

我国中期通货膨胀压力预测

——基于银行间市场国债收益率曲线的经验研究

李宏瑾*

摘要: 本文对我国银行间市场 3-5 年中期收益率曲线的通货膨胀预测能力进行了经验研究,发现与短期收益率曲线相比,较长期的利率期限结构包含了更多未来通货膨胀变化的信息,因而可以作为通货膨胀预测的指示器;我国实际利率也不是稳定的,名义利率期限结构包含了实际利率变动的重要信息。虽然 2008 年的全球金融危机有效缓解了通货膨胀压力,但在大规模扩张性财政政策和货币政策作用下,市场仍存在较强通货膨胀预期,未来 3-4 年内我国仍然存在较大通货膨胀压力。

关键词: 收益率曲线 利率期限结构 通货膨胀 实际利率

一、引言

利率期限结构,又称收益率曲线,是指仅到期期限不同债券的收益率与其到期期限所描绘的曲线,更严格地是指只有到期期限不同的无违约风险的零息票债券收益率之间的关系 (Mankiel 1987; Mishkin 1992a)。因而,对利率期限结构的讨论通常都是指国债收益率曲线,其斜率可以通过考察长期利率与短期利率的差来测定,也即长短期利差。由于短期基准利率是各种固定收益证券及金融衍生产品定价的基础,因而在微观层面上,利率期限结构对金融产品定价和风险管理至关重要,大量的理论和经验研究集中在收益率曲线估计及其影响因素方面。^① 利率是宏观经济中非常重要的变量,(实际)利率的高低直接决定经济主体的消费和投资,并反映其对通货膨胀的预期。因而在宏观层面上,利率期限结构具有宏观经济运行指示器的作用。^②

就利率期限结构与通货膨胀的关系方面,根据费雪效应 (Fisher 1930),名义利率等于实际利率与预期通货膨胀率之和。长短期(名义)利差反映了市场参与者对未来实际利率和通货膨胀的看法。Fama (1975) 的经典研究及其后的一系列经验研究(如 Carlson 1977; Mishkin 1992b)都表明了费雪效应的存在。这说明,收益率曲线包含有关未来利率和预期通货膨胀变动的因素(也即未来通货膨胀走势的信息),因而可以作为未来通货膨胀的预测变量。当收益率曲线斜率陡峭时,表明市场参与者预期未来存在较大的通货膨胀压力;反之,当收益率曲线斜率变得更为平缓时,表明市场参与者预期通货膨胀压力减小,未来通货膨胀率将下降。

* 李宏瑾,中国社会科学院世界经济与政治研究所,中国人民银行营业管理部,邮政编码:100045,电子信箱:kehongji@163.com。

本文获中国博士后科学基金第四十七批面上资助项目“利率期限结构与通货膨胀问题研究”(20100470460)的资助。感谢中央国债登记结算有限责任公司信息部刘凡主任和宏源证券何一峰博士在数据和技术上的大力帮助,感谢匿名审稿人的宝贵意见,当然,文责自负。

①如传统的预期理论、流动性偏好理论、市场分割理论,以及最近十多年基于 VAR 模型、仿射模型和因子分析等方法的研究,参见 Mankiel (1987) 所列的文献以及 Wu (2006), Diebold Rudebusch 和 Amoba (2006) 等。

②这方面的研究最早可以追溯至 Harvey (1988) 基于消费的资本资产定价模型 (CCAPM) 通过长短期利差对消费等实体经济活动预测作用进行的经验研究,以及最近十多年利用 VAR 模型、无套利仿射模型等方法进行的研究,参见 Ang Bekaert 和 Wei (2008), Chauvet 和 Senyuz (2009) 等。

经验研究方面,最初大多针对短期利率期限结构与通货膨胀的关系进行研究,并取得了较好的效果。Fama(1990)、Mishkin(1990a)最早利用美国国债收益率数据对利率期限结构预测未来通货膨胀变动的效果进行了经验分析,发现短期(一年期及以下)收益率曲线短端(6个月及以下)几乎无法预测通货膨胀的变化,但短期内的中长端以及中长期收益率曲线包含了大量预测通货膨胀趋势的信息,而且名义利差变动包含了实际利率变动的重要信息。Mishkin(1991)对包括美国、欧洲和日本在内的十个OECD国家的短期收益率曲线的经验研究发现,尽管大部分国家利率期限结构并不能很好地预测未来通货膨胀走势,但法国、英国和德国的收益率曲线包含了大量未来通货膨胀变动的信息,而且除英国外,其他国家名义利率期限结构包含了实际利率期限结构的重要信息。Frankel和Lowen(1994)根据Mishkin(1990a)短期实际利率并不稳定的结论,通过非线性转换方法得到收益率曲线斜率(而非特定的两个点的利差),再次表明了利率期限结构在预测通货膨胀变化方面的良好效果。Caporale和Pittis(1998)进一步考虑开放经济情形,以美国、英国等8个发达国家为样本,引入无抵补套利条件和购买力平价因素,得到无偏利率期限结构,发现与Mishkin(1990a)结论类似,短期收益率曲线的中长端对通货膨胀走势具有很好的预测作用。Nagayasu(2002)以日本为研究对象,分别考察了短期短端(三个月及以下)国债收益率曲线(Bill)、短期拆借市场收益率曲线(Call)和债券回购收益率曲线(Gensaki)与通货膨胀的关系,发现各种名义利率利差与未来通货膨胀变化具有非常显著的关系,而且这种关系在日本1988年CPI数据出现结构性变化之前表现得更为明显,1990年代的结果同样显著但效果弱化,这很可能是由于泡沫崩溃后日本CPI和利率变化较小造成的。Kotlan(1999)对捷克银行间同业市场收益率曲线的研究再次表明,短期收益率曲线的中长端包含了未来通货膨胀变动的信息。

有关中长期收益率曲线与通货膨胀关系的经验研究,甚至取得了更为理想的效果。Mishkin(1990b)对2-5年与1年期收益率曲线斜率与通货膨胀关系的经验研究表明,在1953-1987年的全部样本及1979年10月之前样本中,较长期限利率期限结构与通货膨胀关系的所有回归方程都是显著的,1979年10月之后样本3年和4年收益率曲线斜率与通货膨胀的关系仍是显著的,而且较长期限利率期限结构方程的 R^2 也较短期利率期限结构方程高很多(短期方程 R^2 大多在0.1以下,而长期方程 R^2 基本都在0.35左右,最高达0.498),说明与短期利率期限相比,较长期限利率期限结构包含了更多未来通货膨胀变化的信息。Jorin和Mishkin(1991)进一步对英国、德国和瑞士中长期(1-5年)利率期限结构的经验研究发现,较长期限收益率曲线可以很好地预测未来通货膨胀变动情况,特别是最长期限水平利差(5年减1年)的预测效果最好。Estrella和Mishkin(1997)进一步采用10年期与3年期利差,并观测不同期限通货膨胀变化情况,发现美国 and 德国更长期限的利差变化对各期通货膨胀变动(特别是长期)具有非常理想的预测效果,英国和意大利部分期限(较短期限,如未来9~12季度,12~13季度)通货膨胀变动也具有很好的预测效果。Elshareif和Tan(2009)表明,马来西亚的长期(5年)收益率曲线包含了未来通货膨胀和实际利率期限结构的信息。

在政策实践方面,由于利率期限结构包含了未来通货膨胀走势的重要信息,因而很多国家的货币政策制定者非常关注收益率曲线的变动情况,各国中央银行投入大量资源估计收益率曲线作为货币决策的参考(BIS, 2002)。因此,研究利率期限结构与通货膨胀的关系,具有非常重要的意义。特别是,对于金融市场化进程不断加快的我国而言,随着金融市场的发展和间接货币政策调控的深入开展,当前以准备金、再贷款等数量型工具为主并兼顾价格、就业、国际收支等多目标的货币政策模式,必将过渡到以利率价格型工具为主的单一目标货币政策框架(周小川, 2005; 张晓慧, 2008)。研究利率期限结构与通货膨胀走势的关系,对我国来说具有非常重要的现实意义。

由于我国债券市场起步较晚,市场的广度和深度仍然处于不断发展之中,因而国内对利率期限结构方面的研究仍然相对较少。目前,国内研究大多集中于对收益率曲线的估计和传统利率期限结构理论的检验方面。^①近年来,很多学者注意到了利率期限结构宏观经济指示器的作用,并进行了定性分析^②和经验研究。在经验研究方面,大多采用VAR模型及因子分析方法^③,但是,VAR更多的是基于变量间统计关系的讨论,缺乏理论基础;因子分析实际上是研究利率期限结构中不可观测的潜在因素(latent variables),直观经济含

①如洪永森和林海(2006),周子康、王宁和杨衡(2008),康书隆和王志强(2010)等。

②如陈晖和谢赤(2006),徐小华和何佳(2007),康书隆和王志强(2010)等。

③如魏玺(2008)、于鑫(2009)等。

义较差,而且很多研究考察的是银行间同业市场拆借利率^①,而非严格意义上的无风险利率(即国债收益率),这严重损害了其结论的可靠性。

目前,国内还缺少根据费雪效应和理性预期理论,也即在Fama和Mishkin传统下,针对我国利率期限结构对通货膨胀预测作用方面的经验研究,而且也未达成一致结论。朱世武(2005)对1999年12月-2004年10月间国债收益率曲线的分析表明,我国利率期限结构对未来通货膨胀的预测效果并不理想。但是,朱世武(2005)并没有考虑回归残差的异方差和序列相关问题,而且其样本期是银行间债券市场发展的较早时期(1999年12月-2004年10月),这对其结论有着直接的影响。李宏瑾、钟正生和李晓嘉(2010)对2002年1月-2010年3月中债银行间国债收益率数据的分析表明,与很多发达国家类似,我国实际利率并不是稳定的,名义利率期限结构包含了实际利率变动的重要信息,短期利率期限结构包含了未来通货膨胀变动的信息,但与Mishkin(1990a)及很多研究不同的是,我国利率期限结构的预测能力大多集中在中短端利率而非长端。尽管研究结论并不一致,但朱世武(2005)以及李宏瑾、钟正生和李晓嘉(2010)都是针对短期收益率曲线进行研究,这主要是受到考察样本区间及样本数量的限制。由于在Mishkin(1990a)框架下实际上只需对收益率曲线斜率与通货膨胀关系进行简单最小二乘回归,因而随着时间序列的增加,我们可以通过利率期限结构,对更长期限的通货膨胀压力进行分析。因此,本项研究将研究扩展至中期,通过严格的经验分析,检验我国中期(5年以内)利率期限结构是否包含未来通货膨胀和实际利率变动的重要信息,并为判断未来通货膨胀压力和货币政策决策提供有益的参考。

本文其余部分结构安排如下:第二部分将对计量模型、样本数据和计量技术进行讨论;第三部分报告具体检验结果;第四部分对我国未来中期通货膨胀压力进行初步的判断;最后是结论性评述。

二、模型、数据选取和技术说明

(一)理论模型说明

虽然也有很多学者在费雪效应和理性预期假设下,得到了各种形式有关利率期限结构和通货膨胀走势关系的理论模型(如Robertson 1992, Caporale and Pittis 1998等等),但Mishkin(1990a, 1990b)的模型不仅能够分析收益率曲线与通货膨胀的关系,而且还能分析名义利率变动是否包含实际利率变动的信息,对判断货币政策也有非常大的帮助,因而我们的理论模型仍然采用Mishkin(1990a, 1990b)的形式。在费雪效应和理性预期假设下,可以得到利率期限结构和通货膨胀的关系如下:

$$\pi_t^m - \pi_t^n = \alpha_{m,n} + \beta_{m,n} (\frac{m}{t} - \frac{n}{t}) + \Gamma_t^{m,n} \quad (1)$$

其中: π_t^m 、 π_t^n 和 $\frac{m}{t}$ 、 $\frac{n}{t}$ 分别代表 t 时刻未来 m 期和 n 期通货膨胀率与名义利率水平, $\Gamma_t^{m,n}$ 是随机扰动项($m > n$)。可以证明, $\alpha_{m,n}$ 和 $\beta_{m,n}$ 具有如下性质: $\alpha_{m,n} = \overline{rr^n} - \overline{rr^m}$ (即不同期限实际利率均值之差),且 $\beta_{m,n} = 1$;如果 $\beta_{m,n}$ 显著不为0那么名义利率期限结构包含了未来通货膨胀变化的重要信息,且名义和实际利率期限结构的斜率并不是一一同步变化的;如果 $\beta_{m,n}$ 显著不为0并且 $\beta_{m,n}$ 显著不等于1那么可以说明实际利率期限结构的斜率并不是稳定的,而且名义利率期限结构包含了实际利率期限结构的重要信息。^②

(二)数据选取

尽管我国债券市场处于交易所市场、银行间市场和柜台市场的分割状态,但从市场广度和深度来看,由商业银行、保险公司、证券投资机构和非金融机构法人作为交易主体的银行间市场是我国债券融资的主要渠道,也是中国人民银行开展公开市场操作的主要场所,因此我们选用银行间市场国债收益率曲线数据。利率期限结构数据方面,我们采用中央国债登记公司通过Hermite插值法编制的中债收益率曲线。

我们以2002年1月至2010年6月中债银行间固定利率国债即期收益率和月度环比CPI为考察对象。

根据Mishkin(1990a, 1992b)的数据取值原则,通货膨胀率 $\pi_t^m = \prod_{i=t-1}^{t+m} CPI_i$,即第 t 月未来 m 期的通货膨胀率为 $t-1$ 期到 $t+m$ 期的总体价格变化情况。当月利率数据为上个月最后一个交易日的数据。^③ Mishkin

①如刘金全、王勇和张鹤(2007),石柱鲜、孙皓和邓创(2008),马庆魁(2009)等。

②具体的模型推导和分析请参见Mishkin(1990a)。

③由于目前可以获得的的最早的中债收益率曲线数据是2002年1月份,因此2002年1月份数据以当年第一个交易日(即2002年1月4日)的数据替代。

(1990b)对较长期限的收益率曲线与通货膨胀关系的分析中,仅考察了长期收益率与1年期利率利差与通货膨胀的关系,这实际上是考察未来1年到若干年后的通货膨胀压力。为更全面考察中期收益率曲线对未来通货膨胀预测能力,我们考察3-5年中期利率与1年期及以下的隔夜、1个月、3个月、6个月和9个月的短期利率的关系,将中期利率与短期利率之差作为收益率曲线的斜率。

(三) 计量技术说明

根据 Mishkin (1990a), $\Pi_t^{m,n}$ 实际上包含了理性预期假设下对各期限通货膨胀的预测误差以及对各期限实际利率水平和平均实际利率的误差,因而简单的小二乘回归 (OLS) 估计的显著性检验 (t 检验) 将失效,参数估计也不具有 (渐近) 有效性。为此,我们采用 Mishkin (1990a, 1990b) 的方法,利用 Newey 和 West (1987) 提出的异方差自相关一致性协方差矩阵估计量进行显著性检验。需要指出的是, Newey-West 估计量只是改变了参数的标准差估计,进而解决了异方差和自相关情况下 OLS 的 t 显著性检验失效的问题,但这个方法并未改变系数的参数估计,因而估计的结果仍然是一个无偏估计量。HAC Newey-West 估计量:

$$\hat{\Sigma}_{NW} = \frac{T}{T-k} (X'X)^{-1} \hat{\Omega} (X'X)^{-1}$$

$$\text{其中, } \hat{\Omega} = \frac{T}{T-k} \left\{ \sum_{t=1}^T u_t^2 x_t x_t' + \sum_{v=1}^q \left[\left(1 - \frac{v}{q+1} \right) \sum_{t=v+1}^T (x_t u_t u_{t-v} x_{t-v}' + x_{t-v} u_{t-v} u_t x_t') \right] \right\}, T \text{ 为样本数量, } k \text{ 为估计参数数量, } u_t \text{ 为最小二乘的残差项, } q \text{ 代表估计的 OLS 残差 } u_t \text{ 的自相关阶数, 根据 Newey 和 West (1987), } q = \text{floor}(4(T/100)^{2/9})。$$

对于 Newey-West 估计量克服异方差和自相关问题的另一个替代的方法是采用方程组系统的似不相关回归法 (Seemingly Unrelated Regression, SUR) (Green, 2002), 而且 SUR 对于包含不同期限方程组的系统估计还将更为有效, 因而在采用 Newey-West 估计量的方法后, 将通过 SUR 方法对检验结果进一步做稳健性检验。SUR 系数估计:

$$b_{SUR} = (X'(\hat{\Sigma} \otimes I_r)X)^{-1} X'(\hat{\Sigma} \otimes I_r)^{-1} y$$

$$\text{其中, } \hat{\Sigma} \text{ 为残差 } s_{ij} \text{ 的一致估计量, } s_{ij} = ((y_i - X_i b_{LS})' (y_j - X_j b_{LS})) / \max(T_i, T_j), b_{LS} = (X'X)^{-1} X'y。$$

三、检验结果

根据 Fama 和 Schwert (1979) 的研究, 预期通货膨胀中由于不同商品价格变动所包含的季节性因素, 反映了不同商品在不同时期市场上的真实成本, 因而市场利率实际上已经考虑到这个问题。而且, 从长期来看, 市场上非预期的通货膨胀的变化总是存在着很多共同类似的特征。在设定国债利率时, 市场只是对各种商品共有的预期通货膨胀作出反应。因而, 在进行经验分析时, 没有必要进行季节调整。通过 ADF 平稳性检验可以发现, 各期限收益率曲线斜率和通货膨胀之差都是一阶平稳序列, 且通过 Granger-Engle 两步法对同期限变量回归后的方程残差至少在 10% 以下显著平稳, 因而可以判断具有协整关系。因此, 我们也没有对数据进行季节调整, 并直接对原始序列进行回归分析 (限于篇幅, 不报告序列平稳性及协整检验结果)。

我们首先利用 Newey-West 异方差自相关一致性 (HAC) 估计量方法, 对各期限通货膨胀变动和利率期限结构的关系进行最小二乘回归。对于 $\beta_{m,n} = 0$ 我们进行 t 显著性检验; 对于 $\beta_{m,n} = 1$ 我们采用 Wald 系数检验法进行检验, 结果见表 1。

由表 1 结果可见, 与 Mishkin (1990b) 及 Jorion 和 Mishkin (1991) 的结果不同的是, 我们发现 5 年收益率与短期利率利差和同期限通货膨胀的关系并不显著, 但 4 年和 3 年收益率与短期利率利差和同期限通货膨胀的关系较为明显, 共有 7 个方程通过了显著性检验 (其中 4 个方程通过了 1% 的显著性检验), 而且 R^2 也比李宏瑾、钟正生和李晓嘉 (2010) 对短期利率期限结构的结果明显要高, 这与 Mishkin (1990b) 的发现相一致, 说明与短期利率期限结构相比, 长期利率期限结构包含了更多未来通货膨胀变化的信息。Wald 系数检验表明, 在 7 个显著的方程中, 至少有 5 个方程在 10% 显著性水平下实际利率并非是稳定的, 名义利率变动包含了实际利率变动的信息。

表 1

利率期限结构与通货膨胀变动检验结果 (Newey-West HAC)

m, n	$\alpha_{m, n}$	$\beta_{m, n}$	R^2	S. E.	$1 - \beta_{m, n} = 0$ Wald 系数检验 χ^2 统计量	Obs
6Q 0	16 903 (2 682) ^{***}	- 1 680 (2 203)	0 041	3 065	1 480	43
6Q 1	16 973 (2 541) ^{***}	- 1 943 (2 127)	0 054	3 005	1 914	43
6Q 3	16 876 (2 163) ^{***}	- 2 190 (1 875)	0 046	2 865	2 894 [*]	43
6Q 6	15 610 (1 653) ^{***}	- 1 292 (1 682)	0 026	2 652	1 856	43
6Q 9	14 054 (1 619) ^{***}	- 0 162 (1 683)	0 004	2 373	0 477	43
6Q 12	14 003 (1 490) ^{***}	- 0 958 (1 579)	0 020	1 950	1 537	43
48 0	9 820 (1 786) ^{***}	2 932 (1 841)	0 115	2 430	1 101	55
48 1	9 885 (1 583) ^{***}	2 746 (1 659)	0 103	2 361	1 108	55
48 3	9 802 (1 132) ^{***}	2 665 (1 307) ^{**}	0 091	2 308	1 622	55
48 6	8 866 (0 859) ^{***}	3 606 (1 063) ^{***}	0 145	2 206	6 008 ^{**}	55
48 9	7 236 (0 969) ^{***}	5 505 (1 332) ^{***}	0 303	1 932	11 438 ^{***}	55
48 12	6 897 (0 812) ^{***}	5 423 (1 341) ^{***}	0 260	1 945	10 880 ^{**}	55
36 0	6 651 (0 895) ^{***}	3 963 (1 454) ^{***}	0 191	2 097	4 153 ^{**}	67
36 1	6 652 (0 902) ^{***}	3 784 (1 520) ^{**}	0 152	2 214	3 354 [*]	67
36 3	6 652 (1 076) ^{***}	3 401 (1 995) [*]	0 086	2 473	1 449	67
36 6	5 946 (1 379) ^{***}	3 861 (2 906)	0 073	2 694	0 969	67
36 9	4 993 (1 735) ^{***}	4 410 (4 516)	0 062	2 972	0 570	67
36 12	3 955 (1 433) ^{***}	5 374 (4 433)	0 067	3 063	0 973	67

注: 括号内为 Newey-West 标准差, ***、**、* 分别代表显著性水平 1%、5% 和 10%。

为进一步检验表 1 结果的可靠性, 我们对各期限利率期限结构和未来通货膨胀变动的方程所组成的系统, 通过 SUR 方法回归, 结果见表 2。

表 2 的结果非常理想, 除 5 年期利率期限结构方程不显著外, 全部 3 年期和 4 年期方程都通过了显著性检验, 再次说明较长期利率期限结构包含了更多的未来通货膨胀变化的信息。根据 Mishkin (1990b) 的解释和其他经验研究 (如 Fama and Bliss, 1987), 这主要是由于较长期限的利率 (及期限结构斜率) 所包含的预期通货膨胀变化的信息较实际利率的信息更多, 而短期利率 (及期限结构斜率) 则主要包含的是实际利率变化的信息。

从通过显著性检验的方程个数、显著性水平以及 R^2 值的大小等方面来看, 我们的结果与 Mishkin (1990b) 的结论相类似, 可以认为与短期相比, 较长期利率期限结构包含了更多未来通货膨胀变化的信息。但是, 在实际利率变化方面, 我们的结果却与 Mishkin (1990b)、Jordan 和 Mishkin (1991) 的发现并不一致, 特别是表 2 全部显著方程都拒绝了 $\beta_{m, n} = 1$ 的原假设, 说明实际利率变化并不是稳定的, 名义利率变化包含了实际利率变化的信息, 而这也与 Mishkin (1990a)、李宏瑾、钟正生和李晓嘉 (2010) 对短期利率期限结构的分析相一致。这很可能是由于 Mishkin (1990b)、Jordan 和 Mishkin (1991) 的研究对象均为发达市场经济国家, 而中国处于经济起飞的发展中阶段, 由于生产率的变化, 即使是较长期限内实际利率也是不稳定的。Elshareif 和 Tan (2009) 也发现, 马来西亚长期实际利率也是不稳定的, 而且实际利率变化与货币政策立场有着密切的关系。

表 2

利率期限结构与通货膨胀变动检验结果 (SUR)

m, n	$\alpha_{m, n}$	$\beta_{m, n}$	$\beta_{m, n} = 0$ Wald 系数检验 χ^2 统计量	$1 - \beta_{m, n} = 0$ Wald 系数检验 χ^2 统计量	Obs
60, 0	17.251 (1.071) ^{***}	-1.262 (1.081)	0.254	2.001	43
60, 1	17.168 (1.051) ^{***}	-1.376 (1.087)	0.317	2.147	43
60, 3	17.089 (1.018) ^{***}	-1.660 (1.103)	0.636	2.841 [*]	43
60, 6	16.425 (0.970) ^{***}	-1.528 (1.119)	0.723	3.061 [*]	43
60, 9	15.196 (0.872) ^{***}	-0.913 (1.069)	0.131	1.706	43
60, 12	13.993 (0.722) ^{***}	-0.447 (0.959)	0.003	0.975	43
48, 0	9.277 (0.802) ^{***}	3.965 (0.931) ^{***}	21.803 ^{**}	12.841 ^{***}	55
48, 1	9.159 (0.786) ^{***}	4.004 (0.941) ^{***}	21.956 ^{**}	13.060 ^{***}	55
48, 3	9.064 (0.783) ^{***}	3.970 (0.994) ^{***}	19.449 ^{**}	11.509 ^{**}	55
48, 6	8.665 (0.766) ^{***}	4.166 (1.062) ^{***}	17.503 ^{**}	10.356 ^{**}	55
48, 9	7.550 (0.695) ^{***}	5.185 (1.056) ^{***}	26.512 ^{**}	17.420 ^{***}	55
48, 12	6.074 (0.690) ^{***}	6.780 (1.135) ^{***}	37.699 ^{**}	27.370 ^{***}	55
36, 0	5.940 (0.620) ^{***}	5.130 (0.892) ^{***}	36.918 ^{**}	24.375 ^{**}	67
36, 1	5.822 (0.645) ^{***}	5.145 (0.951) ^{***}	32.999 ^{**}	21.867 ^{**}	67
36, 3	5.810 (0.713) ^{***}	4.864 (1.140) ^{***}	20.664 ^{**}	13.342 ^{**}	67
36, 6	5.383 (0.779) ^{***}	4.911 (1.403) ^{***}	12.834 ^{**}	8.134 ^{**}	67
36, 9	4.702 (0.911) ^{***}	4.922 (1.864) ^{***}	7.150 ^{**}	4.508 ^{**}	67
36, 12	3.045 (0.951) ^{***}	7.184 (2.217) ^{***}	10.291 ^{**}	7.538 ^{**}	67

注: 括号内为标准差, ***、**、* 分别代表显著性水平 1%、5% 和 10%。

四、对我国未来中期通货膨胀压力的判断

对我国较长期限利率期限结构与通货膨胀关系的经验研究表明, 3年期和4年期利率期限结构包含了大量未来通货膨胀变化的信息, 因而可以作为判断我国中期通货膨胀压力并进行货币政策决策的依据。出于分析方便的考虑, 我们仅考察 2002年以来 (48, 12)、(36, 0) 两组利率期限结构变化情况, 这两组利率期限结构都在 1% 条件下显著, 而且 (48, 12) 可以视为未来 1-4 年通货膨胀变化的指示器, (36, 0) 可以反映未来 3 年通货膨胀预期变化情况。我们将历年各月利差进行平均并取最大、最小值, 如表 3 所示。2004 年和 2005 年, 我国利率期限结构斜率较之前的 2002 年和 2003 年出现明显的上升, 与之相对应在 2004 年之后的 3-4 年 (也即 2007 年和 2008 年上半年), 正是最近一轮我国通货膨胀压力最大的时期, 而此轮通货膨胀周期的上行压力实际上自 2006 年就开始显现。为了应对流动性过剩和通货膨胀压力, 中国人民银行自 2006 年开始至 2008 年, 先后 8 次上调人民币存贷款基准利率, 18 次上调法定存款准备金率。(48, 12) 和 (36, 0)

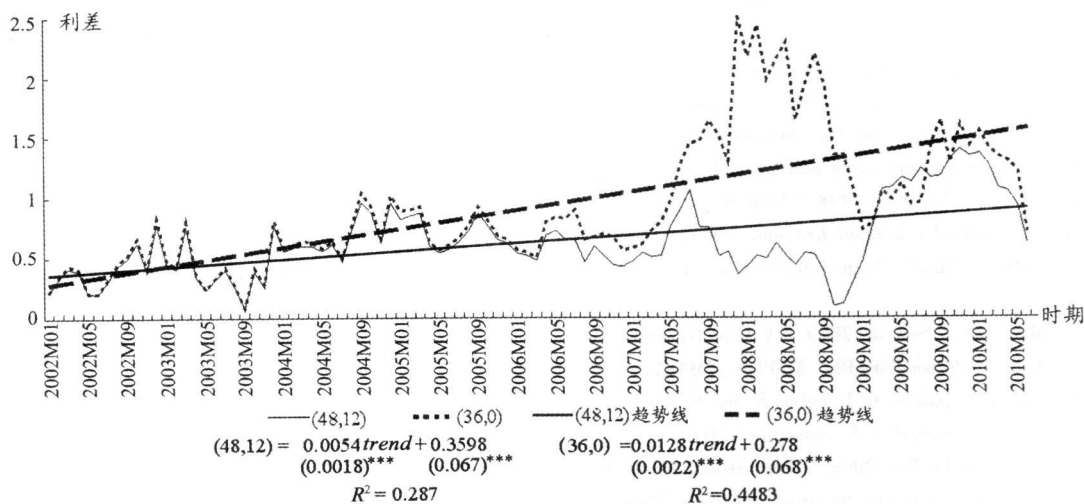
在 2006 年出现一定的下降, 表明市场对未来 3-4 年的通货膨胀预期有所下降, 尽管受全球金融危机爆发的影响, 2008 年下半年至 2009 年下半年, 我国通货膨胀压力迅速化解, 但这也在一定程度上说明了市场预期的可靠性。

表 3 2002 年 - 2010 年上半年中期利率期限结构统计描述

		2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年上半年
(48, 12)	平均值	0.3969	0.3857	0.6739	0.7340	0.5524	0.6374	0.4085	1.1045	0.9697
	最大值	0.7774	0.7663	0.9576	0.9576	0.7212	1.0569	0.6153	1.3948	1.3948
	最小值	0.1983	0.0842	0.4711	0.5374	0.4228	0.3533	0.0917	0.4655	0.0842
(36, 0)	平均值	0.4164	0.4068	0.7123	0.7785	0.6804	1.2345	1.8732	1.1588	1.2590
	最大值	0.8287	0.8074	1.0388	1.0175	0.8944	2.5000	2.4349	1.6384	2.5000
	最小值	0.2057	0.0826	0.4885	0.5655	0.4954	0.5769	1.0654	0.7231	0.0826

然而, 就未来通货膨胀变化趋势而言, 我国面临的通货膨胀压力仍然较大。尽管 2008 年 9 月全球金融危机的爆发一定程度上化解了市场对通货膨胀的预期, 物价也开始回落, 但在史无前例的大规模经济刺激计划和 2009 年巨额信贷投放等因素作用下, 2009 年 2 月 - 2010 年 5 月 M2 同比增长率一直高于 20%^①, 这是 1998 年以来 (甚至经济高涨的 2007 年) 从未出现过的; 货币乘数 2009 年 1 季度以来已经恢复至 2003 年 - 2008 年 9 月全球危机爆发前的平均水平, 为 4.4; 2009 年 1 月 - 2010 年 6 月, 金融机构人民币贷款余额各月同比增速均值高达 27%, 远高于 2003 年 - 2008 年 9 月全球危机爆发前的月均 15.5%。因此, 市场对中长期通货膨胀仍然存在很强的预期。从利率期限结构的表现来看, 2008 年 (48, 12) 的平均值仍高于 2002 年和 2003 年, 2008 年 (36, 0) 的平均值甚至是历年最高的; 即使是 CPI 出现 2002 年以来首次为负的 2009 年, (48, 12) 和 (36, 0) 平均值也呈现出较高水平, 并且在 2010 年上半年并没有得到有效缓解, 这说明未来 3-4 年内, 我国通货膨胀压力是比较大的。

进一步观察各月利率期限结构的具体变化情况, 由图 1 可见, 2003 年下半年至 2004 年 (48, 12) 和 (36, 0) 都较之前有着较明显的上升, 这同样解释了未来 3-4 年 (即 2007 年 - 2008 年上半年) 我国最近一轮通货膨胀上升周期。观察两组利率期限结构斜率的线性趋势, 可以发现两者都呈现出显著的上升趋势, 这再次表明未来 3-4 年我国面临较大的通货膨胀压力。



注: 括号内为 Newey-West 标准差, *** 代表 1% 显著性水平。

图 1 2002 年 1 月 - 2010 年 6 月我国中期利率期限结构及其线性趋势

五、结论性评述

通过对我国较长期限国债利率期限结构和通货膨胀的研究, 我们发现我国中期利率期限结构包含了未来通货膨胀变动的信息, 因而可以作为判断未来通货膨胀走势的预测变量。我们的研究为 Fama (1990) 和

①这里有关中国宏观经济的数据皆来自中国人民银行中国经济统计数据库及笔者的计算。

Mishkin (1990a) 基于费雪效应和理性预期假设下, 利率期限结构对通货膨胀预测作用的研究提供了新的证据。但与 Mishkin (1990b) 及很多研究不同的是, 我国利率期限结构的预测能力在 3 年和 4 年期效果最好, 而且较长期限的实际利率也并非稳定, 名义利率期限结构变化包含了实际利率期限结构变化的信息, 这很可能与我国经济仍然处于起飞阶段, 以及当前特定的货币政策框架和并非十分成熟的金融市场结构有关。^①

利率期限结构可以作为我国货币政策当局判断未来通货膨胀走势进行决策的重要参考依据, 这对我国逐步转向以利率价格型工具为操作手段和目标的货币政策框架具有十分重要的意义。通过对我国实际情况的考察, 发现利率期限结构与通货膨胀变动的关系比较符合我国最近一轮通货膨胀周期的实际经历。虽然 2008 年的全球金融危机迅速化解了短期通货膨胀压力, 但在扩张性财政政策和货币政策的共同作用下, 市场对未来中长期通货膨胀仍然存在较强的预期。因此, 有关方面应该对未来通货膨胀压力予以高度重视, 采取积极措施管理通货膨胀预期, 有效防范和化解通货膨胀风险。

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应用》, 《求索》第 6 期。
2. 洪永森、林海, 2006 《中国市场利率动态研究》, 《经济学(季刊)》第 2 期。
3. 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。
4. 李宏瑾、钟正生、李晓嘉, 2010 《利率期限结构、通胀预测与实际利率》, 《世界经济》第 10 期。
5. 刘金全、王勇、张鹤, 2007 《利率期限结构与宏观经济因素的动态相依性》, 《财经研究》第 5 期。
6. 马庆魁, 2009 《我国货币市场利率期限结构及其与宏观经济关联性研究》, 吉林大学博士学位论文。
7. 石柱鲜、孙皓、邓创, 2008 《中国主要宏观经济变量与利率期限结构的关系》, 《世界经济》第 3 期。
8. 魏玺, 2008 《引入宏观政策变量的中国利率期限结构微观研究》, 复旦大学博士学位论文。
9. 徐小华、何佳, 2007 《利率期限结构中的货币政策信息》, 《上海金融》第 1 期。
10. 于鑫, 2009 《宏观经济对利率期限结构的动态影响研究》, 《南方经济》第 6 期。
11. 张晓慧, 2008 《走向间接调控的中国货币政策》, 《中国金融》第 23 期。
12. 周小川, 2005 《中国货币政策的特点和挑战》, 《财经》第 24 期。
13. 周子康、王宁、杨衡, 2008 《中国国债利率期限结构模型研究与实证分析》, 《金融研究》第 3 期。
14. 朱世武, 2005 《利率期限结构对通货膨胀预测能力的实证分析》, 《中国货币市场》第 10 期。
15. Ang A., G. Bekaert and M. Wei 2008 "The Term Structure of Real Rates and Expected Inflation" *Journal of Finance*, 63(2): 797- 849.
16. Ang A., J. Boivin, S. Dong and R. Loo-Kung 2009. "Monetary Policy Shifts and the Term Structure." NBER Working Paper 15270
17. Ang A., S. Dong and M. Piazzesi 2007. "No-Arbitrage Taylor Rules." NBER Working Paper 13448
18. Ang A., and M. Piazzesi 2003 "A No-Arbitrage Vector Autoregression of Term Structure Dynamics with Macroeconomic and Latent Variables." *Journal of Monetary Economics*, 50(5): 745- 787.
19. BIS, 2002 "Market Functioning and Central Bank Policy." Monetary and Economic Department, BIS Paper 12
20. Caporale G., and N. Pittis 1998 "Term Structure and Interest Differentials as Predictors of Future Inflation Changes and Inflation Differential" *Applied Financial Economics*, 8(6): 615- 625.
21. Carlson, J 1977. "Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation: Comment" *American Economic Review*, 67(3): 469- 475.
22. Chauvet M., and Z. Senyuz 2009. "A Joint Dynamic Bi-Factor Model of the Yield and the Economy as a Predictor of Business Cycles" Munich Personal RePEc Archive (M PRA) Paper 15076
23. Diebold Francis X., Glenn D. Rudebusch and S. Boragan A. 2006 "The Macroeconomy and the Yield Curve: A Dynamic Latent Factor Approach" *Journal of Econometrics*, 131(1- 2): 309- 338
24. Elsharif E., and H. Tan 2009. "Term Structure and Inflation Dynamics: Evidence from Three South East Asian Countries" *European Journal of Scientific Research*, 34(2): 204- 211
25. Estrella A. 1997. "Why Do Interest Rates Predict Macroeconomic Outcomes? A Unified Theory of Inflation, Output, Interest and Policy." Federal Reserve Bank of New York, Research Paper 9717.
26. Estrella A., and G. Hardouvelis 1991. "The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity." *Journal of Finance*,

^① Estrella (1997) 在理性预期框架下构建了一个统一的理论模型, 用以说明利率和利率期限结构对未来通货膨胀的预测作用及其对货币政策的含义, 并说明了不同货币政策框架对利率期限结构预测能力的影响。Estrella 和 Mishkin (1997) 也发现在不同国家期限利差在反映货币政策态势方面的能力存在一定差别, 货币政策的可信度对期限利差的预测能力有重要影响。最近的文献还将利率期限结构问题引入货币政策规则方面的研究, 如 Ang, Dong 和 Piazzesi (2007), Rudebusch 和 Wu (2008), Ang, Boivin, Dong 和 Loo-Kung (2009) 等。

27. Estrella A., and F. Mishkin 1997 “The Predictive Power of the Term Structure of Interest Rates in Europe and in the United States Implications for the European Central Bank ” *European Economic Review*, 41(7): 1375– 1402
28. Fama E. 1975. “ Short– Term Interest Rates as Predictors of Inflation ” *American Economic Review*, 65(1): 269– 282
29. Fama E. 1990 “ Term – Structure Forecasts of Interest Rates Inflation and Real Returns ” *Journal of Monetary Economics* 25(1): 59– 76
30. Fama E., and R. Bliss 1987. ” The Information in Long– Maturity Forward Rates ” *American Economic Review*, 77(4): 680– 692
31. Fama E., and G. Schwert 1979. “ Inflation Interest and Relative Prices ” *Journal of Business* 52(2): 183– 209
32. Fisher I 1930. *The Theory of Interest* New York: Macmillan
33. Franke J., and C. Lown 1994 “ An Indicator of Future Inflation Extracted from the Steepness of the Interest Rate Yield Curve along Its Entire Length ” *Quarterly Journal of Economics* 59(2): 517– 530
34. Green, W. 2002 *Econometric Analysis*. Fifth Edition, New Jersey: Prentice– Hall
35. Harvey C. 1988 “ The Real Term Structure and Consumption Growth ” *Journal of Financial Economics* 22(2): 305– 333
36. Jorion P., and F. Mishkin 1991. “ A Multicountry Comparison of Term – Structure Forecasts at Long Horizons ” *Journal of Financial Economics*, 29(1): 59– 80
37. Kotlik V. 1999. “ The Term Structure of Interest Rates and Future Inflation ” *Eastern European Economics* 37(1): 36– 51
38. Malkiel B. 1987. “ Term Structure of Interest Rates ” In *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, ed J Eatwell M. Milgate, and P. Newman, 629– 631 London and New York: Macmillan and Stockton
39. Mishkin, F. 1990a “ What Does the Term Structure Tell Us about Future Inflation? ” *Journal of Monetary Economics*, 25(1): 77– 95
40. Mishkin, F. 1990b “ The Information in the Longer Maturity Term Structure about Future Inflation ” *Quarterly Journal of Economics* 55(3): 815– 828
41. Mishkin, F. 1991. “ A Multi– Country Study of the Information in the Term Structure about Future Inflation ” *Journal of International Money and Finance*, 10(1): 2– 22
42. Mishkin, F. 1992a “ Yield Curve ” In *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, ed P. Newman, M. Milgate, and J Eatwell 667– 673. London and New York: Macmillan and Stockton
43. Mishkin, F. 1992b “ Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates ” *Journal of Monetary Economics* 30(2): 195– 215.
44. Nagayasu, J. 2002 “ On the Term Structure of Interest Rates and Inflation in Japan ” *Journal of Economics and Business*, 54(5): 505– 523.
45. Newey, W., and K. West 1987. “ A Simple Positive Definite Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix ” *Econometrica*, 55(3): 703– 708.
46. Robertson D. 1992 “ Term Structure Forecasts of Inflation ” *Economic Journal*, 102(414): 1083– 1093
47. Rudebusch G., and T. Wu 2008 “ A Macro– Finance Model of the Term Structure, Monetary Policy, and the Economy ” *Economic Journal*, 118(530): 906– 926
48. Wu T. 2006 “ Macro Factors and the Affine Term Structure of Interest Rates ” *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(7): 1847– 1875

Forecast on China’ s Mid– term Inflation Pressure: Empirical Study Based on the Inter– bank Bond Yield Curve

Li Hongjin^{1,2}

(1: Institute of World Economics & Politics, Chinese Academy of Social Sciences; 2: Operations Office, PBC)

Abstract The inflation forecast ability of the mid– term structure of interest rates is tested in this paper. The results show that compared to the short– term structure, China’ s longer– term interest rate structure contains even more information of future inflation changes and can be used as a good inflation forecast indicator. China’ s real interest rate is not constant, and the nominal interest rate structure contains the information of real rate changes. Although the global financial crisis in 2008 effectively moderated the inflation pressure, considering the influences of the expansionary economic stimulus policy, there are still strong inflation expectations in the market, and China will face high inflation pressure in the next 3 to 4 years.

Key Words Yield Curve, Term Structure of Interest Rates, Inflation, Real Interest Rate

JEL Classification E43, E52, E37

(责任编辑: 陈永清)