

中国通货膨胀尾部风险的识别、 驱动因素与时变特征

王欣康 谭小芬*

摘要:通货膨胀水平波动加剧是当前世界经济的重要特征。本文基于开放经济条件下的混合菲利普斯曲线与“在险通货膨胀”的研究范式,识别出中国的通货膨胀尾部风险,然后探讨其驱动因素与时变特征,并且前瞻性地刻画中国的未来通胀路径。研究发现,通胀预期、国内金融状况与国际大宗商品价格是中国通货膨胀尾部风险的主要来源。不同因素对通胀尾部风险的驱动作用存在非对称效应,中国的通货膨胀左尾风险主要受通胀预期下降以及国内金融状况收紧的驱动,而通货膨胀右尾风险则主要受通胀预期上升以及国际大宗商品价格上涨的驱动。事后验证表明,本文构建的中国通胀路径对实际通胀水平具有较好的预测效果。在日趋复杂的国际环境下,本文的研究为中国维护国内物价稳定、推动经济高质量发展提供了有益借鉴。

关键词:通货膨胀尾部风险 在险通货膨胀 通胀预期 金融状况 通胀路径

中图分类号:F822.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3894(2024)06-0026-20

一、引言

通胀水平波动加剧是当前世界经济的重要特征。2021年以来,在大规模财政货币刺激引发的需求旺盛,与全球供应链承压引发的供给不足叠加影响下,全球通货膨胀持续上行(Di Giovanni等, 2022; Banerjee等, 2023; Blanchard和Bernanke, 2023; 纪敏, 2022; 谭小芬等, 2023)。图1(a)显示,全球通胀的整体水平自2020年开始呈现出“倒U”型走势。据统计,2022年美国的年度通货膨胀率为8.0%,创下1981年以来的新高,欧元区为8.5%,为欧元区成立以来最高。2023年以来,主要发达经济体的通胀水平在央行激进加息策略下迅速回落。图1(b)显示,中国的CPI增速在2021至2022年间较为温和,但是自2023年开始持续下行——截至2023年11月,中国CPI同比增速已连续8个月低于0.2%,且在11月同比下降0.5%,通货膨胀的左尾风险加剧。

对于旨在实现特定通胀目标的中央银行来说,评估当前状况下的通胀尾部风险是进行宏观调控的必要步骤(Banerjee等, 2020; Garratt和Petrella, 2022)。特别是对于各国的政策制定者而言,衡量未来风险十分重要,而稳定物价的货币政策操作本质,正是在特定风险下对既定通胀

* 王欣康,博士研究生,中央财经大学金融学院,电子邮箱:washore20@163.com;谭小芬(通讯作者),教授,北京航空航天大学经济管理学院,电子邮箱:xiaofent@163.com。本文获得国家社会科学基金重大项目(20&ZD101)和国家社会科学基金重点项目(21AZD066)的资助。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

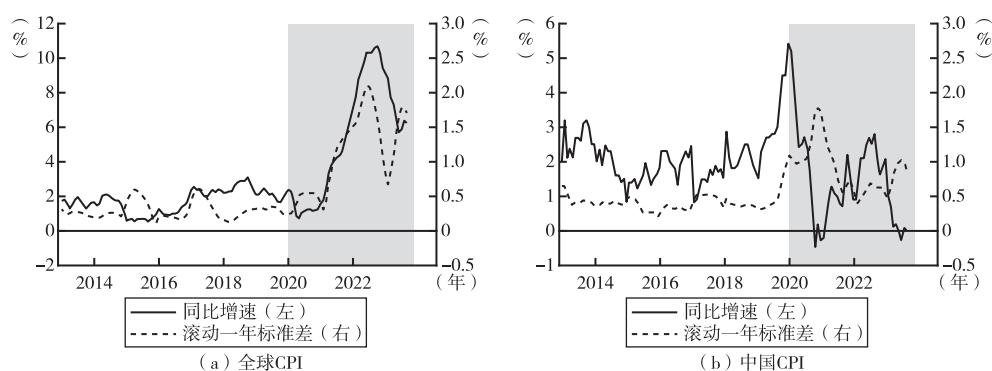


图1 全球和中国CPI通胀走势

注:全球CPI数据采用经合组织(OECD)成员国加权平均衡量。

资料来源:OECD官网、中国国家统计局官网。

目标的回归^①。对中国而言,货币政策制定需要同时考虑充分就业、国际收支平衡以及金融稳定等多重目标与多重现实约束,但是价格稳定始终是中国央行最主要的货币政策目标之一。实现物价稳定的既定目标需要当局准确把握中国所面临的通胀风险,通过前瞻性与基于规则的政策调控,避免因相机抉择带来的时间不一致以及事后补救所面临的高昂成本问题。因此,在“稳增长”与“防风险”的总体目标以及复杂的国际环境下,有必要关注中国的通货膨胀尾部风险。基于以上,本文旨在回答以下三个问题:(1)如何识别中国的通货膨胀尾部风险;(2)何为中国通货膨胀尾部风险的驱动因素;(3)能否对中国的通货膨胀尾部风险进行事前评估。

菲利普斯曲线提供了一个联系通胀与失业——这两大宏观经济学主题的经典框架,有关通货膨胀问题的这一类研究致力于对经典菲利普斯曲线的理论修正或实证检验。代表性文献包括考虑预期因素(Friedman, 1968; Phelps, 1968; Galí和Gertler, 1999),引入开放经济变量(Batini等, 2005),以及基于现实数据的经验研究(Rudd和Whelan, 2005; Coibion, 2010; Coibion和Gorodnichenko, 2015; Galí和Gambetti, 2019; Hazell等, 2022; 卞志村和胡恒强, 2016)。其中,大部分实证文献是建立在传统线性回归的方法之上,即探讨国内国外因素对通胀条件均值的影响,对通货膨胀条件分布以及“尾部风险”的关注不足。Adrian等(2019)提出了在险增长(*Growth-at-Risk*)的研究框架, López-Salido和Loria(2024)在其基础上提出了在险通货膨胀(*Inflation-at-Risk*)的概念,通过构建通胀预测分布,识别通胀高于或低于特定阈值的概率,衡量通胀前景的尾部风险。一方面,根据风险的定义,在险通货膨胀属于跨期研究,衡量了未来通胀“脱锚”的可能性;另一方面,区别于点估计的条件预测,通胀预测分布的构建,允许特定宏观因素影响通胀水平的非线性与非对称性。该研究框架的优势体现在:保持物价稳定是各国中央银行的重要职责之一,传统线性回归模型能够提供针对物价波动的一系列无偏解释与点预测估计。对于当局的政策制定来说,对期望的了解固然重要,但是对通胀右尾风险、左尾风险与整体分布的把握也是必要的,有助于作出更为理性的选择(张晓晶和刘磊, 2020)。

针对中国的菲利普斯曲线,学者们展开了广泛而深入的探讨。郑挺国等(2012)基于多种退势方法的产出缺口最终估计、准最终估计和实时估计序列,构建了四类模型对中国通货膨胀进行预

^① <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20070710a.htm>.

测,发现尽管在最终数据的预测分析中引入产出缺口能够提高预测精度,但在实时预测中产出缺口没有提供有价值的信息。伍戈和刘琨(2014)以传统菲利普斯曲线的估计作为切入,结合新凯恩斯主义厂商定价的微观理论,实证考察中国通胀—产出关系的动态变化,结果表明二者具有非线性特征,在平均通胀高企时期菲利普斯曲线斜率会更加陡峭,反之则更为平缓。何启志和姚梦雨(2017)基于中国通货膨胀预期问卷调查系统,提出了测度中国通胀预期的滚动法,分析表明该方法在测度公众通货膨胀预期时既可以起到预测作用,又克服了已经实现的预期值随着信息更新而变化的不足,并基于此估计了中国的时变菲利普斯曲线。针对菲利普斯曲线的扁平化现象,祝梓翔和邓翔(2023)采用时变参数向量自回归模型分析中国的菲利普斯曲线,发现外国产出冲击对本国通胀有正向影响,但这种影响在2010年后弱化,反事实分析表明,紧缩性货币政策和输入型通胀不足以解释中国通胀的弱周期性。

综观已有文献,对中国通货膨胀预测分布的研究相对较少,由于中国菲利普斯曲线具有非线性特征,对于中国通货膨胀尾部风险的刻画可能对已有研究形成一定的补充。特别是近年来,在一系列负面事件影响下,全球通胀进入高波动期,中国的通货膨胀下行压力加剧。对此,本文基于中国2003年至2021年的季度时间序列数据,结合开放经济条件下的混合菲利普斯曲线,构建包含预测分位数回归和稳定分布拟合在内的在险通货膨胀分析框架,识别中国的通货膨胀尾部风险,探讨其驱动因素与时变特征,并前瞻性刻画中国的未来通胀路径。结果发现:通胀预期、国内金融状况和国际大宗商品价格是中国通货膨胀尾部风险的主要来源。不同因素对通胀尾部风险的驱动作用存在非对称效应,中国的通胀左尾风险主要生成于通胀预期下降以及国内金融状况收紧,而右尾风险则主要生成于通胀预期上升以及国际大宗商品价格上涨。进一步验证表明,本文构建的中国通胀路径能够为实际通胀提供良好事前预警。

本文可能的边际贡献在于:第一,研究视角上,基于在险通货膨胀的宏观研究新范式,对中国通货膨胀的分布特征及尾部风险进行识别,以往文献侧重讨论国内外因素对中国通货膨胀条件均值的当期影响,本文则重点关注中国所面临的物价异常波动风险,特别是通货膨胀的尾部风险。第二,研究内容上,结合开放经济条件下的混合菲利普斯曲线,在对通胀分布及通胀尾部风险进行识别的基础上,探讨了中国通胀风险的驱动因素与时变特征,系统梳理了中国通胀左尾风险和通胀右尾风险的生成机理,在一定程度上拓展了现有的研究范围。第三,应用前景上,改进了Adrian等(2019)、López-Salido和Loria(2024)的研究方法,提出了基于全分位点信息的稳定分布拟合策略,能够根据宏观时间序列数据,测度中国通胀的尾部风险,实现对中国通胀路径的定量评估,该方法在其他问题上也具有一定的应用价值。

二、在险通货膨胀与中国通胀尾部风险的识别策略

(一)整体思路

本文的整体建模思路如下:首先,根据开放经济条件下混合菲利普斯曲线的理论基础,选取中国通货膨胀尾部风险的“风险源”变量。其次,构建包含预测分位数回归与稳定分布拟合在内的在险通货膨胀研究框架,基于预测分位数回归结果识别中国通货膨胀尾部风险的驱动因素,并且基于稳定分布拟合对通胀左尾风险与通胀右尾风险进行量化。再次,通过稳定分布拟合结果与通胀尾部风险量化结果,分析中国通胀尾部风险的时变特征。最后,基于2022年的中国实际通胀数据,对通胀路径预测进行事后验证。需要说明的是,区别于因果推断的研究范式,在险通货膨胀研究框架侧重于当前视角下对变量未来分布与尾部特征的分析。

(二) 预测分位数回归的模型构建

在险通货膨胀的研究框架主要分为预测分位数回归与稳定分布拟合两步, 首先建立如下的预测分位数回归模型:

$$\hat{\beta}_\tau = \operatorname{argmin}_{\beta_i \in \mathbb{R}^4} \sum_{i=1}^T (\tau \cdot \mathbf{1}_{(\pi_{t,i+4} \geq x_i, \beta)} |\pi_{t,i+4} - x_i \beta_\tau| + (1 - \tau) \cdot \mathbf{1}_{(\pi_{t,i+4} \leq x_i, \beta)} |\pi_{t,i+4} - x_i \beta_\tau|) \quad (1)$$

其中, $\pi_{t,i+4}$ 为未来一年(四个季度)中国的居民消费价格指数(CPI)同比增长率, 数据来源于国家统计局。 x_i 为解释变量, $\mathbf{1}_{(\cdot)}$ 为指示函数。针对不同的分位点 τ , 在分位数回归的估计程序中, 模型通过最小化分位数加权的绝对残差得到待估参数的估计量 $\hat{\beta}_\tau$ ^①。通过以上的估计策略, 可以得到在给定 x_i 条件下的通胀水平的条件分位数预测 \hat{Q} :

$$\hat{Q}_{\pi_{t,i+4}|x_i}(\tau | x_i) = x_i \hat{\beta}_\tau \quad (2)$$

相较于最小二乘估计量, 分位数回归基于最小绝对残差和的估计策略, 而非最小化残差平方和。通过赋予不同分位点残差不同的权重, 分位数回归能够得到对极端值相对敏感的估计量, 为分析通胀尾部风险提供便利。接下来, 建立以下开放经济条件下的混合菲利普斯曲线:

$$\hat{Q}_{\pi_{t,i+4}|x_i}(\tau | x_i) = (1 - \hat{\lambda}_\tau) \pi_{t-4,t} + \hat{\lambda}_\tau \pi_t^{LTE} + \hat{\alpha}_\tau y_t^{gap} + \hat{\beta}_\tau F_t + \hat{\gamma}_\tau HP_t + \hat{\delta}_\tau \tilde{y}_t^{gap} + \hat{\theta}_\tau \pi_{t-4,t}^R + \varepsilon_t \quad (3)$$

其中, $\pi_{t-4,t}$ 为过去一年中国的 CPI 同比增长率, 即被解释变量的滞后值, 数据来源于国家统计局。 π_t^{LTE} 为当前的通胀预期, 参考 Forbes (2019), 采用 IMF 对中国未来五年的通胀预测作为通胀预期的代理变量, 具体来说, 将春季发布的数据作为第一季度预期, 秋季发布的数据作为第三季度预期, 第二季度和第四季度数据采用插值处理, 数据来源于 IMF 世界经济展望数据库^②。 $\pi_{t-4,t}$ 对未来通胀的影响在一定程度上反映了价格形成过程中的惯性, 或者可以称之为后顾型的定价规则, 即企业或个人基于过去的通胀走势, 通过简单的经验法则完成定价; 而 π_t^{LTE} 对未来通胀的影响则反映了前瞻型的定价规则, 即经济中的个体并不关注通胀的历史数据, 而是基于现有信息, 通过形成通胀预期完成定价。前瞻型的定价规则也暗示了当企业或个人的通胀预期改变时, 会通过调整其行为决策影响未来的实际通胀走势, 而中央银行达到稳定物价目标的重要途径之一便是锚定居民的长期通胀预期。参数 $\hat{\lambda}_\tau$ 反映了后顾型与前瞻型定价规则影响未来通胀分布的相对权重。

y_t^{gap} 为中国的国内产出缺口, 采用中国季度实际 GDP 增长率经过 Hamilton 滤波后得到, 数据来源于 CEIC^③。由于中国的登记失业率数据并不能够完全反映劳动力市场状况 (蔡昉, 2010), 而调查失业率数据可得性较差, 因此本文采用产出形式的菲利普斯曲线。基于奥肯定律, 中国的产出缺口应当与真实失业缺口存在负相关关系。需要说明的是, 越来越多的证据表明失业缺口 (产出缺口) 与通胀水平之间的相关关系似乎不再稳健, 即菲利普斯曲线的扁平化 (Kuttner 和 Robinson, 2010; Galí 和 Gambetti, 2019)。

F_t 为中国的国内金融状况, 参考王维国等 (2011)、张晓晶和刘磊 (2020), 选取一组包含货币、利率、资产价格和汇率在内的子指标, 经过提取主成分后作为样本期内中国金融状况的代理变量, 具

① 预测期限的选择依据见附录。

② 数据库来源为: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/faq.htm>。

③ 测算产出缺口的传统方法是 HP 滤波与 Hamilton 滤波。Hamilton (2018) 指出, HP 滤波引入了和底层数据生成过程无关的虚假动态关系, 会造成滤波结果违背实际情况, 其论文题目是“为什么你不应该使用 HP 滤波”。但是部分学者却发现 Hamilton 滤波在实际数据中的预测表现不佳, 认为应该使用 HP 滤波。因此, 本文在基准模型中使用 Hamilton 滤波测算的产出缺口, 在稳健性检验中更换为 HP 滤波。

体细节见附录。根据传统观点,货币数量与通货膨胀密切相关。根据经典的货币数量论理论框架,在总产出与货币流通速度不变的前提下,物价水平将与货币数量成正比。长期以来,中国货币政策主要以数量调控方式为主——将货币供应量 M2 作为中间目标。但是随着金融创新和金融脱媒迅猛发展,金融机构资产和负债结构日趋复杂,不同类型的金融产品界线日益模糊,M2 的可测性、可控性及与货币政策最终目标的相关性明显下降,中国也自 2018 年开始不再公布 M2 的具体目标值。此外,现阶段中国并未明确市场化条件下新的短期货币政策目标利率。因此,单独采用 M2 增速或短期利率,可能很难反映中国的实际金融状况与货币政策立场。随着金融市场的发展以及居民资产配置组合的多样化,利率、信贷和资产价格等同样会通过流动性渠道以及财富渠道引起物价波动,相较于单一的货币数量,基于多指标测算的金融状况指数(或称金融条件指数)往往能够更好地反映当期的金融状况与货币政策立场,并且与通胀水平具有更高的相关性(Christiano 等,2014、2015;Gilchrist 等,2017;Arrigoni 等,2020)。

HP_t 为中国的房地产价格,采用中国房屋价格指数的同比增长率作为代理,数据来源于 CEIC。房地产市场会对整体宏观经济产生溢出效应,并且驱动通胀变化(Iacoviello 和 Neri,2010;Mian 等,2013;Kaplan 等,2020)。特别是对中国而言,房价对经济增长与经济波动具有重要影响(胡颖之和袁宇菲,2017;孟宪春和张屹山,2021)。一方面,房地产具有一定的生活必需品属性,房地产价格的变化首先会影响居民生活成本,当房价过快增长时,将对投资消费形成挤出;另一方面,房地产还具有一定的金融资产属性,当房价上涨时能够通过财富渠道、流动性渠道和抵押品渠道等增加企业和个人的净资产,对消费、贷款和投资产生促进作用。实证层面,房地产价格是否会影响通货膨胀存在争议。部分学者发现房价冲击会显著影响中国未来的 CPI 增长率,因此中央银行应当密切关注房价走势(黄益平等,2010)。然而,也有部分研究表明,房价对 CPI 通胀的影响在统计上并不显著,原因是中国个人信贷不发达,家庭在房价上涨时并没有拓宽借贷的渠道,造成房价的抵押品效应和财富效应不明显(徐忠等,2012)。鉴于房地产在中国经济中的重要地位,以及已有文献中对于房价是否会影响通胀尚未达成共识,本文在基准模型中加入中国的房地产价格变量,控制房价对中国通胀分布的影响。

除了国内变量以外,本文还考虑了全球产出缺口和国际大宗商品价格的影响。经济全球化在一定程度上改变了全球的通胀动态,随着各国经济开放程度的提高以及在全球价值链中分工的细化,通货膨胀开始越来越多地受到全球因素的影响,即“通货膨胀的全球化假说”(Forbes,2019)。由于全球贸易一体化进程的加快,各国可以在全球范围内获得相对廉价的劳动力以及原材料,生产要素的跨境流动产生了直接的通缩效应,并且改变了国内企业的定价策略(Melitz 和 Ottaviano,2008;Guerrieri 等,2010)。通货膨胀的全球化假说在现实中体现为国际大宗商品价格对各国通胀的驱动作用以及不同国家通胀水平的协同变动(Kamber 和 Wong,2020)。指标方面, $\pi_{t-4,t}^R$ 为过去一年国际大宗商品价格相较于国内物价水平的变动情况(均采用同比增长率形式),采用美国商品研究局的 CRB 现货指数作为大宗商品价格的代理变量。在开放经济体的条件下,已有文献证明了大宗商品价格对各国通胀的驱动作用(Kamber 和 Wong,2020;Garratt 和 Petrella,2022;欧阳志刚和潜力,2015)。 \tilde{y}_t^{gap} 为全球产出缺口,本文选取荷兰经济政策分析局构建的进口加权的全球工业生产指数,经过 Hamilton 滤波后得到。Hamilton(2021)表明,相较于航运状况等传统指标,经过滤波后的全球工业生产指数对 GDP 及国际大宗商品价格具有更优的预测效果,能够更好地反映全球实体经济活动的周期性波动。研究样本的时间跨度为 2003 年第三季度至 2021 年第四季度,变量描述性统计结果见附录。

(三) 稳定分布拟合的模型构建

基于以上结论, 分位数回归提供了对未来一年的通胀水平 $\pi_{t,t+4}$ 的近似估计, 其本质为一个逆累积分布函数, 然而由于近似误差和估计噪声的存在, 分位数回归的估计值很难完成到概率分布函数的映射。对此, Adrian 等 (2019)、López-Salido 和 Loria (2024) 基于分位数回归在 $\tau=0.05, 0.25, 0.75$ 和 0.95 四个分位点的条件预测值, 运用最小二乘策略, 将其拟合为一个包含四个参数在内的偏态 t 分布, 可以表示为:

$$f(y_i | x_i, \mu_i, \sigma_i, \eta_i, \kappa_i) = \frac{2}{\sigma_i} \times (z_i; \kappa_i) \times T \left(\eta_i z_i \sqrt{\frac{\kappa_i + 1}{\kappa_i + z_i^2}}; \kappa_i + 1 \right) \quad (4)$$

其中, $z_i = \sigma_i^{-1} [y_i(x_i) - \mu_i]$, t 和 T 分别代表 t 分布的概率密度和累积分布函数。而 $\mu_i, \sigma_i, \eta_i, \kappa_i$ 四个参数分别为偏态 t 分布的位置、尺度、偏度和峰度参数。需要说明的是, 基于四个参数的偏态 t 分布拟合仅包含了 $\tau=0.05, 0.25, 0.75$ 和 0.95 四个分位点的有限信息。事实上, 分位数回归结果中其他尾部分位点及中值附近的预测值仍然包含着大量有助于更精确刻画预测分布的关键信息。因此, 为最大程度减少信息损失, 本文对该方法进行了改进, 采用分位点 $\tau=0.10, 0.15, \dots, 0.85, 0.90$ 的全部预测值, 基于能够良好拟合具有厚尾特征数据的稳定分布进行拟合, 并采用极大似然法的参数估计策略。由于稳定分布并不存在统一、封闭的概率密度函数的解析表达式, 随机变量服从稳定分布时, 当且仅当其特征函数满足:

$$E(e^{iy}; \alpha, \beta, \gamma, \delta) = \begin{cases} \exp \left(-\gamma^\alpha |t|^\alpha \left[1 + i\beta \text{sign}(t) \tan \frac{\pi\alpha}{2} \left((\gamma|t|)^{1-\alpha} - 1 \right) \right] + i\delta t \right), & \alpha \neq 1 \\ \exp(-\gamma|t|) \left[1 + i\beta \text{sign}(t) \frac{\pi}{2} \ln(\gamma|t|) + i\delta t \right], & \alpha = 1 \end{cases} \quad (5)$$

其中, α 为稳定分布的第一形态参数, 它决定了稳定分布的拖尾厚度, 通常来说有 $0 < \alpha \leq 2$ 。 β 为稳定分布的第二形态参数, 它决定了稳定分布的偏斜程度, 有 $-1 < \beta \leq 1$ 。 γ 为稳定分布的尺度参数, 它描述了稳定分布的分散程度, 即度量了样本分布偏离其均值的程度, 有 $0 < \gamma \leq \infty$ 。 δ 为稳定分布的位置参数。给定以上四个参数, 稳定分布可以被唯一确定。

(四) 中国通胀风险的识别策略

为进一步量化中国的通胀风险并探讨其时变特征, 本文首先设定通胀上行阈值和下行阈值, 并且根据预测稳定分布的近似条件概率密度 $\hat{f}_{\pi_{t,t+4}}(\pi | x_t)$, 测算预测值 $\hat{Q}_{\pi_{t,t+4}}(\tau | x_t)$ 大于上行阈值的条件预测概率 \hat{p}_{upside} 以及小于下行阈值的条件预测概率 $\hat{p}_{\text{downside}}$:

$$\begin{aligned} \hat{p}_{\text{downside}} &= \int_{-\infty}^{\text{Dth}} \hat{f}_{\pi_{t,t+4}}(\pi | x_t) d\pi, \\ \hat{p}_{\text{upside}} &= \int_{\text{Uth}}^{\infty} \hat{f}_{\pi_{t,t+4}}(\pi | x_t) d\pi \end{aligned} \quad (6)$$

根据历史经验, 自 2003 年第三季度至 2021 年第四季度, 中国的平均季度 CPI 同比增长率为 2.57%。基于此, 本文将通胀上行阈值设定为 5%, 并且将下行阈值设定为 0%, 并依此定义为通胀右尾风险和通胀左尾风险^①。在完成对未来通胀分布的拟合后, 根据对稳定分布近似概率密度函数的积分, 通胀右尾风险量化了中国在未来一年通胀水平大于 5% 的概率, 而通胀左尾风险则量化了中国在未来一年通胀水平小于 0% 的概率。

① 后文将进一步展示设置上行阈值为 4% 和下行阈值为 1% 的识别结果。

三、中国通货膨胀尾部风险的驱动因素

基于本文的识别策略,预测分位数回归的结果如图2所示。分位数回归的具体结果见附录。

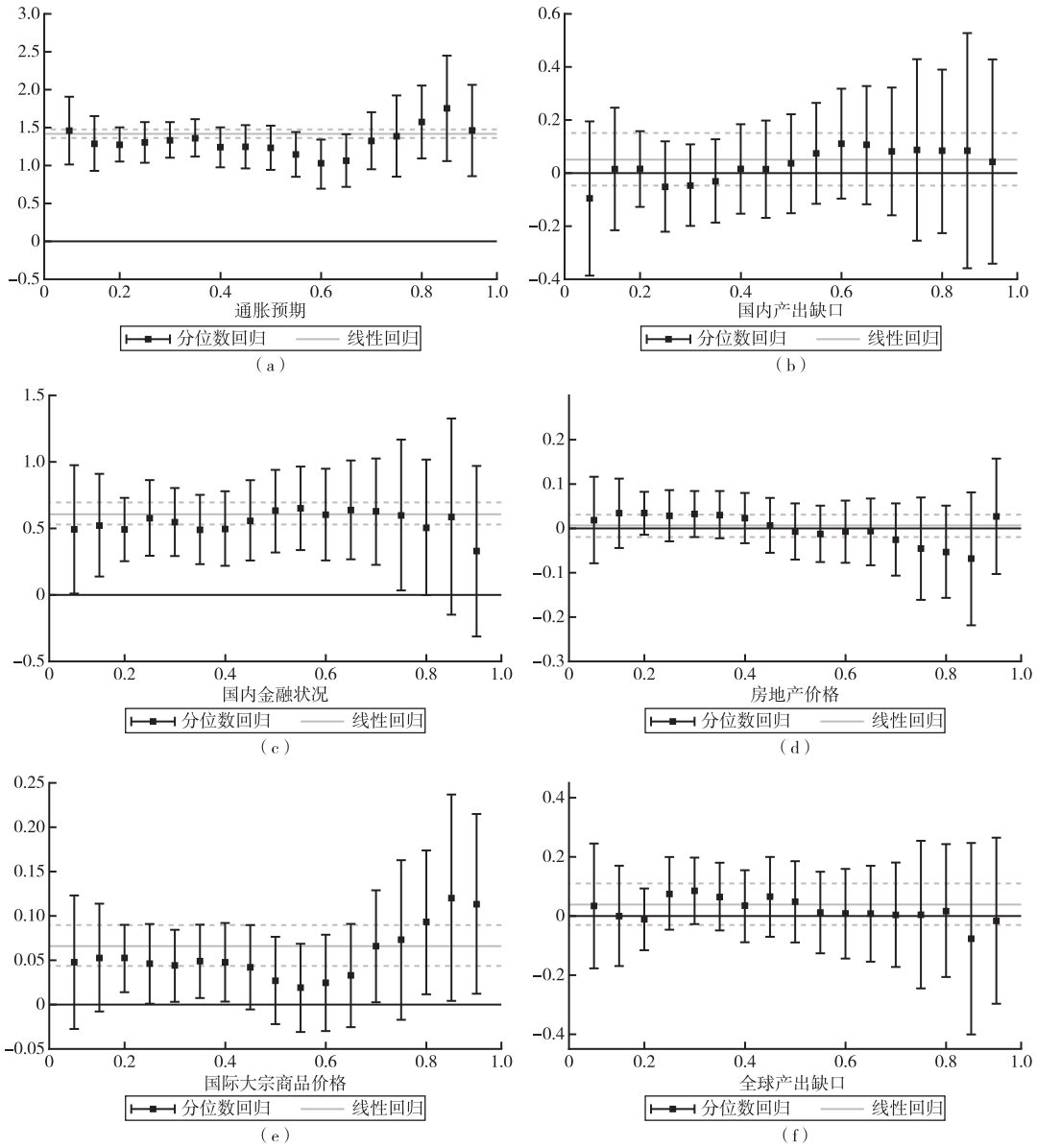


图2 预测分位数回归结果

注:横坐标为不同分位点,误差线为分位数回归结果的90%置信区间。

(一) 通胀预期

通胀预期(π_i^{LTE})的OLS回归系数为1.42,并且在1%的水平上显著。平均来看,通胀预期每增加1%,将造成未来一年的物价涨幅增加1.423%。以上结果表明,对中国来说,通胀预期会对通胀走势造成显著影响。回归系数大于1还表明,中国的长期通胀预期存在“超调”现象,即在控制其他因素

不变的情况下,未来一年平均通胀的变化幅度将大于长期通胀预期的变化幅度。其可能的原因在于:居民的长期通胀预期通常较为稳定,只有在经济金融状况剧烈波动时才会发生显著变化。通过对IMF世界经济展望历史数据库的观察可以发现,长期通胀预期的小幅修正通常伴随着中短期通胀预期的大幅震荡,而中短期通胀预期与未来真实通胀水平之间的相关系数则往往在0至1,这也能解释为何长期通胀预期的回归系数大于1。就不同分位点的回归结果来看,长期通胀预期的回归系数相对稳定,在左尾和右尾的极端值附近仍然显著异于0,这表明长期通胀预期是中国通胀尾部风险的重要来源。

(二)国内产出缺口

国内产出缺口(y_t^{gap})的OLS回归系数与分位数回归系数在10%的统计水平上均不显著。事实上,已有研究表明,21世纪以来国内产出缺口或失业缺口与通胀水平之间的统计相关关系正在消失,即菲利普斯曲线的“扁平化”(Kuttner和Robinson,2010)。对发达经济体来说,历史的经验表明,大衰退引起的低增长、高失业与通货紧缩之间的联系并不稳健,即通胀水平对产出缺口或失业缺口急剧扩大这一尾部事件的负反馈并不显著,这也被称作通胀之谜。对中国来说,张成思(2012)基于1978年至2011年的通胀数据,发现无论是短期还是长期,中国的实际经济增长与通货膨胀之间都不存在显著的相关关系。本文的证据也表明,即便是将数据更新至2021年,并引入更多控制变量,以上结论依然成立。

(三)国内金融状况

国内金融状况指数(F_t)的线性回归系数为0.605,在1%的统计水平上显著。作为一种本质上的货币现象,货币供应量将对通胀水平产生直接影响。此外,国内金融状况还会通过财富渠道、流动性渠道和托宾Q效应影响未来的通胀水平。财富渠道是指股价等资产价格下跌产生的财富效应将减少居民和企业的消费及投资需求,进而实现金融资产价格下跌向整体物价水平的溢出。流动性渠道是指当金融条件收紧时,企业资产负债表的流动性状况恶化,同时获取外部融资的成本升高,而企业也将倾向于提高产品定价以减少损失。而托宾Q效应则反映了股价上升时,托宾Q值上升,进而造成企业投资扩张的路径。在开放经济条件下的混合菲利普斯研究框架内,中国金融状况指数与通胀水平的正相关关系也再次印证了金融因素对中国通胀水平的重要驱动作用。

分位数回归的结果显示,金融状况对中国通胀分布的影响主要集中在左尾及中值附近,这说明金融状况是中国通货膨胀左尾风险的重要驱动因素。但是当分位数取0.8及以上时回归系数不再显著。而在整个分位数区间内,回归系数的大小则保持相对稳定。如果单独考量金融状况与通胀水平的相关关系,会发现中国金融状况在改善时往往伴随着通胀水平的显著提升(例如2008年全球金融危机以后),但是当控制通胀预期及国内国外非预期因素后,这种相关关系在统计上变得不再显著,说明在控制其他因素以后,国内金融状况的改善与中国通胀走势中的右尾并不存在严格的因果关系。

(四)房地产价格

房地产价格(HP_t)的OLS回归系数与分位数回归系数在10%的统计水平上均不显著,这说明无论是对于中国通胀水平的条件均值还是条件分布而言,房地产价格的影响都是不显著的。理论上,房地产价格对投资消费的挤出效应与通过财富渠道、流动性渠道和抵押品渠道的促进效应可能同时存在,并在一定程度上相互抵消。此外,虽然目前在中国CPI篮子中以居住类科目有所反映,但是住房权重相对较小,而随着城镇化发展,城市可用地变得很稀缺且价格高昂,使得CPI指标可能低估住房因素(张成思和田涵晖,2023)。事实上,房地产行业在中国的经济增长和经济波动中扮演

着重要的角色,并且受到政策制定者的高度关注。但是就通胀预测的分布而言,在控制一系列其他宏观变量后,本文的实证结果显示房价波动对中国未来通胀路径的综合影响并不显著。

(五)国际大宗商品价格

国际大宗商品价格(π_t^R)的OLS回归系数为0.066,在1%的统计水平上显著,这说明大宗商品的相对价格涨幅每增加10%,平均来说,将造成中国未来一年的居民消费者价格指数上涨0.66%。作为全球第一大贸易国,中国对原油和铁矿石等工业原料、大豆和豆油等饲料粮以及铂金等矿物金属具有较高的进口依赖度。因此,国际大宗商品价格的上涨将首先通过贸易渠道抬升中国工业企业进口原材料的成本,进而增加中国的输入性通胀压力。此外,由于大宗商品的“金融化”,大宗商品价格中往往还体现了全球流动性、全球风险偏好以及投机需求等非实际因素,比一般商品价格的反应更为迅速,同时还会与金融市场产生双向溢出效应。基于此,大宗商品价格的大幅波动还会通过金融渠道影响中国未来的通胀走势。

分位数回归的结果显示,国际大宗商品价格的影响存在非对称效应。当分位数取值为区间左右端点附近时,回归系数具有良好的统计显著性;而当分位数取值为区间中值附近时,这种影响的统计显著性消失。此外,大宗商品价格对中国未来通胀分布左尾与右尾的影响是非对称的。当分位数取0.2及以下时,回归系数平均为0.051且均未超过0.06,而当分位数取0.8及以上时,回归系数平均达到了0.108,且均超过0.09。这说明大宗商品价格上涨对中国通胀水平上升的驱动作用远高于大宗商品价格下跌对中国通胀水平下降甚至通缩的驱动作用。综合来看,大宗商品价格攀升造成的输入性通胀压力是中国通货膨胀右尾风险的重要驱动因素。

(六)全球产出缺口

全球产出缺口(\tilde{y}_t^{gap})的OLS回归系数与分位数回归系数在10%的统计水平上同样并不显著,这说明全球因素对中国通胀水平的影响主要是基于国际大宗商品的价格渠道,而非全球产出缺口的数量渠道。综上,从风险来源的角度来看,通胀预期下降以及国内金融状况恶化是中国通货膨胀左尾风险的主要驱动因素,而通胀预期上升及国际大宗商品价格上涨则是中国通货膨胀右尾风险的主要驱动因素。为检验以上结果对指标选取与数据处理方式的敏感性,本文通过将解释变量置换为核心CPI、采用HP滤波测算中国的产出缺口、更换国内金融状况指标、更换全球产出缺口代理指标、对国际因素进行实际汇率调整以及合并房地产价格指数,进行稳健性检验,具体结果参见附录。

四、中国通货膨胀尾部风险的时变特征

(一)分布拟合结果

基于式(5),中国通货膨胀的分布拟合结果如图3所示^①。识别结果显示,拟合分布的形态在不同时期存在显著差异。例如,在2006年至2008年,中国的通胀分布表现为整体右移、左偏与右侧厚尾的特点,这说明在该时期中国面临的通货膨胀左尾风险较低而右尾风险则整体偏高。在2010年至2011年,拟合的稳定分布呈现出尖峰且截尾的特征,即通胀偏离预测中值的概率较低,表明该时期中国发生通货膨胀的概率较高且不确定性较低。而在2014年至2016年,拟合的稳定分布则很大程度上表现为平峰且厚尾,说明该时期中国通胀的尾部风险整体偏低,但是通胀走势具有较高的不确定性。

^① 稳定分布的参数估计结果见附录。

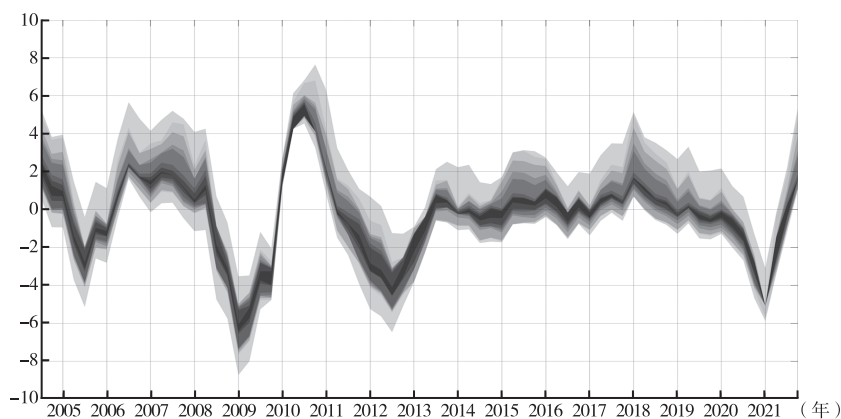
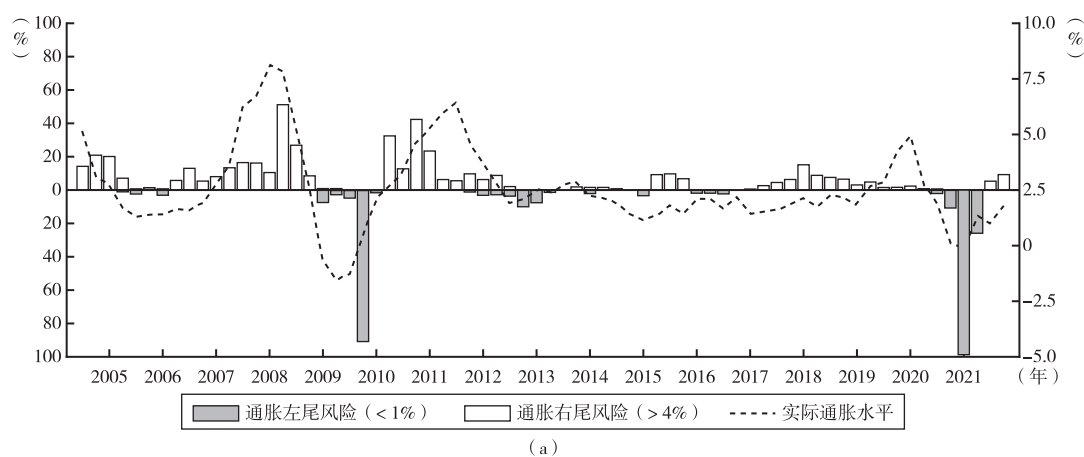


图3 中国不同时期的通胀分布拟合结果

注:阴影热力值表征概率密度。

(二)中国通货膨胀尾部风险的识别结果

基于式(6),中国的通货膨胀左尾风险和通货膨胀右尾风险量化结果如图4所示。在2005年至2021年的样本期内,中国面临的通胀上行压力整体上高于下行压力,尤其是在2013年以前,通货膨胀右尾风险长期维持高位。由于自21世纪以来,中国经历了相当长一段时间高经济增长与宽货币供应并存的过程,在总需求的拉动下,中国长期面临较高的通胀右尾风险,尤其是在金融危机以前,控制通货膨胀是中国货币政策的重要目标之一。然而,自2013年以来,中国面临的通胀上行压力经历了趋势性下移。一方面,2012年以前中国的国际收支长期面临经常项目和资本项目的“双顺差”局面,为维持汇率稳定,央行不得不通过被动投放基础货币对冲外汇占款。大量的基础货币投放造成了中国货币供应量的多倍扩张,进而增加了通胀的上行压力(周小川,2012),但是这种情况自2013年开始得到缓解;另一方面,国际大宗商品价格的迅速回落也造成通胀右尾风险下降。整体上看,中国面临的通胀压力由通胀右尾风险为主转变为通胀右尾风险与通胀左尾风险并存。需要说明的是,通货膨胀尾部风险与未来的实际通胀水平并非完全对应,这是由于实际通胀水平除了受到本文选取的“风险源”变量的驱动外,还受到当期一系列经济金融变量及政策因素的影响。也就是说,通胀风险是否会释放为未来真实通胀水平的波动还取决于未来的经济金融状况及政策反应。接下来,本文将从经济发展的不同时期及典型时点入手,对中国通胀风险的时变特征展开更加细致的分析。



(a)

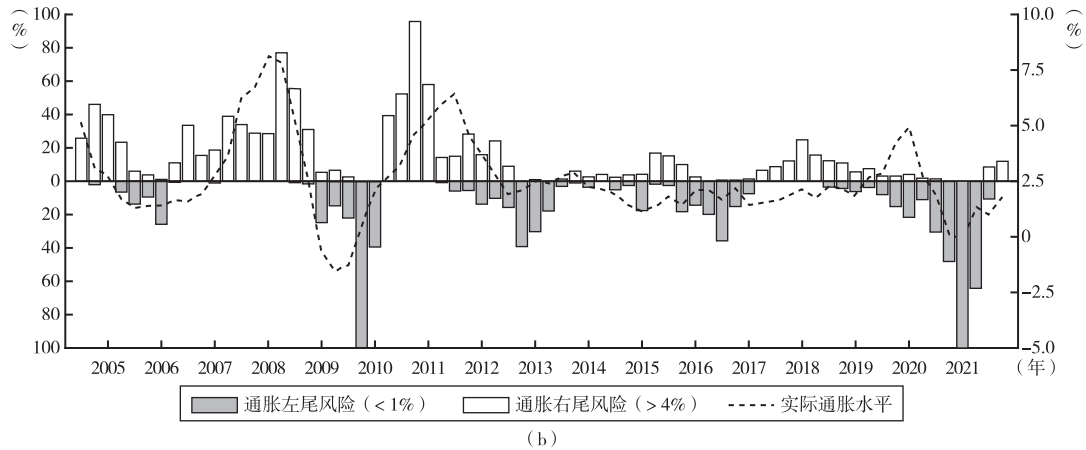


图4 中国的通货膨胀尾部风险

注:对“左尾风险”取相反数。

(三)分时段分析

本文按照全球及中国经济的演进历程,将2020年以前的时期大致划分为三个阶段。首先以2008年全球金融危机为界,第一阶段为样本起点至2007年第四季度,这一时期中国的通货膨胀整体偏高,且波动率较高,全球经济处于“大缓和”阶段。其次是2008年至2013年美联储货币政策转向以前,这一时期全球经济经历了金融危机,以及此后发达经济体的超宽松货币政策,中国受到国际因素的外溢影响,通货膨胀经历了一轮“U型”波动。最后是2013年美联储缩减资产购买规模(Taper)至2019年,这一阶段全球经济由流动性过剩转向紧缩周期,同时发达经济体步入低利率、低通胀与低增长并存的“新常态”,中国经济则在经历了近二十年的高速增长后逐步回落。

1.2008年全球金融危机前:2004年第三季度至2007年第四季度

历史数据显示,中国2004年第三季度至2007年第四季度的平均通货膨胀率为2.94%,季度CPI同比增长率在1.31%至6.72%的范围波动。就典型时点来看,图5展示了2005年第三季度和2007年第三季度的通胀预测分布情况。随着中国在2001年加入世贸组织,经济迎来了一轮高速增长,总需求尤其是投资增速大幅提升,甚至出现了过热的现象,中国的通胀水平也随即显著攀升。为抑制通货膨胀,2004年中国央行采取了包括提高法定存款准备金率以及上调再贷款和再贴现利率等紧缩性货币政策。受此影响,中国的长期通胀预期显著下降,同时国内金融状况指数恶化。在二者的共同驱动下,中国2005年第三季度的通胀预测中值为2.09%,居民消费者价格指数同比小于1%的概率达到13.6%,小于0%的通胀左尾风险达到2.38%。真实数据显示,中国2005年第三季度的CPI同比增长率为1.31%。自2006年开始,受到全球风险偏好程度上升以及金融投机需求增加的驱动,大宗商品的金融属性逐渐增强,其价格也大幅上涨,从2006年第三季度至2007年第三季度,国际大宗商品价格CRB指数的涨幅达到20.8%。同时,中国国内的经济金融状况也显著改善,表现为产出缺口收窄与股市繁荣,2006年第三季度至2007年第三季度,上证综指的涨幅更是超过200%。在以上国内国外因素的共同驱动下,中国2007年第三季度的预测稳定分布呈现出右偏、右侧长尾与左侧截尾的特点,居民消费者价格指数同比大于4%的通胀右尾风险达到33.9%,大于5%的概率为16.4%,而小于1%的概率则不足0.1%。历史数据显示,中国2007年第三季度的真实CPI同比增长率达到了6.19%。

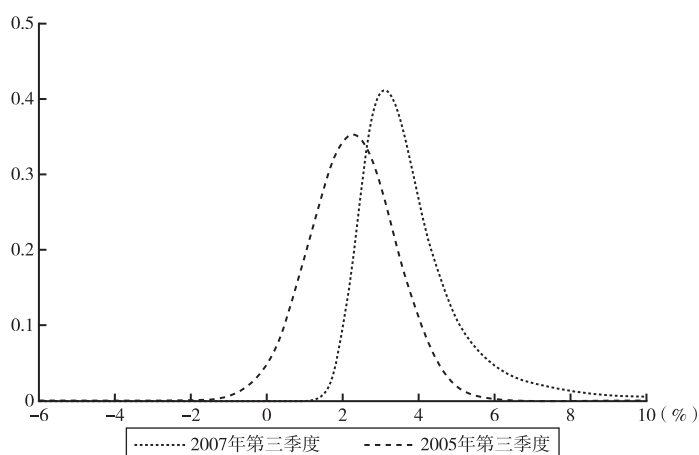


图5 2005年第三季度和2007年第三季度的通胀预测分布

注:采用稳定分布拟合,下图同。

2.2008年金融危机至美联储货币政策转向:2008年第一季度至2013年第二季度

历史数据显示,2008年第一季度至2013年第二季度,中国的平均CPI同比增长率为3.24%,但是受到由美国次贷危机演变成的全球金融危机,以及此后发达经济体超宽松货币政策的影响,中国的季度通货膨胀率在-1.53%至8.10%的范围内双向大幅波动。就典型时点来看,图6展示了2009年第四季度和2011年第四季度的通胀预测分布情况。受到2008年全球金融危机的影响,中国的真实经济增长率显著下滑,国内产出缺口由2007年第四季度的3.18%骤降至2008年第四季度的-3.95%。同时,股价大幅受挫,上证综指在2008年第四季度下跌27.4%,由于全球恐慌情绪的蔓延,中国的金融状况持续恶化。在“金融加速器”机制的驱动下,全球经济陷入衰退,居民的长期通胀预期也因此向下修正,IMF针对中国的长期通胀预测由2007年第四季度的3.38%下调至2008年第四季度的2.61%。在实际因素、金融因素和预期因素的叠加影响下,中国2009年第四季度的预测分布整体左移,通胀下行压力倍增,其中CPI同比小于1%的概率达到99.4%,小于0%的概率达到90.6%。历史数据显示,中国2009年第四季度的真实CPI同比增长率仅为0.52%。此后,随着美联储的零利率政策及三轮量化宽松政策的出台,各国开始相继实施超宽松货币财政政策为经济纾困,

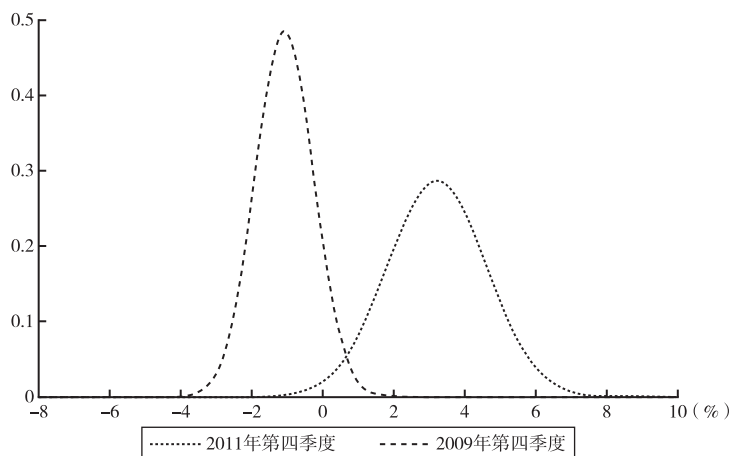


图6 2009年第四季度和2011年第四季度的通胀预测分布

全球流动性水平迅速扩张,大宗商品价格快速上涨,CRB指数在2010年第四季度的同比涨幅达到24.07%;中国经济也开始步入危机后的复苏阶段,产出缺口收窄,金融状况改善,同时长期通胀预期向上修正。2011年第四季度,在全球及国内经济金融状况反弹的驱动下,预测稳定分布在位置上显著右移,同时方差膨胀。量化的结果显示,居民消费者价格指数同比大于4%的概率达到28.3%,大于5%的概率达到9.8%,物价水平面临较高的上行压力。真实数据显示,中国2011年第四季度的CPI同比增长率为4.62%。

3. 美联储货币政策转向至新冠疫情以前:2013年第三季度至2019年第四季度

历史数据显示,2013年第三季度至2019年第四季度,中国的平均通货膨胀率为2.05%。在2013年以后的相当长时间里,受到经济增速放缓以及货币政策调控方式转型的影响,中国的通胀右尾风险趋于温和,并且在部分时段面临较高的通胀左尾风险,除2019年第四季度以外,通胀水平平均低于3%。图7为2015年第四季度和2017年第四季度的稳定分布拟合。2015年第四季度,中国的真实CPI同比增长率为1.45%,显著低于历史均值。从预测分布拟合的角度来看,拟合结果并未呈现出明显的左侧厚尾特征。这可能是由于2015年中国通胀左尾风险的驱动因素主要是美联储货币政策转向造成的国内金融状况恶化,而IMF对中国的长期通胀预测从2011年第三季度至2017年第一季度维持在3%不变,这说明居民的长期通胀预期保持相对稳定。受到国内金融状况恶化的影响,中国2015年第四季度CPI同比增长率小于1%的概率为42.16%,历史数据显示,该季度中国CPI同比上涨1.45%,这说明在其他驱动因素相对稳定的情况下,由单一金融状况驱动的通胀风险易于化解。整体上看,在2013年第三季度至2019年第四季度,通胀预测分布的整体方差较小,这一方面是因为居民的长期通胀预期保持相对稳定,另一方面也是因为主要的驱动因素国际大宗商品价格在该时期的波动程度较为温和,相对稳定且可预期的原材料成本在一定程度上增加了中国工业企业的定价粘性。2016年至2017年,在房地产价格快速上涨的驱动下,中国的通胀经历了短暂右尾风险。然而,房价上涨对中国整体物价水平的溢出效应并不显著,2017年第四季度的通胀预测分布虽然在整体上略向右移,且左侧截尾特征显著,但是右侧长尾的厚度较小,居民消费者价格指数同比增长率大于4%的上行概率不足10%。这也从侧面印证了分位数回归中房地产价格并不是中国通胀风险主要驱动因素的研究结论。

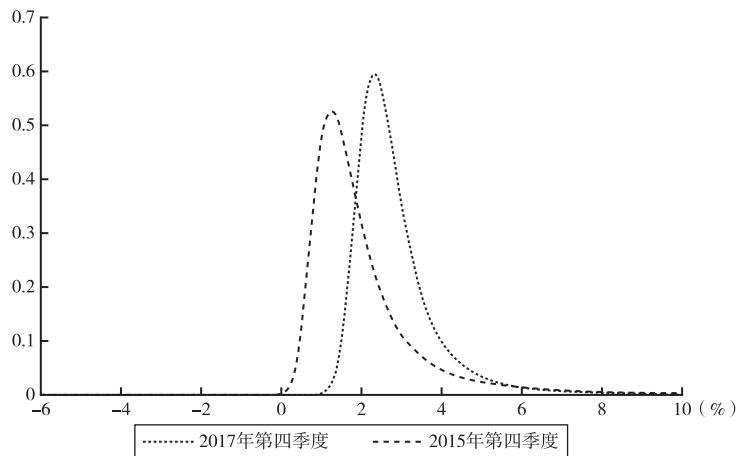


图7 2015年第四季度和2017年第四季度的通胀预测分布

五、进一步分析：2020年以来的中国通货膨胀尾部风险

(一)2020年以来全球与中国通货膨胀动态

2020年以来,全球通货膨胀形成的主要原因包括供需结构性失衡、大宗商品价格上涨以及超宽松财政货币政策。受到“供应瓶颈”(Supply Bottleneck)的影响,全球经济供给端的修复显著滞后于需求端。2021年以来全球供应紧张,疫情发展的不确定性、各国经济复苏的异质性、贸易保护主义的持续发酵以及地缘政治风险的加剧在很大程度上延缓了全球供应链的修复速度。迅速修复的总需求与供应瓶颈共同导致的全球经济供需结构性失衡成为“大流行”后全球通货膨胀的重要驱动因素。受到供应链断裂、能源转型以及地缘政治风险上升的影响,大宗商品价格自2020年第二季度以来大幅上涨。大宗商品尤其是作为主要工业原材料的石油价格飙升增加了各国企业的生产成本,并逐步传导至下游的终端消费品价格。此外,为应对疫情的负面冲击,各国相继实施了超宽松的货币财政政策,各国政府的大规模财政刺激方案造成了全球债务规模的激增与财政赤字率的飙升。在现代货币理论的支撑下,财政政策与货币政策的边界愈加模糊。以美联储为代表的发达经济体中央银行通过大规模印发货币增持政府债券,实行“财政赤字货币化”,货币超发也因此成为引起全球通货膨胀的另一个重要因素。

但是,观察中国的通胀走势可以看到,2020年初受到疫情影响,CPI增长率骤降。此后,在全球高通胀与国际大宗商品价格攀升的背景下,CPI有所上升,但是幅度较为温和。而2023年以来,CPI增速则开始步入下行周期。基于此,本文将根据构建的在险通货膨胀研究范式,对2020年以来中国通货膨胀的尾部风险进行分析与事后验证。

(二)2020年以来中国的通货膨胀尾部风险

历史数据显示,2021年第一季度至2021年第四季度,中国的通胀波动性较高。基于在险通货膨胀研究框架以及2020年的经济金融数据,中国2021年第二季度至第四季度的通胀预测分布拟合结果如图8所示。2020年第二季度,IMF对中国的长期通胀预测由3%下调至2.8%,受到疫情反复的影响,国内产出缺口扩大至-3.95%,国内金融状况恶化。此外,“新冠”全球大流行还造成全球工业生产的停滞与国际大宗商品价格的下跌。图8的结果显示,在国内国外因素的综合影响下,2021

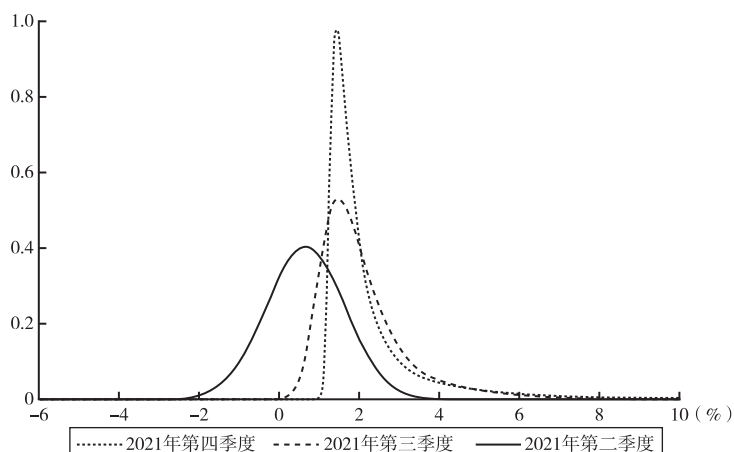


图8 2021年第二季度至第四季度的通胀预测分布

年第二季度通胀水平的预测分布拟合显著左移,同时方差扩大,通胀演进的不确定性增加,下行压力加剧。历史数据显示,中国2021年第二季度的实际CPI同比增长率为1.27%,显著低于历史均值,说明通胀左尾风险在2021年第二季度释放为真实的通胀水平下行。而此后,随着国内国外经济的复苏,国际大宗商品价格迅速反弹,第三季度和第四季度,大宗商品价格CRB指数分别同比上涨45.1%和34.6%,受到原材料成本增加的影响,2021年下半年的通胀分布显著右移。以2021年第四季度为例,通胀预测分布表现出左侧截尾与右侧长尾的特点,说明中国面临的通胀左尾风险逐渐转化为通胀右尾风险。实际上,中国的真实CPI同比增速也确实从2021年第二季度的1.27%上升至第四季度的1.78%。

(三)对中国通货膨胀路径的事后验证

本文提供了一个基于当前数据对未来中国通货膨胀分布与尾部风险进行刻画的一般框架。根据本文的分析方法,图9为基于历史数据的中国未来通货膨胀路径预测,事后的实际数据显示,除2022年第一季度外,第二季度和第三季度的通胀水平均落在预测中值的上下10%置信区间内^①。具体来说,2022年第二季度的通胀预测中值为2.42%,实际通胀水平为2.30%,绝对预测误差为+0.12%,预测误差率为4.95%;2022年第三季度的通胀预测中值为2.74%,实际通胀水平为2.80%,绝对预测误差为-0.06%,预测误差率为2.18%。整体上看,基于在险通货膨胀方法构建的中国通胀路径,对实际通胀水平具有较好的预测效果。

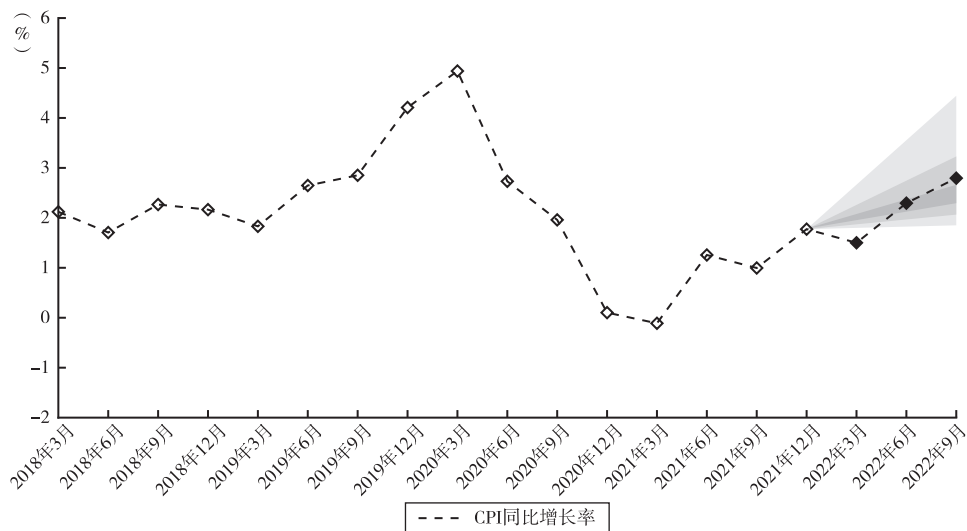


图9 2022年中国通胀路径的事后验证

注:预测区域为70%、50%和20%置信区间。

需要关注的是,受到国内金融状况恶化的影响,中国目前面临的通货膨胀左尾风险有所上升。本文发现,通胀预期和国内金融状况是中国通货膨胀左尾风险的主要驱动因素。一方面,数据显示,IMF对中国未来五年通货膨胀的预测维持在2.2%,说明长期通胀预期基本保持稳定。但是从国内金融状况的分项子指标来看,M2同比增长率由2023年第一季度的15.32%下降至第二季度的

^① 2022年第一季度,受到疫情反复的影响,需求端面临收缩,制造业采购经理人指数(PMI)降至50以下,对物价水平施加下行压力,CPI同比增长率降至1.5%。

14.18%,金融机构贷款同比增长率由11.95%下降至11.89%,第二季度上证综指下跌2.34%,实际有效汇率指数下跌6.26%。另一方面,驱动中国通货膨胀右尾风险的国际大宗商品价格上涨较为温和。因此,应当及时关注当前面临的物价下行压力,进行必要的政策储备。

六、结论与政策建议

通货膨胀水平波动加剧是当前世界经济的重要特征。中国的CPI增速在2021年至2022年温和上行,2023年开始持续下行,步入负值区间。对于旨在维护物价稳定的中央银行来说,评估特定环境下的通货膨胀尾部风险是其进行宏观调控的必要步骤。综观已有文献,大部分建立在传统线性回归的方法之上,探讨国内国外因素对通胀条件均值的当期影响,而本文则着重探讨条件均值无法反映的尾部风险。具体地说,根据中国的宏观经济时间序列数据,基于开放经济条件下的混合菲利普斯曲线理论基础,构建包含预测分位数回归和稳定分布拟合在内的在险通货膨胀分析框架,识别中国的通货膨胀尾部风险,探讨其驱动因素与时变特征,并前瞻性地刻画中国的未来通胀路径。结果发现,通胀预期、国内金融状况和国际大宗商品价格是中国通货膨胀尾部风险的主要来源。不同因素对通胀尾部风险的驱动作用存在非对称效应,中国的通货膨胀左尾风险主要生成于通胀预期下降以及国内金融状况收紧,而通货膨胀右尾风险则主要生成于通胀预期上升以及国际大宗商品价格上涨。进一步地,本文以2022年实际数据进行验证,发现本文构建的中国通胀路径具有良好的事前预测效果。

基于上述讨论,本文提出以下政策建议:

一是在货币政策的跨周期设计中纳入通胀风险因素。稳定物价是中央银行的重要职责之一,并且对中国经济发展与民生状况具有重要意义。基于此,当局在货币政策的跨周期设计中,应当增强对通胀未来走势的研判,通过前瞻性的政策工具或预期调控化解物价水平的异常波动风险。由于通胀变化具有一定的黏性与滞后性,因此完全后顾型政策可能会造成福利损失。本文的研究结论显示,中国的通货膨胀左尾风险主要生成于通胀预期下调以及国内金融状况收紧,而通货膨胀右尾风险则主要生成于通胀预期上升以及国际大宗商品价格上涨。因此,当局可以在货币政策的跨周期设计中纳入这些因素,在客观评估中国通胀走势的基础上,通过相应的货币政策工具化解通胀尾部风险,避免因事后补救而陷入被动。

二是关注国内金融状况,妥善应对通胀下行压力。2023年以来,中国的CPI持续走低,在个别月份掉入负值区间,通胀下行压力加剧。通胀低迷在一定程度上反映了总需求不足,尤其是居民的消费意愿不足。结合中国地方政府和房地产企业的高金融负担,应当以日本“失去的十年”为教训,需要警惕陷入类“债务—通缩”螺旋。本文的研究结论显示,国内金融状况收紧是中国通货膨胀左尾风险的重要驱动因素,事实上,从2022年开始,中国的金融压力有所上升,表现在股市低迷、外资流出与人民币汇率贬值。对此,一方面应确保相对宽松的融资环境,特别是对中国经济运行具有重要支撑作用的房地产行业,应提供必要的流动性支持;另一方面,应采取扩张性的财政政策和货币政策,在降低利率的同时,可以适当提高财政赤字率,形成宽松的政策组合。

三是加强公众沟通,稳定通胀预期。本文的研究结论显示,通胀预期同时是中国通胀右尾风险与通胀左尾风险的驱动因素,会显著影响中国的未来通胀路径。基于此,在稳增长与防风险的总体要求,以及面对国内经济三重压力与复杂外部环境的情况下,应着力稳定公众的通胀预期。一方面,稳定的通胀预期有助于实际通胀水平维持在可控范围,释放财政货币政策空间;另一方面,通胀预期的锚定也有利于企业和居民平滑投资、消费决策,充分释放经济增长潜力。通胀预期生成于个

体的历史经验,以及对未来可能政策走向的判断。对此,应当加强公众沟通,在经济面临下行压力时着力提振市场信心,特别是提升宏观经济政策的规则性与透明度,出台取向一致的政策组合,让政策走向更加清晰可预见。

参考文献

- [1] 卞志村,胡恒强.粘性价格、粘性信息与中国菲利普斯曲线[J].世界经济,2016,(4):22~43.
- [2] 蔡昉.人口转变、人口红利与刘易斯转折点[J].经济研究,2010,(4):4~13.
- [3] 丁志杰,严灏,丁玥.人民币汇率市场化改革四十年:进程、经验与展望[J].管理世界,2018,(10):24~32.
- [4] 何启志,姚梦雨.中国通胀预期测度及时变系数的菲利普斯曲线[J].管理世界,2017,(5):66~78.
- [5] 胡颖之,袁宇菲.中国住宅销售价格对居民消费的影响[J].经济学(季刊),2017,16(3):1031~1050.
- [6] 黄益平,王勋,华秀萍.中国通货膨胀的决定因素[J].金融研究,2010,(6):46~59.
- [7] 纪敏.警惕全球通胀和利率中枢上升风险[J].中国金融,2022,(22):50~51.
- [8] 孟宪春,张屹山.家庭债务、房地产价格渠道与中国经济波动[J].经济研究,2021,56(5):75~90.
- [9] 欧阳志刚,潜力.国际因素对中国通货膨胀的非线性传导效应[J].经济研究,2015,(6):89~102.
- [10] 谭小芬,王欣康,杨雅涵.全球化与通货膨胀[J].中国工业经济,2023,(5):24~42.
- [11] 王维国,王霄凌,关天宇.中国金融条件指数的设计与应用研究[J].数量经济技术经济研究,2011,(12):115~131.
- [12] 伍戈,刘琨.中国通胀与产出的动态研究——基于时变性的菲利普斯曲线[J].财贸经济,2014,(10):61~72+104.
- [13] 徐忠,张雪春,邹传伟.房价、通货膨胀与货币政策——基于中国数据的研究[J].金融研究,2012,(6):1~12.
- [14] 张成思.通货膨胀、经济增长与货币供应:回归货币主义?[J].世界经济,2012,35(8):3~21.
- [15] 张成思,田涵晖.货币政策重新寻锚:通货膨胀的概念与度量再研究[J].经济研究,2023,58(1):73~89.
- [16] 张晓晶,刘磊.宏观分析新范式下的金融风险与经济增长——兼论新型冠状病毒肺炎疫情冲击与在险增长[J].经济研究,2020,(6):4~21.
- [17] 郑挺国,王霞,苏娜.通货膨胀实时预测及菲利普斯曲线的适用性[J].经济研究,2012,47(3):88~101.
- [18] 周小川.金融危机中关于救助问题的争论[J].金融研究,2012,(9):1~19.
- [19] 祝梓翔,邓翔.外国产出波动、通货膨胀与中国菲利普斯曲线的平坦化[J].世界经济,2023,46(1):63~94.
- [20] Adrian T., Boyarchenko N., Giannone D., 2019, *Vulnerable Growth* [J], *American Economic Review*, 109(4), 1263~1289.
- [21] Arrigoni S., Bobasu A., Venditti A. F., 2020, *The Simpler the Better: Measuring Financial Conditions for Monetary Policy and Financial Stability* [R], ECB Working Papers, No. 2451.
- [22] Banerjee R., Mehrotra A., Zampolli F., 2020, *Inflation at Risk from Covid-19* [R], BIS Bulletin, No. 28.
- [23] Banerjee R., Boctor V., Mehrotra A., Zampolli F., 2023, *Fiscal Sources of Inflation Risk in EMDEs: the Role of the External Channel* [R], BIS Working Paper, No. 1110.
- [24] Batini N., Jackson B., Nickell S., 2005, *An Open-economy New Keynesian Phillips Curve for the U.K.* [J], *Journal of Monetary Economics*, 52(6), 1061~1071.
- [25] Blanchard O. J., Bernanke B. S., 2023, *What Caused the US Pandemic-Era Inflation* [R], NBER Working Paper, No. 31417.
- [26] Christiano L. J., Motto R., Rostagno M., 2014, *Risk Shocks* [J], *American Economic Review*, 104(1), 27~65.

- [27] Christiano L. J., Eichenbaum M. S., Trabandt M., 2015, *Understanding the Great Recession* [J], *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7 (1), 110~167.
- [28] Coibion O., 2010, *Testing the Sticky Information Phillips Curve* [J], *Review of Economics and Statistics*, 92 (1), 87~101.
- [29] Coibion O., Gorodnichenko Y., *Is the Phillips Curve Alive and Well after All? Inflation Expectations and the Missing Disinflation* [J], *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7 (1), 197~232.
- [30] Di Giovanni J., Kalemli-Özcan Ş., Silva A., Yildirim M. A., 2022, *Global Supply Chain Pressures, International Trade, and Inflation* [R], NBER Working Paper, No. 30240.
- [31] Forbes K., 2019, *Has Globalization Changed the Inflation Process* [R], BIS Working Paper, No. 791.
- [32] Friedman M., 1968, *The Role of Monetary Policy* [J], *American Economic Review*, 58 (3), 1~17.
- [33] Galí J., Gertler M., 1999, *Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis* [J], *Journal of Monetary Economics*, 44 (2), 195~222.
- [34] Galí J., Gambetti L., 2019, *Has the U.S. Wage Phillips Curve Flattened? A Semi-Structural Exploration* [R], NBER Working Paper, No. 25476.
- [35] Garratt A., Petrella I., 2022, *Commodity Prices and Inflation Risk* [J], *Journal of Applied Econometrics*, 37 (2), 392~414.
- [36] Gilchrist S., Schoenle R., Sim J., Zakrajšek E., 2017, *Inflation Dynamics during the Financial Crisis* [J], *American Economic Review*, 107 (3), 785~823.
- [37] Guerrieri L., Gust C., López-Salido J. D., 2010, *International Competition and Inflation: A New Keynesian Perspective* [J], *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2 (4), 247~280.
- [38] Hamilton J. D., 2018, *Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter* [J], *Review of Economics and Statistics*, 100 (5), 831~843.
- [39] Hamilton J. D., 2021, *Measuring Global Economic Activity* [J], *Journal of Applied Econometrics*, 36 (3), 293~303.
- [40] Hazell J., Herreño J., Nakamura E., Steinsson J., 2022, *The Slope of the Phillips Curve: Evidence from U.S. States* [J], *Quarterly Journal of Economics*, 137 (3), 1299~1344.
- [41] Iacoviello M., Neri S., 2010, *Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model* [J], *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2 (2), 125~164.
- [42] Kamber G., Wong B., 2020, *Global Factors and Trend Inflation* [J], *Journal of International Economics*, 122, 103265.
- [43] Kaplan G., Mitman K., Violante G. L., 2020, *The Housing Boom and Bust: Model Meets Evidence* [J], *Journal of Political Economy*, 128 (9), 3285~3345.
- [44] Kilian L., Zhou X. Q., 2018, *Modeling Fluctuations in the Global Demand for Commodities* [J], *Journal of International Money and Finance*, 88, 54~78.
- [45] Kuttner T., Robinson T., 2010, *Understanding the Flattening Phillips Curve* [J], *North American Journal of Economics and Finance*, 21 (2), 110~125.
- [46] López-Salido D., Loria F., 2024, *Inflation at Risk* [J/OL]. *Journal of Monetary Economics*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2024.103570>.
- [47] Melitz M. J., Ottaviano G. I. P., 2008, *Market Size, Trade, and Productivity* [J], *Review of Economic Studies*, 75 (1), 295~316.
- [48] Mian A., Rao K., Sufi A., 2013, *Household Balance Sheets, Consumption, and the Economic Slump* [J], *Quarterly Journal of Economics*, 128 (4), 1687~1726.

[49] Phelps E. S., 1968, *Money-wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium* [J], *Journal of Political Economy*, 76 (4), 678~711.

[50] Rudd J., Whelan K., 2005, *New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve* [J], *Journal of Monetary Economics*, 52 (6), 1167~1181.

Tail Risk of Inflation in China: Identification, Driving Factors and Time-varying Characteristics

WANG Xinkang¹ TAN Xiaofen²

(1.School of Finance, Central University of Finance and Economics;

2.School of Economics and Management, Beihang University)

Summary: The intensification of fluctuating inflation levels is a prominent feature of the current global economy. Since 2021, driven by robust demand triggered by extensive fiscal and monetary stimuli, coupled with supply shortages caused by global supply chain pressures, global inflation has continued to rise. The overall level of global inflation has exhibited a “reverse U” trend since 2020. According to statistics, the annual inflation rate in the United States reached 8.0% in 2022, marking a new high since 1981, while that of the Eurozone reached 8.5%—the highest since its establishment. Since 2023, although inflation has been maintained at a certain level, it has rapidly declined under the aggressive interest rate hike strategies of major advanced economies. China’s consumer price index (CPI) growth rate was relatively moderate from 2021 to 2022, but it has been consistently decreasing since 2023. As of October 2023, China’s CPI year-on-year growth rate has been below 0.2% for seven consecutive months.

For central banks that aim to achieve specific inflation targets, evaluating the tail risks of inflation under the current economic and financial conditions is a necessary step in their macroeconomic management. For policymakers in various countries, assessing future risks is of considerable importance. The essence of monetary policy operations aimed at price stability is to achieve a return to the established inflation target under specific risks. For China, despite the need for monetary policy formulation to consider multiple goals and constraints, such as full employment, international balance of payments, and financial stability, price stability has always been one of the primary monetary policy objectives of the central bank. Achieving the goal of price stability requires authorities to accurately understand the inflation risks faced by China. This is done through forward-looking and rule-based policy adjustments, avoiding the time inconsistency problems associated with ad hoc decision-making and the high costs of remedial actions afterward.

Lopez-Salido and Loria (2024) introduced the concept of inflation-at-risk (IaR), which involves constructing an inflation forecast distribution to identify the probability of inflation exceeding or falling below specific thresholds, thereby measuring the tail risks associated with inflation outlooks. On the one hand, consistent with the definition of risk, inflation risk falls under the domain of intertemporal research that assesses the likelihood of future inflation “unanchoring.” On the other hand, unlike point estimates and conditional forecasts, the construction of the inflation forecast distribution allows for the incorporation of nonlinearity and asymmetry in inflation levels influenced by specific macroeconomic

factors. The advantages of the IaR research framework are as follows: (1) Maintaining price stability is a crucial responsibility of central banks worldwide. Although traditional linear regression models offer a range of unbiased explanations for price fluctuations, for policymakers, risk identification and early warning signals are sometimes even more critical than causality inference based on generating unbiased estimates. (2) Compared to conditional means, distribution fitting provides authorities with a more comprehensive policy design timeline and toolset by identifying tail risks associated with future inflation. In summary, the paradigm of IaR research offers a scenario analysis framework tailored to inflation risk assessment.

Based on quarterly time series data from China from 2003 to 2021, this study employs a hybrid Phillips curve framework under open-economy conditions. It incorporates quantile regression and stable distribution fitting techniques to construct an IaR analysis framework. The objective is to identify tail risks in China, investigate their driving factors and time-varying characteristics, and provide a prospective depiction of China's future inflation path. The findings reveal that inflation expectations, domestic financial conditions, and international commodity prices are the primary sources of tail risks in China's inflation. Different factors have asymmetric effects on the tail risks of inflation, where downward inflation risks in China mainly stem from declining inflation expectations and tightening domestic financial conditions. Conversely, upward inflation risks are primarily driven by rising inflation expectations and increasing international commodity prices. Further validation reveals that the inflation path constructed in this study serves as an effective early warning system for actual inflation in China.

The marginal contributions of this study can be summarized as follows: First, it introduces a novel macroeconomic research paradigm centered on IaR to identify the distribution characteristics and tail risks of inflation in China. Prior literature primarily discussed the contemporaneous impact of domestic and foreign factors on China's inflation mean. However, this study places a specific emphasis on the exceptional price volatility risks facing China, especially deflationary risks. Second, in terms of research content, by combining a hybrid Phillips curve framework under open-economy conditions with the identification of inflation distribution and tail risks, it explores the driving factors and time-varying characteristics of inflation risks in China. The study systematically examines the mechanisms behind the emergence of deflationary and inflationary risks in China, thereby expanding the scope of existing research. Third, in terms of practical application, it enhances the research methods employed by Adrian et al. (2019) and Lopez-Salid and Loria (2024). Leveraging quarterly inflation data from China, it constructs a set of indicators for deflationary and inflationary risks in China and quantitatively evaluates China's inflation path. Compared with the traditional inflation forecasting literature, this study is grounded in a more robust theoretical foundation and holds greater policy reference value.

Keywords: Tail Risk of Inflation; Inflation-at-Risk; Inflation Expectation; Financial Condition; Inflation Path

JEL Classification: E31; C53; E37

(责任编辑:唐跃桓)