

利率期限结构内含的宏观经济信息

——基于 TVP - VAR 模型的时变参数研究

金雯雯 陈亮 毛德勇 叶茜茜*

摘要: 本文利用动态 Nelson Siegel 模型估计国债利率期限结构,并构建时变参数向量自回归(TVP - VAR)模型研究利率期限结构与宏观经济之间的关系,从中探寻利率期限结构隐含的宏观经济信息。研究表明,总体上我国利率期限结构的调整与经济运行相匹配,利率期限结构发挥了对经济周期和通货膨胀的“指示器”作用;我国利率期限结构在形态及变化特征上与成熟市场经验相比存在偏差,且货币政策利率对利率期限结构变化的反应不够灵敏;相比经济周期和通货膨胀而言,我国利率期限结构没有明确体现出货币政策利率调控的信息。这些结论为我们进一步健全国债利率期限结构、完善货币政策传导机制提供思路。

关键词: 利率期限结构 宏观经济 内含信息 时变性

一、引言

国债利率期限结构作为经济运行的“指示器”,蕴含经济周期、通货膨胀、利率水平等重要的宏观经济信息(Mishkin, 1990a, 1990b; Fama, 1990; Bernard and Gerlach, 1998; 等等),能够体现宏观经济运行状况,为金融体系提供基础性的市场化定价参考。国债利率期限结构以其丰富的信息含量和预测能力,成为各国中央银行监控金融系统和调节货币政策的重要依据。尽管中国已经初步建立了国债利率期限结构体系,但由于国债期限品种不合理、债券市场的功能不完善等原因,当前国债利率期限结构难以完全真实地反映市场资金供求状况,造成金融资源的错配,影响了国民经济的健康有序发展。

十八届三中全会报告明确提出了“健全反映市场供求关系的国债收益率曲线”,并将其纳入国家核心发展战略。《金融业发展和改革“十二五”规划》指出,将推进货币政策从以数量型调控为主向以价格型调控为主转型。在当前利率市场化改革不断推进、金融宏观调控逐步由数量调控为主转为以价格调控为主的双重背景下,研究利率期限结构内含的宏观经济信息具

*金雯雯,南京大学商学院,邮政编码:210093,电子信箱:jinwenwen_nju@163.com;陈亮,南京大学商学院,邮政编码:210093,电子信箱:chl7973@sina.com;毛德勇,南京大学商学院、中国建设银行江苏省分行,邮政编码:210093,电子信箱:mao_deyong@163.com;叶茜茜,温州大学,邮政编码:325000,电子信箱:690935330@qq.com。

本文受国家社科基金年度项目“基于美国金融战略视角的人民币内外价值偏离研究”(项目编号:14BJL120),浙江省哲学社会科学规划立项课题“基于温州产业转型战略的民间资本投资偏好研究”(项目编号:12YD46YB)、河南省教育厅科学技术研究重点项目“金融发展推动河南省产业升级的机理研究”(项目编号:13A790398)、温州金融研究院课题“温州民间资本投资偏好研究——基于实体经济空心化与转型升级战略视角”(项目编号:ZB12108)资助。非常感谢匿名审稿人提出的建设性修改建议,当然文责自负。

有重要意义。一方面,利率作为资金的价格,它的变化与实体经济密不可分。研究国债利率期限结构与宏观经济的内在关联,挖掘利率期限结构的隐含信息,有利于我们更好地识别和理解利率期限结构的变化规律,为完善利率期限结构提供思路。另一方面,研究利率期限结构的隐含信息,有助于进一步发挥利率期限结构的经济“指示器”功能,为前瞻性货币政策提供可靠的信息,为衡量货币政策的有效性提供依据。本文的分析目的在于从时变角度研究我国利率期限结构与主要宏观经济变量之间的关系,挖掘利率期限结构中的隐含信息,并结合美国情况进行对比分析,试图拓宽利率期限结构的研究思路,为完善利率期限结构、提高利率期限结构的参考价值探寻可能空间和政策选择。

早期有关利率期限结构内含宏观经济信息的研究可追溯到 Kessle (1965)。他的研究发现,低利差是经济即将步入衰退的信号,之后有关利率期限结构内含宏观经济信息的研究浪潮逐渐兴起。

国外在这一领域的理论研究大致分为三个方向。一是市场预期理论,如 Campbell 和 Shiller (1991)、Bekaert (2001) 和 Hodrick 等。该理论认为,长期利率能够反映市场对未来短期利率的预期,在此基础上若泰勒规则有效,即短期利率变化是对产出和通货膨胀的反应,那么利率期限结构也应该反映市场对未来产出和通货膨胀的预期。二是跨期消费理论,如 Harvey (1988)、Hu (1993) 等。该理论假设消费者更偏好稳定的消费,当消费者预期经济即将步入衰退时,他们将通过出售短期金融工具来平滑消费,这将促使国债收益率曲线趋于平坦,甚至反转。三是从货币政策视角来解释利率期限结构与宏观经济的关系,如 Estrella (2005)、Orphanides (2012) 等。Estrella (2005) 认为,利率期限结构之所以蕴含有关产出、通货膨胀等宏观经济信息,是由于货币政策在起作用。Orphanides (2012) 指出,以通货膨胀和经济增长为目标的货币政策是联系利率期限结构与宏观经济关系的纽带。很多学者对预期理论和跨期消费理论进行了实证研究,但未得出一致的结论。而第三个货币政策视角是长期以来较为活跃的研究领域。本文正是基于货币政策视角,从理论和实证分析角度分析利率期限结构内含的宏观经济信息。

实证研究方面,Diebold 和 Li (2006) 基于动态 Nelson Siegel 模型构建动态利率期限结构,从中提取出利率期限结构的水平、斜率和曲率三个状态因子,在此基础上利用 VAR 模型检验状态因子与宏观经济变量之间的双向响应关系。Rudebusch 和 Wu (2008) 构建了关于利率期限结构的无套利宏观金融模型,发现短期利率是利率期限结构与宏观经济变量之间相互影响的传导变量。Van Binsbergen 等 (2012) 则将利率期限结构引入 DSGE 模型,对比了包含不同变量数据子集的估计结果,发现利率期限结构能替代通货膨胀指标得到相近的参数估计结果,且包含了有关贴现因子、投资者风险厌恶程度等微观信息。我国学者潘敏等 (2011) 运用马尔可夫区制转换模型研究利率期限结构的隐含信息,发现国债利率期限结构的水平因子和倾斜度的变化能够体现汇率制度改革以及相应货币政策变化的信息。

通过对已有文献进行梳理,我们发现目前国内缺乏对利率期限结构内含宏观经济信息的规范研究,主要表现在研究方法过于简单,导致研究内容不够深入。国际上已有不少学者发现利率期限结构对未来宏观经济的预测能力存在时变特征 (Galbraith and Tkacz, 2000; Galvão, 2006; Kagraoka and Moussa, 2013; 等等),而传统的线性模型因约束条件过多,解释能力有限,已对其不再适用。虽然 Kagraoka 和 Moussa (2013) 等人已考虑到这一问题,但他们只是根据经济状况对样本观察期进行分段,再利用线性模型对分段后的子样本进行估计。基于分段方法存在较大的主观性,这种做法不能够准确刻画变量之间的时变关系。由此可见,对于利率期限

结构内含宏观经济信息的研究在方法上存在改进空间。

Primiceri(2005)提出的带随机波动率的 TVP - VAR 模型,假设参数处处可变,除了可以估计变量间二维脉冲响应路径外,还可以得到三维动态的脉冲响应曲面,因而能够直观、灵敏地捕捉经济结构中的时变特性,有效克服了传统模型的缺陷。目前该方法已被广泛用来分析各国宏观经济问题。Etsuro(2012)利用 TVP - VAR 模型研究日本的汇率对进出口商品价格以及国内商品价格的时变影响;Mateju(2013)则将该模型应用于 33 个发达国家的经济数据,研究宏观经济变量与货币政策有效性之间的联系;我国学者牟敦国和林伯强(2012)、何诚颖等(2013)也运用该模型分别研究了我国煤炭价格与汇率问题。

已有文献的时变参数分析为我们研究利率期限结构内含的宏观经济信息提供了有益的启发。本文从时变角度展开研究,是对这一领域时变参数研究的进一步深化。本文其余内容安排如下:第二部分采用动态 Nelson - Siegel(DNS)模型对我国国债利率期限结构进行估计,并提取出利率期限结构的状态因子;第三部分对中国与美国的国债利率期限结构特征进行对比分析,揭示我国利率期限结构存在的问题;第四部分以利用 DNS 模型提取出的状态因子为基础,运用时变参数向量自回归(TVP - VAR)模型研究利率期限结构与宏观经济走势以及货币政策的动态关系,并以此为依据探究利率期限结构内含的宏观经济信息;最后是本文的结论与启示。

二、国债利率期限结构模型的构建

由于市场上交易的债券期限结构不完整,构造完整的利率期限结构需要从现有的零息债券和付息债券价格中提取出所有期限对应的即期利率。Nelson 和 Siegel(1987)利用指数函数的衰减特性构造了包含四个参数的静态利率期限结构模型(简称 NS 模型):

$$R(m) = \beta_1 + \beta_2 \frac{\tau}{m} (1 - e^{-\frac{m}{\tau}}) + \beta_3 \left[\frac{\tau}{m} (1 - e^{-\frac{m}{\tau}}) - e^{-\frac{m}{\tau}} \right] \quad (1)$$

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 是模型的线性参数, τ 决定指数的衰减速度, m 代表债券的期限。NS 模型因其参数简化和估计结果的稳定性,已被各国中央银行广泛用于拟合利率期限结构。但由于 NS 模型只是一种静态拟合的参数化方法,无法捕捉利率期限结构的动态特征。针对这一问题,Diebold 和 Li(2006)将状态空间模型引入 Nelson 和 Siegel(1987)的研究框架,将静态 NS 模型(1)式中的参数 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 看做三个动态变化的隐含因子,构建了具有水平、斜率和曲率状态因子的动态 Nelson - Siegel 模型(DNS 模型),以此来刻画国债利率期限结构的时变特征。

参照 Diebold 和 Li(2006)的方法,即期利率可以表示成以下形式:

$$R_t(m) = L_t + S_t \frac{\tau}{m} (1 - e^{-\frac{m}{\tau}}) + C_t \left[\frac{\tau}{m} (1 - e^{-\frac{m}{\tau}}) - e^{-\frac{m}{\tau}} \right]$$

其中 L_t, S_t, C_t 可以理解成随时间变化的收益率曲线的水平、倾斜程度和曲度。假设 L_t, S_t, C_t 服从一阶向量自回归过程,我们就可以得到一个状态空间系统。其中,状态方程可表示为:

$$\begin{pmatrix} L_t - \mu_L \\ S_t - \mu_S \\ C_t - \mu_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} L_{t-1} - \mu_L \\ S_{t-1} - \mu_S \\ C_{t-1} - \mu_C \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \delta_t(L) \\ \delta_t(S) \\ \delta_t(C) \end{pmatrix}, t = 1, 2, \dots, T$$

测量方程将表示为:

$$\begin{pmatrix} R_t(m_1) \\ R_t(m_2) \\ \vdots \\ R_t(m_N) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{\tau}{m_1}(1 - e^{-\frac{m_1}{\tau}}) & \frac{\tau}{m_1}(1 - e^{-\frac{m_1}{\tau}}) - e^{-\frac{m_1}{\tau}} \\ 1 & \frac{\tau}{m_2}(1 - e^{-\frac{m_2}{\tau}}) & \frac{\tau}{m_2}(1 - e^{-\frac{m_2}{\tau}}) - e^{-\frac{m_2}{\tau}} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & \frac{\tau}{m_N}(1 - e^{-\frac{m_N}{\tau}}) & \frac{\tau}{m_N}(1 - e^{-\frac{m_N}{\tau}}) - e^{-\frac{m_N}{\tau}} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} L_t \\ S_t \\ C_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_t(m_1) \\ \varepsilon_t(m_2) \\ \vdots \\ \varepsilon_t(m_N) \end{pmatrix}, t = 1, 2, \dots, T$$

其中, $\begin{pmatrix} \delta_t \\ \varepsilon_t \end{pmatrix} \sim WN\left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} Q & 0 \\ 0 & H \end{pmatrix}\right]$ 。

状态方程中的 μ_L, μ_S, μ_C 分别代表状态因子 L_t, S_t, C_t 的均值, $a_{i,j} (i, j = 1, 2, 3)$ 代表转移系数。测量方程中的 m_1, \dots, m_N 表示 N 种债券的到期时间, 参数 τ 决定到期收益率随到期时间变化的快慢。按照状态空间模型的标准设定, 测量误差 $\varepsilon_t(m_i), i = 1, \dots, N$ 之间不相关, 测量误差和转移误差之间不相关, 服从联合正态分布。

已有不少学者对 DNS 模型的优点进行阐述。如余文龙和王安兴(2010)指出, DNS 模型的状态变量表现为期限结构的水平、斜率和凸度, 相比其他状态变量不可观测的模型 (Vasicek 模型、CIR 模型及多因子仿射模型) 来说更加直观。另外, 与仿射类均衡模型类似, DNS 模型将债券的即期利率表示成状态因子 L_t, S_t, C_t 的线性仿射形式, 因而具有向无套利均衡模型推广的潜力。除上述优越性外, 沈根祥(2010)还指出, DNS 模型能够通过状态因子捕捉到收益率曲线的近端与远端在波动性与持续性上的特征差异, 它对收益率的预测精确度要高于其他仿射因子模型。

基于以上认识, 本文利用 DNS 模型对我国国债利率期限结构进行估计。我们以 2006 年 1 月至 2013 年 12 月银行间固定利息国债为样本, 根据现有的国债即期利率数据, 运用卡尔曼滤波法求解上述状态空间方程, 得到描绘我国利率期限结构的水平、斜率、曲率三个因子。估计结果如图 1 所示。图 1 从左到右依次是利率期限结构的水平、斜率、曲率因子的拟合值与经验值的对比结果。其中经验值根据 Diebold 和 Li(2006)的方法计算得到。由于 DNS 模型估计出的斜率因子状态变量与收益率曲线的实际斜率互为相反数, 为了便于后文的分析, 这里我们对斜率因子取负号。下文所指的斜率因子是指取负号后的斜率因子, 故斜率因子变大意味着收益率曲线变陡峭。

由图 1 可以看到, 运用 DNS 方法得出的水平、斜率、曲率状态因子与经验相符, 这为后文实证研究利率期限结构的宏观经济信息提供了可靠的数据支持。

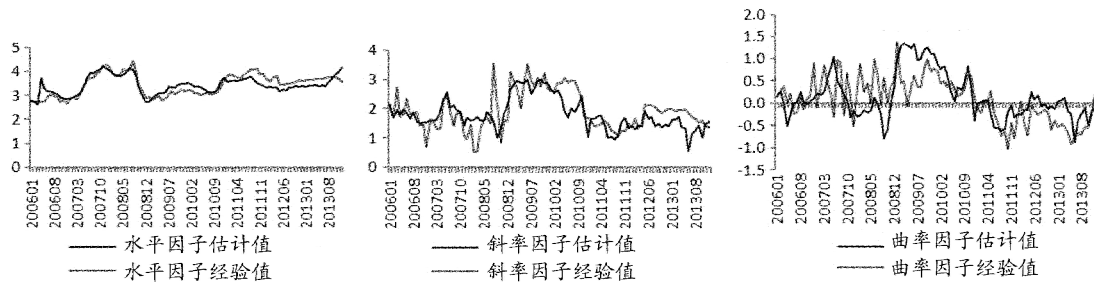


图 1 水平、斜率、曲率因子的拟合值与经验值的对比结果

三、中国与美国国债利率期限结构的对比分析

长期以来,美国已形成相对成熟的债券市场,其债券品种涵盖1年以下的短期国债到30年期的长期国债。美国国债利率期限结构已成为成熟市场的代表。通过对比中美两国的国债利率期限结构,有助于更准确地把握我国利率期限结构的特征与变化规律,为完善我国利率期限结构提供思路。图2刻画了2006年1月至2013年12月间中国和美国国债市场的利率期限结构动态变化的三维图形,从中我们可以得到以下结论:

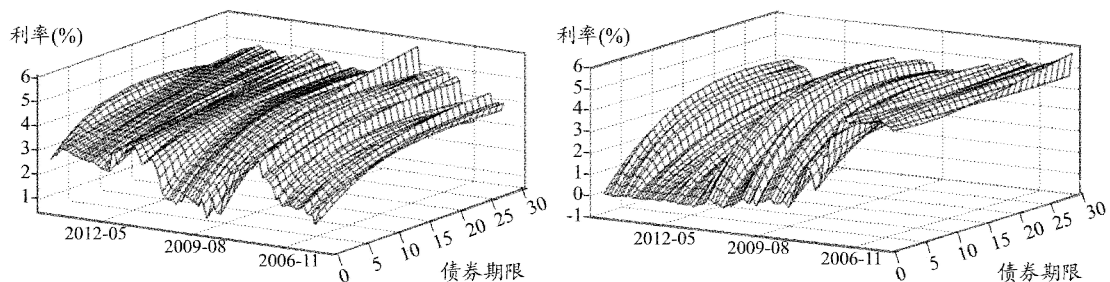


图2 2006年1月至2013年12月中国(左)与美国(右)的国债利率期限结构

首先,从收益率曲线的形态来看,在样本期内美国国债收益率曲线整体上呈现向上倾斜的形态,而中国国债的收益率曲线呈现上升、拱形和水平三种形态。从波动性和连续性来看,美国国债收益率曲线除量化宽松货币政策开始实施阶段出现大幅跳跃外,总体上随着时间推移呈现连续、渐进的变化特征。相比之下,中国收益率曲线上起伏较大,部分时期出现跳跃、突变的情形。这主要是由于我国债券品种单一、发行规模和交易量有限,再加上债券市场的投资交易存在明显的投机成分,导致我国国债收益率曲线的波动较为频繁。而美国国债市场的投资主体已形成以机构投资者为主导的多元化格局,投资者相对成熟和理性,这有利于国债市场的平稳运行,所形成的国债利率能够充分反映资金的实际供求状况。

其次,从长期变化趋势来看,美国国债收益率曲线呈整体下移、期限利差逐渐扩大的趋势,而中国收益率曲线的形状过于平坦,与成熟市场的经验产生偏离。这一现象表明在部分时期我国国债市场没有很好地体现出长期债券的流动性溢价,导致长期债券的价值被低估。而美国国债市场中的长期债券能够较好地体现流动性溢价。这种反差主要是由于中美两国国债期限品种上的差异造成的。根据中国债券信息网2013年10月的统计结果显示,中国1-10年期限的国债比例高达75.87%,是最主要的期限品种;1年以下的短期国债占比16.89%;10年以上长期国债仅占7.24%,严重短缺。相比之下,美国国债市场的期限品种相对合理。2012年美国国债市场上短期、中期、长期国债的比例约为25:60:15。这种短中长合理的期限结构满足了投资者需求,扩大了国债市场的交易规模,为市场提供了充足的流动性保障。可以看出,美国的国债期限品种结构是比较完善和科学的。

此外,从2007年8月开始,美联储连续10次降息,隔夜拆借利率由5.25%降至0%~0.25%之间。在这之后,美国国债市场的短期利率接近于零,基本维持“零利率”状态。而中国国债短期利率普遍维持在1.5%以上。笔者认为,造成这种差异除了通货膨胀因素外,还有以下几种解释。一是由于美国在金融危机时期实行量化宽松货币政策,使得本国货币处于极度超发状态。二是由中美两国短期国债的功能差异所致。美国短期国债的主要作用是调整美国金融体系的流动性,而我国短期国债发行数量有限,以筹资功能为主,其流动性调节功能一

一定程度上已被央行票据所取代,这也是导致我国短期国债利率长期高于发达国家的原因之一。最后,我国作为全球最大的新兴经济体,总体上经济发展前景向好,导致投资资金的需求较大,推动资金的价格上涨。

综合以上分析可以看出,我国国债利率期限结构及其动态变化特征与成熟市场经验相比存在偏差,主要表现在收益率曲线的形状过于平坦,期限利差未能充分体现流动性溢价,收益率曲线随时间变化缺乏连续性。导致这些不合理现象的直接原因是市场本身存在缺陷。债券品种有限、期限结构不合理、债券市场功能不完善、投资主体多元化不足、缺乏理性等多方面原因造成我国国债利率期限结构难以完全反映真实的市场资金供求状况。

四、基于 TVP - VAR 模型的实证检验

图 3 刻画了利率期限结构的水平因子与居民消费价格指数同比数据之间的关系。图 4 刻画了利率期限结构的斜率因子与经济周期之间的关系。其中水平、斜率因子数据由第二部分的 DNS 模型估计得到,居民消费价格指数数据来自中国经济统计数据库,经济周期数据来源于 OECD 统计数据库。

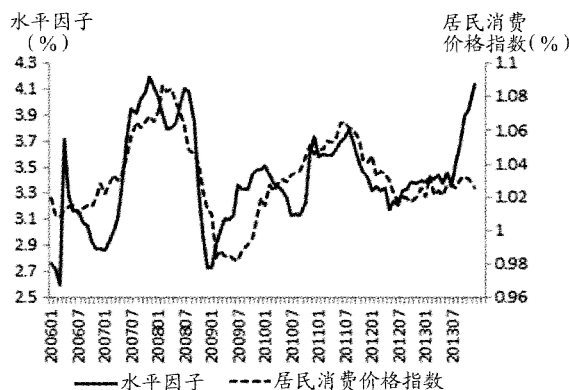


图 3 水平因子与消费者价格指数走势

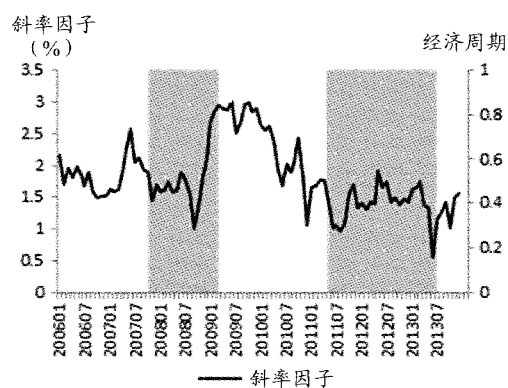


图 4 斜率因子走势与经济周期

由图 3 可以看出,利率期限结构的水平因子与居民消费价格指数的走势基本一致,表明二者存在明显的正相关性。这一现象证实了 Mishkin (1990a)、Fama (1990) 等人的结论,即水平因子对于通货膨胀水平具有很强的预测能力。图 4 中阴影部分代表经济萧条时期,由其中利率期限结构的斜率因子与经济周期的走势可以看出,在两次经济衰退期之前都出现了期限利差收窄的现象,这与我国货币政策存在密切联系。2007 年 1 至 9 月,为了防止经济由偏快转向过热,央行曾先后五次提高利率,从需求方面管理流动性,导致短期利率急剧上升,利差收窄。此后,在紧缩性货币政策和国际金融危机的双重作用下,我国经济步入下行通道。图 4 中的第二次经济下行期出现在 2011 年 6 月至 2013 年 6 月。在这之前为应对 2011 年通货膨胀高企,央行采取加息、提准、正回购等多种形式的紧缩性货币政策,导致期限利差急剧收窄,此后自 2011 年 6 月起经济增速明显回落。由此我们可以初步推断,国外学者普遍认同的“利差收窄预示经济紧缩”的结论在我国也同样适用。

为了进一步检验利率期限结构隐含的宏观经济信息,我们构建有关利率期限结构与宏观经济变量的时变参数向量自回归 (TVP - VAR) 模型,通过时变的脉冲响应路径来考察不同时期利率期限结构与宏观经济的关系。Litterman 和 Scheinkman (1991)、康书隆和王志强

(2010)等人研究发现,一般情况下水平因子和斜率因子能够解释利率期限结构的大部分变动,故本文选择这两个因子作为利率期限结构的代理指标,而不对曲率因子进行分析。本文选择工业增加值增长率和居民消费价格指数分别刻画经济增速和物价涨幅,以一年期定期存款利率代表货币政策利率。数据时间跨度为2006年1月至2013年12月,共96组观测值。数据来源于中国经济统计数据库和色诺芬数据库。

(一) 参数设定及模型诊断

我们以斜率因子与宏观经济变量构建的 TVP - VAR 模型为例,介绍模型的设定和模拟结果。首先根据经验设定参数初值如下: $u_{\beta_0} = u_{\alpha_0} = u_{h_0} = 0$, $\sum_{\beta_0} = \sum_{\alpha_0} = \sum_{h_0} = 10 \times I$, 并先验假定 $(\sum_{\beta_i})^{-2} \sim \text{Gamma}(40, 0.02)$, $(\sum_{\alpha_i})^{-2} \sim \text{Gamma}(4, 0.02)$, $(\sum_{h_i})^{-2} \sim \text{Gamma}(4, 0.02)$ 。用 MCMC 方法模拟 50 000 次,得到有效样本。

表 1 显示了 TVP - VAR 模型的估计结果,包括后验均值、后验标准差、95% 置信区间、Geweke 的 CD 收敛诊断值和无效影响因子。从收敛性来看,参数的 Geweke 值均未超过 5% 的临界值 1.96,表明收敛于后验分布的零假设不能被拒绝。从表 1 可以看出,各参数的 Inef. 值都远小于抽样次数 50 000 次,其中最大值约为 65。这意味着在连续抽样 50 000 次的情况下,至少能获得约 769 (50 000/65) 个不相关的样本。因此用上述方法得到的样本个数对于 TVP - VAR 模型的后验推断是足够的。

表 1 TVP - VAR 模型的估计结果

Parameter	Mean	Stdev	95% L	95% U	Geweke	Inef.
(\sum_{β_1})	0.0249	0.0045	0.0181	0.0355	0.967	14.41
(\sum_{β_2})	0.0263	0.0050	0.0186	0.0380	0.184	15.23
(\sum_{α_1})	0.0706	0.0228	0.0402	0.1285	0.992	39.81
(\sum_{α_2})	0.0633	0.0182	0.0377	0.1081	0.096	28.01
(\sum_{h_1})	0.1628	0.0750	0.0657	0.3539	0.957	65.28
(\sum_{h_2})	0.8801	0.2196	0.5075	1.3604	0.568	38.44

注:假设参数 β, α, h 均服从随机游走在过程,表中 $(\sum_{\beta_i}), (\sum_{\alpha_i}), (\sum_{h_i})$ 代表扰动项的协方差矩阵中的对角线元素。限于篇幅, TVP - VAR 模型表达式及推导过程省略。

(二) 时变视角下利率期限结构与宏观经济的双向响应关系

我们通过 TVP - VAR 模型得到时变的二维脉冲响应路径和三维脉冲响应曲面,考察水平、斜率因子与经济周期、通货膨胀以及货币政策之间的双向响应关系。除了分析了整个样本期内所有时点的双向响应关系,我们也研究几个代表性时点的经济含义。参考经济 PMI 和宏观经济景气指数,本文选择 2007 年 6 月、2008 年 8 月、2011 年 5 月这三个时点,分别代表中国经济的繁荣时期、危机时期和复苏时期。图 5 刻画了上述三个时点利率期限结构状态变量与宏观经济变量之间的二维脉冲响应路径。图 6 刻画了全样本期内变量间的滞后脉冲响应路径。图 7 显示了全样本区内变量间的脉冲响应曲面。从中我们可以得出以下结论:

1. 经济扩张和通货膨胀总体上都使收益率曲线上移。结合图 5 和图 7 可以看出,在全样本区内,水平因子对经济增长冲击和价格冲击均呈现正向响应。其中,水平因子对经济增长冲击产生的正向响应值随时间推移逐步扩大,随后缓慢下降。这一结果表明在经济繁荣时期,

投资者对资金需求较为旺盛,导致长、短期利率走高。之后随着时间的推移,逆周期货币政策和市场预期将逐渐弱化这一影响。

2. 经济扩张和通货膨胀对于水平因子的影响存在随时间递减的长期趋势,这一现象在图 7 中水平因子对经济增长冲击和价格冲击的脉冲响应曲面得以体现。例如,在 2007 年 6 月的水平因子对经济增长冲击的脉冲响应曲线要明显高于 2011 年 2 月对应的曲线。

3. 通货膨胀对水平因子的影响程度和影响方向都存在显著的时变性。从图 5 可以看出,在 2007 年 6 月和 2008 年 8 月,水平因子对于价格冲击产生明显的正向响应,大约在 5 期达到最高值,随后逐渐减弱。这一现象可以从两个方面进行解释。首先,央行会主动地提高基准利率来应对通货膨胀,并迅速传导至整个货币市场;其次,通货膨胀将减少市场上的可贷资金供给,推高平均利率水平。此外,图 5 还反映出在危机时期(2008 年 8 月),价格冲击对于水平因子产生了负向影响,这与当时的货币政策密切相关。针对 2007 年经济出现过热苗头、物价上涨压力加大的形势,央行于 2008 年上半年实施从紧的货币政策,使物价逐渐回落。紧缩性货币政策又进一步引发对未来短期利率上升的预期,致使国债收益率曲线呈现短暂上移态势。

4. 价格冲击使收益率曲线变得更加平坦(斜率因子变小)。图 7 中斜率因子对价格冲击的脉冲响应曲面呈漏斗形,表明通货膨胀将使收益率曲线变得更加平坦。这与郭涛和宋德勇(2008)等学者的研究结论基本一致。郭涛和宋德勇(2008)的研究发现,我国长短期利率差和同期、未来 6 个月、未来 12 个月的通货膨胀率之间未表现出理论上的同向关系,反而出现反向关系。他们认为,由于流动性过剩、传导机制不完善、投资者预期有限等诸多原因,我国长短期利率差仅反映了同期的通货膨胀率的变化,没有与未来通货膨胀形成一致关系。笔者认为,期限利差的变化取决于基准利率与市场通货膨胀预期之间的博弈,当通货膨胀引起紧缩预期时,体现在利率曲线上就是长短期利差的收窄。

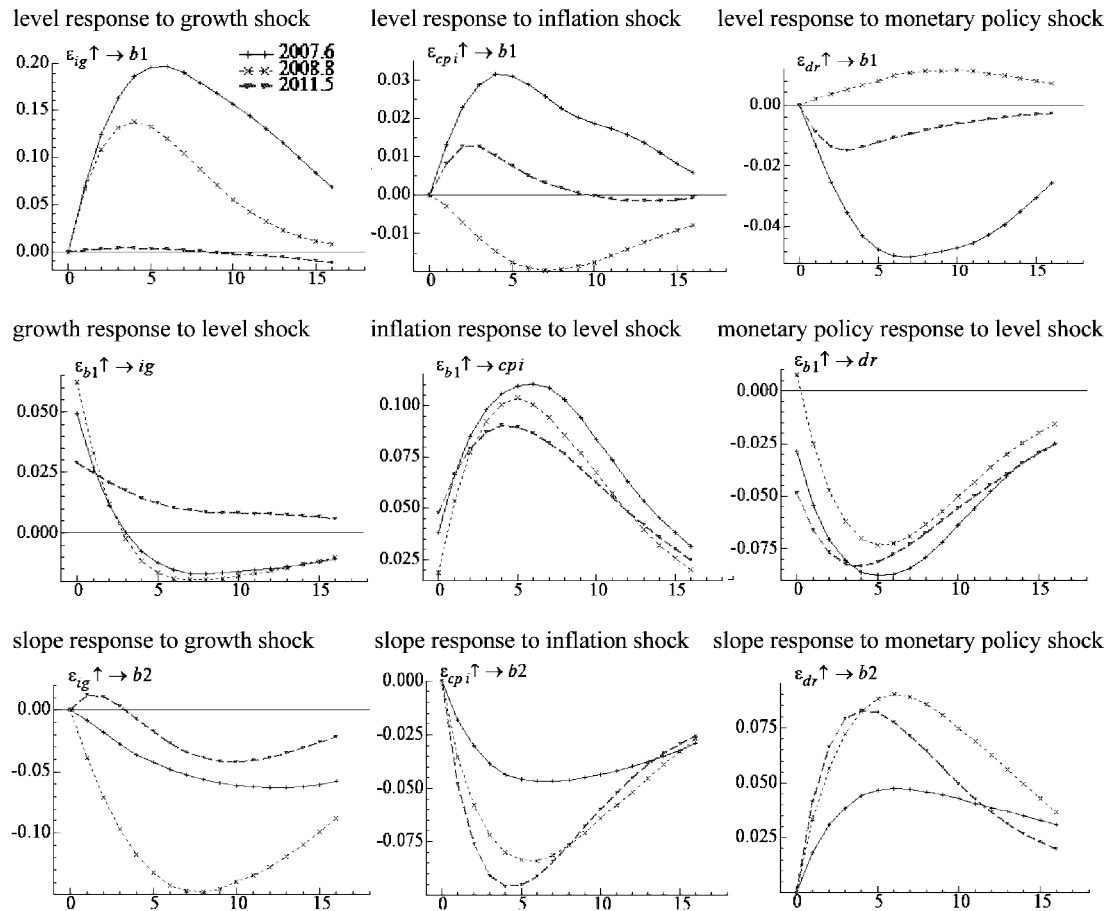
5. 经济扩张对斜率因子的影响程度和影响方向都存在显著的时变性。由图 7 中斜率因子的脉冲响应曲面可以看出,在全样本区间内,对于经济增长的正向冲击,斜率因子的响应值呈现由逆周期到顺周期转变的规律。具体来看,从 2006 年 3 月开始到 2011 年 9 月,斜率因子逆经济周期变化,在 2011 年 9 月之后,其变化规律出现了顺周期特征。对此现象我们可以从两方面进行解释。一方面,经济扩张时期对资金需求的增加将导致短期利率上升幅度大于长期利率,进而降低收益率曲线的斜率;另一方面,经济扩张阶段可能伴随紧缩性货币政策,而紧缩性货币政策又将进一步推高短期利率,促使收益率曲线变得更加平坦。联系现实,我们可以看到在 2010 年至 2011 年初我国经济增速处于高位,房地产行业的资金需求持续增长。加之 2011 年第四季度前以“控物价”为主要目标的货币政策实施,导致短期利率大幅上升,息差急剧收窄。

6. 定期存款利率对于水平因子的影响方向不确定,随时间发生变化,这在图 5、图 6、图 7 中都得以体现。Diebold 和 Li(2006)认为,意料之外的货币政策利率的上升将引发两种截然相反的通货膨胀预期。一方面,如果货币当局具有较高的可信度和透明度,此时紧缩性货币政策将引发低通货膨胀预期,降低水平因子;另一方面,紧缩性货币政策也可能暗示着央行对经济过热和通货膨胀压力的担忧,由此将引发更高的通货膨胀预期,提高水平因子。从图 7 中的脉冲响应曲面可以看出,在 2006 年 1 月至 2008 年 6 月和 2010 年 2 月至 2011 年 10 月这两个时间段内,我国逆周期调控的货币政策有效影响了市场预期;但在其余时段,货币政策的调控效应与 Diebold 和 Li(2006)分析的美国情况类似,属于第二种情况。

7. 图 6 反映出经济增长冲击、价格冲击和货币政策冲击对于利率期限结构的影响存在 6

个月左右的时滞,例如价格冲击对于期限结构滞后6期的影响要大于滞后1期、3期和12期的影响。

8. 图7反映出官方存款利率对于斜率因子的冲击产生的响应以负向为主,意味着我国货币政策利率并没有随着斜率因子的上升而上调,这与美国情况有所不同。在 Diebold 和 Li (2006)的研究中,美国联邦基金利率将随着斜率因子的上升而上调。他们认为,基于利率期限结构能够反映宏观经济发展态势,以利率期限结构作为参考依据,并对其变化做出反应,有助于货币政策逆周期调控目标的顺利实现。在我国,利率期限结构并没有像美国一样充分体现货币政策利率调控的信息。针对这一现象我们给出了几点解释:首先,我国债券市场并不完善,无论是债券规模、发行频率还是品种结构、市场功能等方面,都与成熟的国债市场存在不小的差距。尤其是我国债券品种本身的期限结构就不完整,导致利率期限结构不能充分体现市场信息,对货币政策的参考价值有限;其次,虽然近年来我国利率市场化进程已不断推进,但目前还剩下存款利率上限这一道重要关口。由于缺乏完善的货币市场基准利率体系,现阶段货币政策利率难以对市场变化及时做出回应;最后,国有企业作为我国第一大经济主体,相较非国有企业而言对利率变化不够敏感,加之现阶段我国信贷资金管理体制存在缺陷,政府对信贷资金投向的控制力较大(范从来、王勇,2014),导致利率对投资的影响有限,货币政策的利率传导机制受阻。



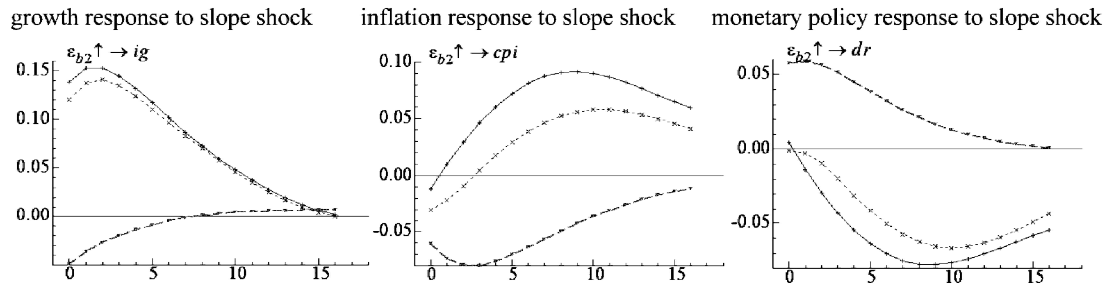


图5 三个代表时点利率期限结构与宏观经济变量之间的脉冲响应

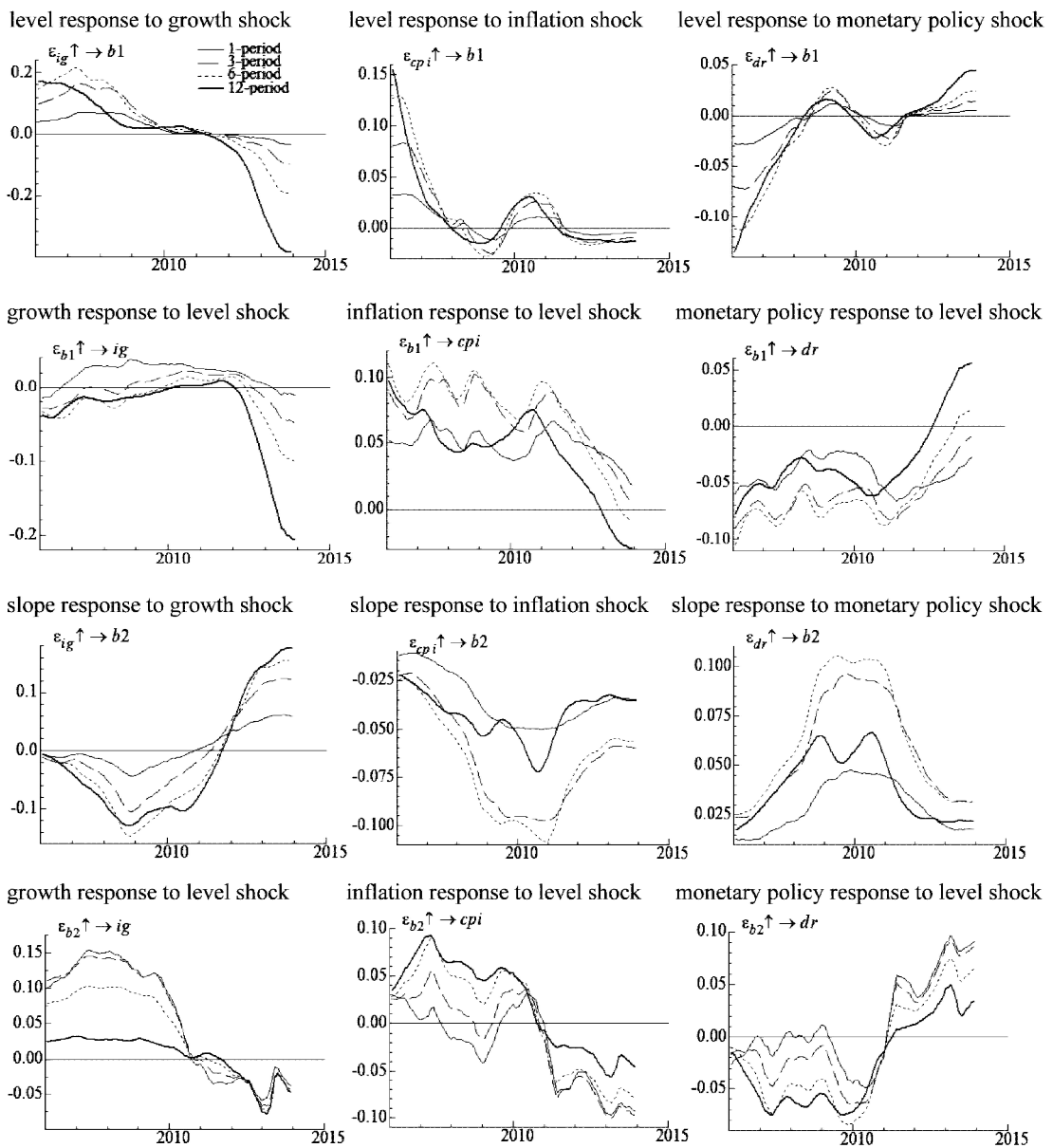


图6 利率期限结构与宏观经济变量之间的滞后脉冲响应

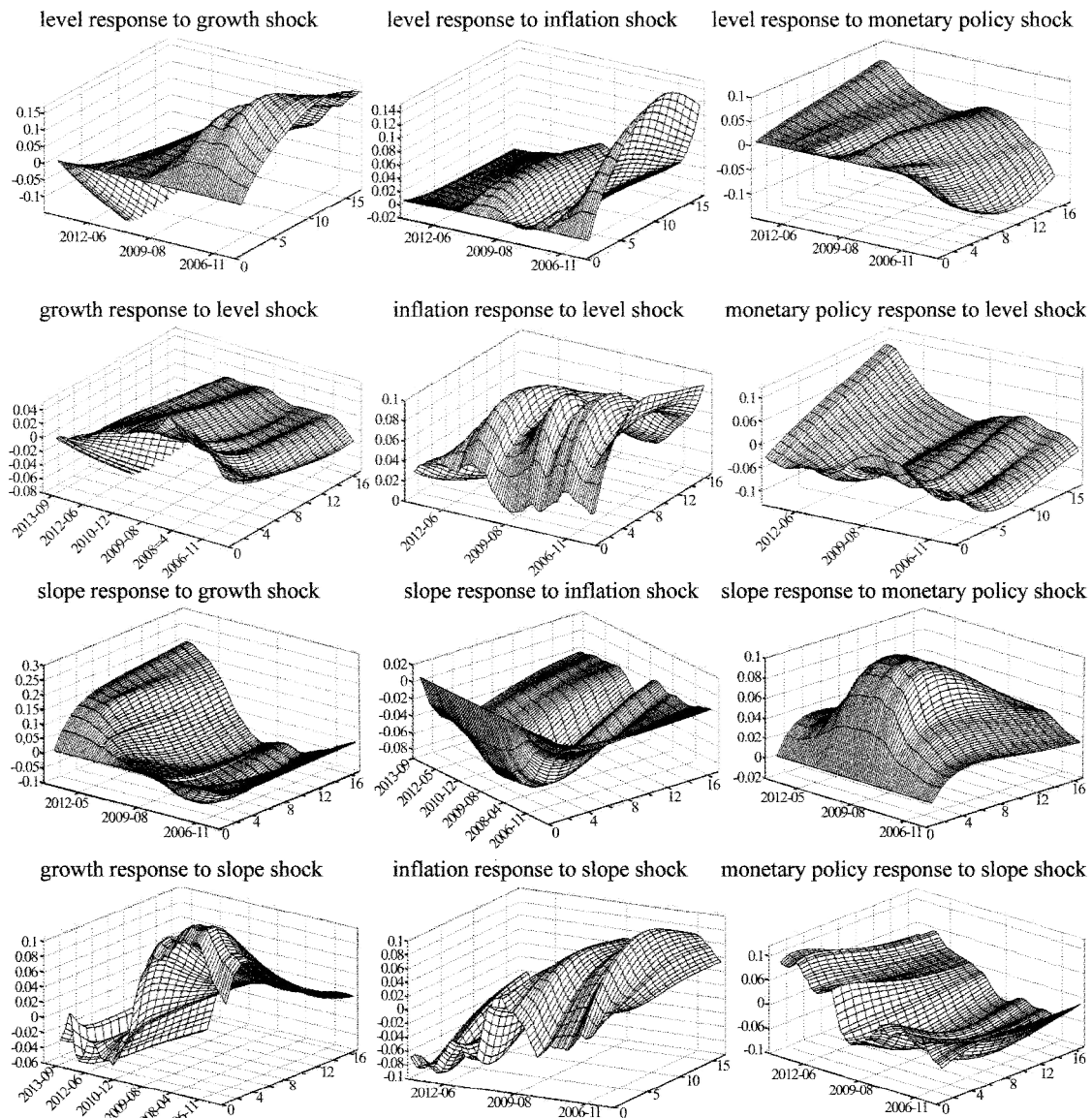


图7 全样本区内利率期限结构与宏观经济变量之间的脉冲响应

五、结论与启示

本文采用动态 Nelson Siegel 模型估计中国国债利率期限结构,并利用时变参数向量自回归(TVP-VAR)模型研究利率期限结构与宏观经济因素之间的时变关系,从中探寻利率期限结构隐含的宏观经济信息。研究发现:(1)中国国债利率期限结构在形态及变化特征上与美国成熟市场的经验相比存在偏差,具体表现在收益率曲线的形状过于平坦,导致期限利差未能充分体现流动性溢价,收益率曲线随时间变化缺乏连续性;(2)总体上,我国利率期限结构的调整与经济运行相匹配,利率期限结构有效发挥了经济“指示器”作用,但还缺乏稳定性。具体而言,在样本期内,经济扩张对水平因子的正向影响和通货膨胀对斜率因子的负向影响较

为稳定,但经济扩张对斜率因子的影响和通货膨胀对水平因子的影响存在显著的时变特征,取决于具体的经济市场环境及货币政策传导效果;(3)与美国情况相比,我国货币政策利率对利率期限结构变化的反应不够灵敏,相比经济周期和通货膨胀而言,我国利率期限结构没有明确体现出货币政策利率调控的信息。

中国利率期限结构的宏观信息含量及其参考价值究竟有多大?基于本文研究结果,我们认为,这个问题的答案取决于国债市场成熟度及货币政策传导机制是否顺畅,归根结底取决于中国具体的市场环境及制度安排。鉴于此,我们提出以下政策建议:

(1)借鉴发达国家成熟市场的经验,从规模、结构、功能及交易主体等多方面着手进一步完善国债市场。尤其是应进一步扩大市场交易主体,优化国债品种结构,实现不同期限品种结构的合理分布。只有实现国债市场上“利率”、“期限”与“风险”的真正匹配,才能使国债利率期限结构充分体现市场信息,有效发挥经济“指示器”作用。

(2)完善货币市场基准利率体系,加速利率形成和决定的市场化过程。本文研究结果表明,在部分时期官方存款利率对利率期限结构斜率因子的正向冲击产生了负向响应,这与Diebold和Li(2006)研究的美国情况有所不同,意味着我国货币政策利率并没有完全像美国联邦基金利率那样“逆经济风向而动”,对经济形势变动的反应还不够灵敏。这就要求我国应尽快形成能够反映市场供求的基准利率体系,增强中央银行利率操作的科学性和灵活性。

(3)逐步实现市场主体多元化,弱化政府在信贷资源配置中的作用,进而提高市场对利率变化的敏感度。我国以银行主导型间接融资为主的金融体系决定了货币政策的有效传递主要依赖于银行业的微观传导机制。其中,信贷资金参与主体是否根据利率变化及时调整投融资决策,是影响货币政策目标能否顺利实现的关键环节。在现有的体制架构下,很多企业首先关心的是能不能得到贷款,而不是利率的高低,这就导致中央银行的利率政策对企业投资和资金需求的调节作用受到很大限制。为此,应着力构建竞争主体多元化的市场环境,并适当减少政府在信贷资金分配与资金投向中的干预,为增强利率在资源配置中的信号传递功能创造条件。

参考文献:

1. 陈晖、谢赤,2006:《国债收益率曲线在货币政策制定与实施中的作用》,《求索》第6期。
2. 范从来、王勇,2014:《中国“货币超发”:判断标准、成因及其治理》,《经济理论与经济管理》第3期。
3. 郭涛、宋德勇,2008:《中国利率期限结构的货币政策含义》,《经济研究》第3期。
4. 何诚颖、刘林、徐向阳、王占海,2013:《外汇市场干预、汇率变动与股票价格波动——基于投资者异质性的理论模型与实证研究》,《经济研究》第10期。
5. 康书隆、王志强,2010:《中国国债利率期限结构的风险特征及其内含信息研究》,《世界经济》第7期。
6. 李宏瑾、钟正生、李晓嘉,2010:《利率期限结构、通货膨胀预测与实际利率》,《世界经济》第10期。
7. 牟敦国、林伯强,2010:《中国经济增长、电力消费和煤炭价格相互影响的时变参数研究》,《金融研究》第6期。
8. 潘敏、夏庆、刘小燕、张华华,2010:《汇率制度改革、货币政策与国债利率期限结构》,《金融研究》第11期。
9. 沈根祥,2010:《基于动态Nelson-Siegel模型的利率期限结构预期理论检验》,《上海经济研究》第4期。
10. 余文龙、王安兴,2010:《基于动态Nelson-Siegel模型的国债管理策略分析》,《经济学(季刊)》第4期。
11. Bekaert, G., and Robert J. Hodrick. 2001. “Expectations Hypotheses Tests.” *The Journal of Finance*, 56(4): 1357-1394.
12. Bernard, H., and S. Gerlach 1998. “Does the Term Structure Predict Recessions? The International Evidence.” *International Journal of Finance and Economics*, 3(3): 195-215.

13. Campbell, J. Y. , and Robert J. Shiller. 1991. "Yield Spreads and Interest Rate Movements: A Bird's Eye View." *Review of Economic Studies*, 58(3) :495 – 514.
14. Diebold, F. X. , and Canlin Li. 2006. "Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields." *Journal of Econometrics*, 130(2) :337 – 364.
15. Duffee, G. R. 2002. "Term Premia and Interest Rate Forecasts in Affine Models." *Journal of Finance*, 57(1) :405 – 443.
16. Estrella, A. 2005. "Why Does the Yield Curve Predict Output and Inflation." *The Economic Journal*, 115(505) : 722 – 744.
17. Fama, E. F. 1990. "Term Structure Forecasts of Interest Rates, Inflation, and Real Returns." *Journal of Monetary Economics*, 25(1) :59 – 76.
18. Galbraith, J. W. , and G. Tkacz. 2000. "Testing for Asymmetry in the Link between the Yield Spread and Output in the G – 7 Countries." *Journal of International Money and Finance*, 19(5) :657 – 672.
19. Galvão, A. B. C. 2006. "Structural Break Threshold VARs for Predicting U. S. Recessions Using the Spread." *Journal of Applied Econometrics*, 21(4) :463 – 87.
20. Harvey, C. R. 1988. "The Real Term Structure and Consumption Growth." *Journal of Financial Economics*, 22(2) :305 – 333.
21. Hu, Z. 1993. "The Yield Curve and Real Activity." *IMF Staff Papers*, 40(4) :781 – 806.
22. Kagraoka, Y. , and Zakaria Moussa. 2013. "Quantitative Easing, Credibility and the Time – Varying Dynamics of the Term Structure of Interest rate in Japan." *Journal of International Financial Markets*, 25(3) :181 – 201.
23. Kessel, R. A. 1965. "The Cyclical Behavior of the Term Structure of Interest Rates." National Bureau of Economic Research Occasional Paper, No. 91.
24. Kim, D. H. , and A. Orphanides. 2005. "Term Structure Estimation with Survey Data on Interest Rate Forecasts." Finance and Economics Discussion Series Working Paper, No. 48.
25. Littman, R. , and J. Scheinkman. 1991. "Common Factors Affecting Bond Returns." *The Journal of Fixed Income* , 1(1) :54 – 61.
26. Mateju, J. 2013. "Explaining the Strength and the Efficiency of Monetary Policy Transmission: A Panel of Impulse Responses from a Time – Varying Parameter Model." IES Working Papers, No. 18.
27. Mishkin, F. S. 1990a. "What Does the Term Structure Tell Us about Future Inflation?" *Journal of Monetary Economics*, 25(1) :77 – 95.
28. Mishkin, F. S. 1990b. "The Information in the Longer – maturity Term Structure about Future Inflation." *Quarterly Journal of Economics*, 105(3) :815 – 828.
29. Nelson, C. R. , and A. F. Siegel. 1987. "Parsimonious Modeling of Yield Curves." *Journal of Business*, 60(4) : 473 – 489.
30. Orphanides, A. , and Min Wei. 2012. "Evolving Macroeconomic Perceptions and the Term Structure of Interest Rates." *Journal of Economic Dynamics Control*, 36(2) :239 – 254.
31. Primiceri, G. E. 2005. "Time Varying Structural Vector Auto Regressions and Monetary Policy." *Review of Economic Studies*, 72(3) :821 – 852.
32. Rudebusch, G. D. , and T. Wu. 2008. "A Macro – finance Model of the Term Structure Monetary Policy and the Economy." *The Economic Journal*, 118(520) :906 – 926.
33. Shioji, E. 2012. "The Evolution of the Exchange Rate Pass – Through in Japan : A Re – evaluation Based on Time – Varying Parameter VARs." *Public Policy Review*, 8(1) :67 – 92.
34. Van Binsbergen, J. H. , Jesús Fernández – Villaverde, Ralph S. J. Koijen, and Juan Rubio – Ramírez. 2012. "The Term Structure of Interest Rates in a DSGE Model with Recursive Preferences." *Journal of Monetary Economics*, 58(7) :634 – 648.

(下转第147页)

**Directors' and Officers' Liability Insurance and Firm Performance:
Evidence from A – share Listed Companies in China**

Hu Guoliu and Hu Jun

(Economics and Management School of Hainan University)

Abstract: Whether the introduction of Directors' and Officers' insurance (“D&O insurance”) enhances the performance of listed companies is a hot topic in international finance and corporate governance. Despite many deep researches have been done by foreign scholars, however, few analyses are based on the evidence of listed companies in China. Employing A – share listed companies from 2007 to 2012 in China as the sample, this paper analyzes whether the introduction of D&O insurance and the years of D&O insurance has impacts on firm performance from the framework of insurance and corporate governance theory. Empirical evidence of the paper suggests that the introduction of D&O insurance could enhance companies' market value and operation capacity, but the influence negatively relates to bought – years. The research conclusion has a positive effect for listed companies and investors on understanding D&O insurance, and provides the experience reference for regulators to specify and guide the use of D&O insurance.

Key Words: D&O Insurance; Risk; Firm Performance

JEL Classification: G32

(责任编辑:彭爽)

(上接第 135 页)

What Does the Term Structure Tell Us about the Macro – economy?

A Time – varying Analysis Based on TVP – VAR Model

Jin Wenwen¹, Chen Liang¹, Mao Deyong¹ and Ye Xixi²

(1: School of Business, Nanjing University; 2: Wenzhou University)

Abstract: We use Dynamic Nelson – Siegel model to estimate the term structure of interest rates for Chinese government bonds. In order to study the macroeconomic information implied in the term structure, we also use a Time – varying Parameter Vector Autoregressive (TVP – VAR) model to analyze the relationship between term structure and the macro – economy. Our results showed that, the movement of China's term structure matched the economic fundamentals well. In general, China's term structure of interest rates had indicative effect on economic cycle and inflation; there was deviation between the dynamic characteristics of China's term structure and that of America; Compared with mature markets experience in America, the reaction of China's monetary policy to changes of the term structure was not sensitive enough. Compared with economic cycle and inflation, term structure in China did not embody enough information about monetary policy. Our conclusion provided us suggestions to further improve the term structure of interest rates and transmission mechanism of monetary policy.

Key Words: Term Structure of Interest Rates; Macro – economy; Implicit information; Time – varying

JEL Classification: G14, G29

(责任编辑:彭爽)