $G^d(Y_t)$ 变为 $G^u(Y_t)$ 的时间。

为了预测经济周期的转折点，并且测定一个经济周期收缩阶段的起始和结束时间，Neftci (1982) 提出了一个宏观经济时间序列的随机模型：一致指标 Y_t 和先行指标 X_t 在转折点转移概率分布，但是 X_t 的转移比 Y_t 的转折点超前一段时间。因此，在一定的时间内，我们可以通过先行指标来预测一致指标的转折点。

X_t 表示先行指标时间序列在任意时间 t 的观察值。对于有限样本 $(X_t)_{t=1, \dots, T}$ ，我们定义 $Z(Z')$ 为一个整形数值的随机变量，同时定义 $Z = i (Z' = i)$ 表示下一个峰（谷），即在时间 $i-1$ 和 i 之间出现了一个峰（谷）转折点，那么，我们可以通过以下假设描述累积分布函数的特征：

假设 1: $(X_{t+i})_{i=0,1,2, \dots}$ 与 $(X_{t-i})_{i=0,1,2, \dots}$ 的概率分布互不相同且相互独立。

假设 2: 随机过程 $(X_t)_t$ 的真实值在扩张期内和收缩期内以及两者之间相互独立。

考虑到一个峰在时间 $i-1$ 和 i 之间发生，也就是 $Z = i$ ，因此对于 $T > t > i > 2$ ，

$$P(X_1 < x_1, \dots, X_i < x_i, \dots, X_t < x_t) = F^1(x_1, \dots, x_{i-1}) F^0(x_i, \dots, x_t) \quad (1)$$

其中 $F^1(\cdot)$ 和 $F^0(\cdot)$ 分别表示扩张阶段和收缩阶段的概率分布。一般来说， $F^1(\cdot)$ 和 $F^0(\cdot)$ 分别服从于不同的正态分布，即 X_t 在扩张阶段和收缩阶段具有不同的均值和方差（或标准差）。由于变量 Z 无法直接观察到，因此基于 (X_t) 的历史数据，在时间 t ，我们必须决定一个转折点信号是否已出现 ($Z \leq t$) 或未出现 ($Z > t$)。为了做到这一点，我们必须计算在相应月份上转折点出现的概率值，同时判断发出的转折点信号是否准确，即是否出现信号错误（错误类型 I）或信号丢失（错误类型 II）。因此，我们必须建立一个优化规则，使错误信号出现的数量最小。

对于先行指标时间序列，在时间 t 有 $(t+1)$ 个观察值，表示为 $\bar{x}_t = (x_0, x_1, \dots, x_t)$ 。那么在时间 t ，事件 $Z_x \leq t$ 的概率可以用贝叶斯公式进行分解：

$$P(Z_x \leq t | \bar{x}_t) = \frac{P(\bar{x}_t | Z_x \leq t) P(Z_x \leq t)}{P(\bar{x}_t)} \quad (2)$$

定义 $P_t = P(Z_x \leq t | \bar{x}_t)$ 为一个转折点的后验概率。我们可以用下面的递归公式计算一个峰的后验概率：

$$P_t = \frac{[P_{t-1} + \Gamma_t^u \cdot (1 - P_{t-1})] f^d(x_t | \bar{x}_{t-1})}{[P_{t-1} + \Gamma_t^u \cdot (1 - P_{t-1})] f^d(x_t | \bar{x}_{t-1}) + (1 - P_{t-1}) f^u(x_t | \bar{x}_{t-1}) (1 - \Gamma_t^u)} \quad (3)$$

其中 $\Gamma_t^u = P(Z_x = t | Z_x \geq t-1)$ ，表示在时间 t 一个峰转折点尚未发生的概率。 f^u (f^d) 表示在扩张阶段（收缩阶段），以前 $t-1$ 个观察值为条件的 t 时刻观察值的概率密度。同理，在预测一个谷的概率时，需要将公式 (3) 中的 f^d 和 f^u 互换并且使用转移概率 Γ_t^d 。运用上述公式， P_t 可以根据前一期的概率 P_{t-1} 进行计算。给定 P_t ，我们可以将有关 Z_x 值的概率预测与 Y_x 相联系。实际上， X_t 上的一个转折点的概率可以映射为在一定期限内 Y_t 上即将发生转折点的概率。

2.2 概率预测的评分规则

对预测效果的评价是经济预测的重要方面之一，主要包括精确度和校准两方面。Diebold 和 Rudebusch (1989) 给出了测量它们的统计学上的精确定义。在本文中，我们只考虑一个二元事件，即一个转折点是否出现，所以其公式大大简化。

精确度是指预测的概率与观察到的真实值之间的平均接近程度，观察到的真实值可以用 0-1 的虚变数表示。假设我们有一个 T 个概率预测值的时间序列 $\{P_t\}_{t=1}^T$ ， P_t 是一个转折点在时间 t 出现的概率。同样，定义 $\{R_t\}_{t=1}^T$ 为相应真实值的时间序列。如果在时间 t 出现一个转折点，那么 $R_t = 1$ ，否则 $R_t = 0$ 。精确度的测量可以采用 Brier (1950) 的二次概率评分法则 (Quadratic Probability Score)：

$$QPS = 1/T \sum_{t=1}^T 2(P_t - R_t)^2 \quad (4)$$

$QPS \in [0, 2]$ ， $QPS = 0$ 对应最佳精确度。

我们还可以考虑另一个精确度评分法则，即对数概率评分 (Log Probability Score)：

$$LPS = -1/T \sum_{t=1}^T [(1 - R_t) \ln(1 - P_t) + R_t \ln(P_t)] \quad (5)$$

$LPS \in [0, \infty]$ ， $LPS = 0$ 对应最佳精确度。 QPS 和 LPS 之间的主要区别是二者所对应的损失函数不同。

校准是指预测概率和观察的相关频率的逼近程度。一般来说，校准的计算采用全局均方偏差 (Global Squared Bias)：

$$GSB = 2(\bar{P} - \bar{R})^2 \quad (6)$$

其中 $\bar{P} = 1/T \sum_{t=1}^T P_t$ ， $\bar{R} = 1/T \sum_{t=1}^T R_t$ 。

显然， $GSB \in [0, 2]$ ，而 $GSB = 0$ 对应理想的全局校准，表示平均预测概率等于平均真实值。除了全局校准之外，我们也考虑预测概率的单元校准。将概率预测的序列分为 $j = 1, \dots, J$ 个单元，用 T^j 表示每个单元 ($\sum T^j = T$)。然后，单元预测校准的测量采用局部均方偏差 (Local Squared Bias)：

$$LSB = 1/T \sum_{j=1}^J 2T^j (\bar{P}^j - \bar{R}^j)^2 \quad (7)$$

\bar{P}^j 为单元平均概率， \bar{R}^j 为这些概率相应的转折点的实际平均值。与 GSB 相同， $LSB \in [0, 2]$ ， $LSB = 0$ 对应理想的局部校准。由 $LSB = 0$ 可知 $GSB = 0$ ，而 $GSB = 0$ 则不能表示 $LSB = 0$ 。

3 我国经济周期转折点的测定

3.1 对先行合成指数的分析

先行合成指数 (LCI)，是指以各先行指标的对称变化率 (一阶差分相对变化率) 加权计算得出的综合指数，该指数用于预告一致合成指数的动向，即未来经济运行规迹的变动趋势。而一致合成指数 (CCI) 是用一组重要的宏观经济指标构造的景气动向指数，用于显示当前经济运行的方向和力度，一致合成指数的变化方向与经济周期波动方向一致：增加时经济周期处于扩张阶段，下降时

经济周期处于收缩阶段。用一致合成指数和先行合成指数分析经济周期的波动性目前已得到广泛应用。

通常在测定经济周期转折点的时候，对指标序列需进行取变化率或差分处理，即认为指数在扩张阶段取正数，在收缩阶段取负数，然后建模分析。图 1a 和图 1b 分别显示了我国现行合成指数自 1991 年 1 月至 2006 年 2 月的先行合成指数的时间序列及其差分序列¹。从图 1 中我们发现，无论是原序列还是差分序列，都表现出波动幅度较大且波动频率较低的特征。

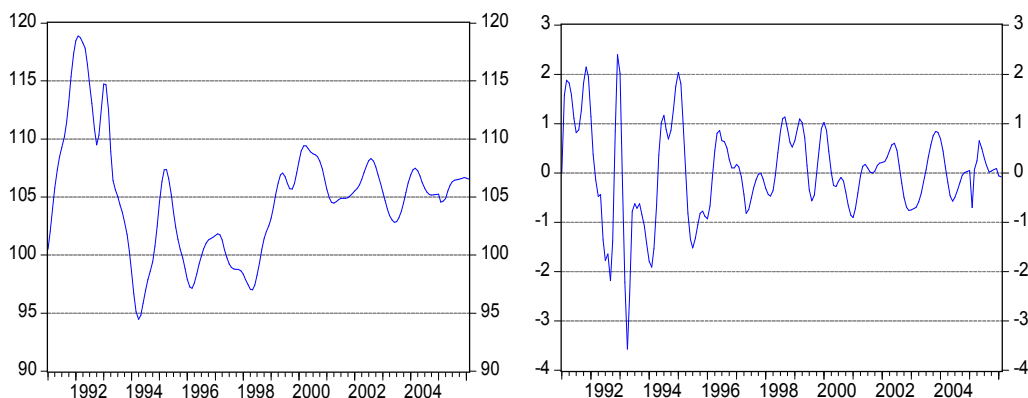


图 1a LCI 序列

图 1b LCI 差分序列

我们利用 NBER 的 Bry 和 Boschan 开发的测定经济时间序列转折点程序（简称 B-B 法，见董文泉等，1998），测定了先行合成指数的实际转折点²。该程序特别规定，扩张期或收缩期的最低长度为 6 个月，扩张期或收缩期被定义为相邻两个转折点之间包含的月度数；周期的最低长度为 15 个月，周期被定义为从峰到峰或谷到谷包含的月度数。表 1 列出了我国经济周期循环先行合成指数的转折点日期。

表1 我国经济周期波动先行合成指数实际转折点日期，1991年—2006年

	实际转折点日期（年月）					
峰	1992-02	1995-04	1997-02	2000-04	2002-08	2004-03
谷	1994-04	1996-03	1998-05	2001-04	2003-06	2004-10

注：由于数据时间范围所限，第一个峰谷和最后一个峰的时间无法严格确定

为了使用第二部分的递归公式（3）预测经济周期转折点概率，我们必须计算概率密度 f^u 和 f^d 、初始条件 P_0 以及转移概率 $\{\Gamma_t^u\}$ 和 $\{\Gamma_t^d\}$ 。我们将先行合成指数观察值分为扩张阶段和收缩阶段两组，然后对先行指标进行差分，再估计相应的概率密度 f^u 和 f^d 。根据 Neftci（1982）所述，随机变量 X_t 可以简化表示如下：

$$X_t = \begin{cases} \alpha^u + \varepsilon_t^u & \text{扩张期} \\ \alpha^d + \varepsilon_t^d & \text{收缩期} \end{cases}$$

其中 α^u 和 α^d 是常量， $\varepsilon_t^u \sim iid(0, \sigma^u)$ ， $\varepsilon_t^d \sim iid(0, \sigma^d)$

对于转折点上一期的后验概率，我们进行两次修正。首先，在一个新阶段的开始，初始概率 P_0 为零。其次，我们为 SPR 设定一个 0.95 的临界值，当一个经济周期峰（谷）的月度概率大于临界值时我们认为已经发生了一个峰（谷）信号。

在序列概率递归公式中,我们还必须计算峰和谷的条件转移概率序列 $\{\Gamma_t^u\}$ 和 $\{\Gamma_t^d\}$ 。最初, Neftci (1982) 对此进行了估计, 他假设经济扩张阶段的长度将影响经济衰退的概率, 也就是当前扩张阶段越长, 那么在下一期经济衰退出现的可能性就越大。然而, Diebold 和 Rudebusch (1991) 在分析美国数据时发现, 经济收缩发生的概率与扩张阶段的长度并不相关, 这意味着长期扩张并不一定比短期扩张结束的可能性更大。因此, 我们和菲利普斯 (1996) 分析墨西哥经济波动时一样, 采用了不随时间变化的固定转移概率, 即 $\Gamma_t^u = \Gamma^u$ 以及 $\Gamma_t^d = \Gamma^d$ 。转移概率 Γ^u 的初始值估计为收缩阶段的数量与扩张阶段累积长度之比(同理, 转移概率 Γ^d 的初始值则估计为扩张阶段的数量与收缩阶段累积长度之比), 然后再进行调整。

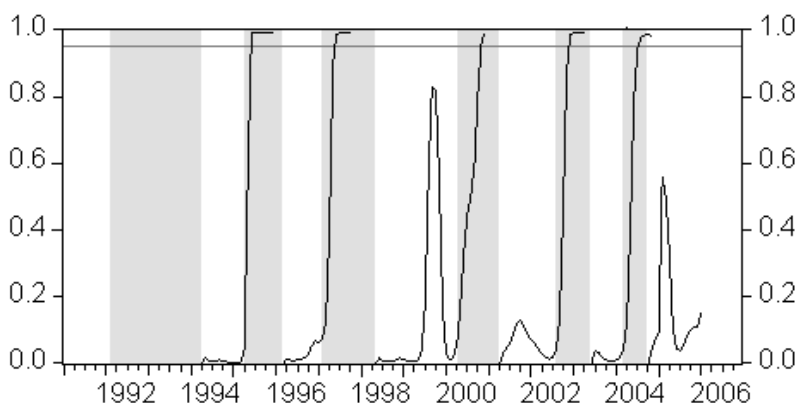


图2 中国先行合成指数峰的序列概率, 1991.01—2006.02

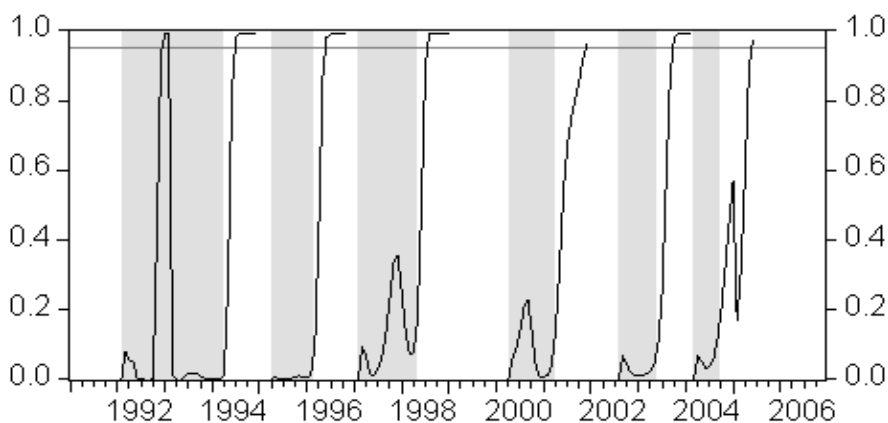


图3 中国先行合成指数谷的序列概率, 1991.01—2006.02

根据序列概率递归公式, 我们计算了中国经济周期先行合成指数转折点发生的月度概率。图 2 和图 3 分别为 1991 年 1 月至 2006 年 2 月预测的峰和谷的概率, 其中灰色区域表示收缩阶段, 纵坐标 0.95 处的横线表示临界值。表 2 给出了序列概率递归模型预测的转折点日期, 而表 3 给出了先行合成指数转折点信号与实际转折点之间的定量分析。

从图 2 和图 3 可以看出, 序列概率递归的预测概率给出了自 1991 年以来每一次扩张和收缩开始的信号, 其中在 1992 年出现了一个谷的错误信号。根据表 3 的分析结果, 峰信号和谷信号都发生了一定程度的延迟, 平均延迟时间为 4—5 个月, 根据我国先行指数的峰谷平均领先一致指数的峰谷 4-5 个月的经验, 我们认为先行合成指数和序列概率递归模型可以较好地预示我国宏观经济景气的变动情况: 1991 年初, 中国经济走出低谷, 进入新一轮周期并开始恢复性增长, 并于 1992 年迅速达到高峰。1992 年下半年, 经济呈现出过热状态, 1993 年下半年中央开始采取积极有效的宏观调控措施, 经济“过热”的局面得到控制, 经济增长率逐渐回落, 通货膨胀得到有效控制。1995 年 9 月中国经济出现衰退迹象, 进入收缩期。1996 年底, 中国政府宣布成功实现“软着陆”, 经济增长率回落到一个适度的区间。1997 年亚洲金融危机爆发, 对我国的出口造成很大冲击, 同时国内对

于投资和消费的需求均显不足,经济增长乏力。1998年7月,面对经济增长下滑的严峻形势,中央决定采取积极的财政政策,并在11月中央经济工作会议上以“适当的货币政策”代替了“适度从紧的货币政策”,经济开始复苏。进入2000年,中国各项经济指标均出现较大幅度的回升,经济增长率也由1999年的7.1%增加到8%。经济增长率结束了连续7年的下滑过程,出现了拐点。但2001年,经济增长率又出现下滑的情况,只实现了7.3%。在2002年,受进出口和投资快速增长拉动,经济增长速度加快。随着2004年初宏观调控效果的逐步显现,固定资产投资迅速回落,经济增长速度略有放缓,但到2005年,随着工业化、城镇化和消费升级以及农业、社会保障、医疗卫生、教育等社会薄弱环节的加强和发展,宏观经济保持快速、稳定增长,中国经济正处于新一轮景气周期的上升期。

表2 序列概率递归预测转折点日期, 1991-01—2006-02

		预测转折点日期(年月)				
峰		1995-06	1997-06	2000-11	2002-12	2004-07
谷	1994-07	1996-06	1998-08	2001-12	2003-09	2005-06

表3 对序列概率递归转折点信号延迟的分析3, 1991-01—2006-02

项目	峰	谷	峰和谷
中值	4.00	3.00	4.00
均值	4.20	4.67	4.45
标准差	1.79	2.58	2.16
错误信号/总信号	0/5	1/6	1/11

3.2 对序列概率递归的评分

应用前文所介绍的二次概率评分(QPS)、对数概率评分(LPS)和全局均方误差(GSB)可以有效地评价SPR的性能。表4列出了对SPR峰和谷的评价结果。

表4 经济周期转折点序列概率的评分, 1991.01—2006.02

评价方法	预测月数							
	1	3	5	7	9	11	13	15
峰								
二次概率评分(QPS)	0.001	0.002	0.003	0.004	0.045	0.075	0.153	0.294
对数概率评分(LPS)	0.024	0.022	0.026	0.029	0.100	0.145	0.263	0.561
全局均方误差(GSB)	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000	0.002	0.027
谷								
二次概率评分(QPS)	0.009	0.008	0.012	0.041	0.057	0.170	0.254	0.378
对数概率评分(LPS)	0.065	0.055	0.055	0.091	0.114	0.307	0.438	0.675
全局均方误差(GSB)	0.008	0.006	0.005	0.002	0.007	0.012	0.028	0.060

从表4中可以看出,应用 Neftci 的 SPR 方法预测我国经济周期的转折点是有效的,其准确度和校准值都令人满意。

在国外应用 Neftci 的 SPR 方法预测经济周期转折点的研究中,一般来说,谷转折点的预测比峰转折点的预测更准确,也更容易。然而,根据表4的结果,我们可以发现,在我国先行指标序列中峰的预测要比谷的预测相对更准确。这是因为,国外发达国家经济周期的非对称性一般表现为长期的、渐进的扩张对应于短期的、急剧的收缩。而我国在1996年之前,经济周期的非对称性则表现为经济扩张期较短而收缩期较长,大起大落的波幅较大。在1996年后的经济周期当中,经济增长率基本保持水平的态势,经济周期的对称性正在逐步恢复,这也是我国景气波动明显区别于国外的一个重要特征。

3.3 对2006年我国经济景气的预测

基于 Neftci 的序列概率递归模型,我们分别对2006年2月至2006年底我国先行合成指数以及转折点概率进行了预测。限于篇幅,我们在此只给出转折点概率预测结果,如图4竖线右侧区域所示:

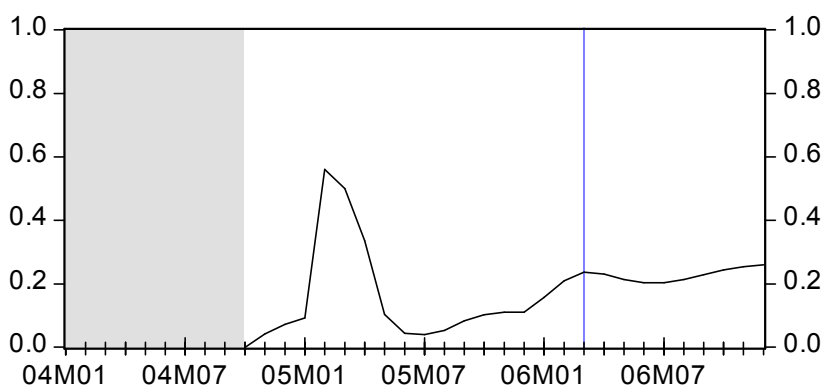


图4 转折点概率预测

根据我们的预测结果,2006年我国的宏观走势将以平稳、适度为主要特征,并且经济周期不会出现新的峰和谷。这一结果符合我国目前的宏观经济形势:进入2006年,我国经济运行国内外环境仍比较有利。从国际经济环境看,世界经济有望保持增长势头,但增速可能有所回落。从国内环境看,我国经济仍处在较快增长期,各方面加快发展的积极性较高,市场预期较好。同时,随着体制改革和扩大开放的进一步深化,经济增长的内在动力和活力继续增强;消费结构稳步升级,工业化和城镇化进程加快,将继续拉动经济较快增长;宏观调控政策措施效果继续显现,经济和社会薄弱环节会进一步加强,社会供给总体状况将继续改善。

为了保持经济的长期稳定增长,延长目前的经济扩张态势,我们认为,2006年我国应该继续加强和改善宏观调控,坚持综合运用经济、法律手段和必要的行政手段,做到有保有压,同时认真分析国民经济运行中存在的和可能新出现的各种影响经济持续快速发展的不稳定不健康因素,及时采取对策,主动进行宏观政策调整以适应宏观经济形势发展中出现的各种新的变化。

4 结论

西方国家的实证研究表明,经济周期在不同阶段会出现非线性和非对称的特征,而 Neftci 的序列概率递归模型根据时间序列分析和最优停时理论,能够在事先给定的错误概率下有效地预测转折点的出现。本文应用 Neftci 的序列概率递归模型预测了我国1991年以来先行合成指数时间序列的转折点概率,并应用二次概率评分(QPS)、对数概率评分(LPS)和全局均方误差(GSB)等评分

法则对预测效果进行评价, 检查序列概率递归的性能, 最后对 2006 年宏观经济进行预测。研究结果表明, Neftci 方法基本上准确地给出了 1991 年 1 月至 2006 年 2 月间先行合成指数的峰信号和谷信号, 因此我们可以通过先行指标转折点的预测来有效地监测和预警我国经济波动的状态, 为科学准确地进行经济决策提供有价值的参考依据。另外, 模型的分析结果证实我国经济周期中确实存在着非对称性, 即短扩张、长收缩共存的特征; 最后, 根据我们的预测结果, 我国 2006 年宏观经济走势将以平稳、适度为主要特征, 经济周期不会出现新的峰和谷。

参考文献

- [1] 董文泉、高铁梅、姜诗章、陈磊, 1998: 《经济周期波动的分析与预测方法》, 吉林大学出版社, 第148-149页。
- [2] Diebold F. X. and Rudebusch G. D., 1991: "Turning point prediction with the composite leading index: An ex ante analysis", in: *Leading Economic Indicators*, K. Lahiri and G. Moore (eds.), pp. 231-256, Cambridge University Press, 1999.
- [3] Francis X. Diebold and Glenn D. Rudebusch, 1989: "Scoring the Leading Indicators", *The Journal of Business*, 65, 369-391
- [4] Hamilton J., 1989: "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle", *Econometrica*, 57, 357-84.
- [5] Moore G. and Zarnowitz V., 1982: "Sequential signals of recession and recovery", *Journal of Business*, 55, 57-85
- [6] Neftçi, S., 1982: "Optimal Prediction of Cyclical Downturns.", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 4, 225-241
- [7] Neftci, S., 1984: "Are economic time series asymmetric over the business cycle?", *Journal of Political Economy*, 92, 307-328
- [8] Phillips K., Vargas L. Y Zarnowitz V., 1996: "New Tools for Analyzing The Mexican Economy: Indexes of Coincident and Leading Indicators": *Economic Review Federal Reserve Bank of Dallas*, Second Quarter

The Application of Neftci's Method to the Research of Business Cycle in China

SHI Zhu-xian^{1,2}, WU Tai-yue², CHENG Yan-wei²

(1. Center for Quantitative Economics of Jilin University, Changchun, 130012, China; 2. Business School of Jilin University, Changchun, 130012, China)

Abstract: In this paper, we use Neftci's Sequential Probability Recursion Model (SPR) to forecast turning points of LCI in China, and analyze the probability of the forecasting by Quadratic Probability Score, Log Probability Score and Global Squared Bias to examine the performance of SPR. We find that Neftci's method well and truly provides the appearance signals of the turning points of LCI during the period of January 1991 to February 2006 so we can monitor and early warn the fluctuations in china's business cycle efficiently. At the same time, we conclude that, unlike western developed countries, the forecasting of peaks in china's business cycle is more exact than the forecasting of valleys due to some characters of the fluctuations in china's business cycle.

Key words: business cycle; forecast of turning points; Neftci's method; Leading Composite Index (LCI)

收稿日期: 2007 年 8 月 12 日

基金项目: 本文得到国家九八五平台《经济分析与预测》项目、教育部人文社会科学重点研究基地重大课题《中国经济转轨时期增长轨迹与特征的实证研究》项目（批准号：05JJD790006）和国家社科基金《中日韩三国经济周期波动及其主要影响因素的比较研究》项目（批准号：06BGJ021）的资助。

作者简介: 石柱鲜（1947—），吉林大学数量经济研究中心教授、博士生导师。吴泰岳、程延炜，吉林大学博士研究生。

¹ 本文数据来自中国经济信息网（<http://www.cei.gov.cn/>）

² 我国目前还没有专门的权威机构确定和公布经济周期波动的基准日期。

³ 正数表示 SPR 的转折点信号晚于 B-B 方法测定的转折点的日期