

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2023.10.007

# 中国货币政策与物价指数的相互溢出效应研究<sup>①</sup>

## ——基于行业视角

荆中博<sup>1</sup>, 贾妍妍<sup>2</sup>, 方意<sup>3\*</sup>, 李政<sup>2</sup>

(1. 中央财经大学管理科学与工程学院, 北京 100081; 2. 天津财经大学金融学院, 天津 300222;  
3. 中国人民大学国家发展与战略研究院, 北京 100872)

**摘要:** 维持物价稳定是实施货币政策的重要目标. 不同于以往的总量研究, 本研究从行业层面出发, 拓展柯布道格拉斯函数研究物价波动通过投入产出、资本关联等渠道进行跨行业溢出的作用机制, 分析货币政策与物价指数的相互溢出效应并提出假说. 然后, 利用中国货币政策、供给端生产价格指数和需求端消费价格指数构建 LASSO-VAR 模型进行实证分析. 结论表明供给端价格指数对需求端的溢出效应大于反方向溢出效应, 数量型货币政策工具与物价指数之间具有更强的相互溢出效应; 行业层面, 价格型货币政策工具与物价指数之间具有更强的相互溢出效应; 供给端物价指数波动的渠道分解方面, 相比资本关联、投入产出关联, 以货币政策和宏观经济波动为代表的共同冲击是物价波动的重要来源. 本研究为我国货币当局有效稳定物价水平提供参考依据.

**关键词:** 物价指数; 波动机制; 货币政策; 投入产出关联; 资本关联

**中图分类号:** F822.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2023)10-0114-24

## 0 引言

实体经济中物价变动是经济周期波动的重要来源, 是中央银行制定货币政策时的重点关注目标. 鉴于实体经济存在复杂系统特征, 现有研究大多抽象掉不同行业之间的差异性和关联性, 从总量的角度出发研究物价波动特征以及货币政策调控效果. 特别地, 当 VAR 模型提出后, 诸多宏观经济学家使用该模型研究总量价格的调整速度, 并得出总量价格存在粘性的结论.

尽管总量层面的价格具有粘性, 但是部门层面的价格则相当灵活. 这一现实特征对传统的宏观经济结构模型研究提出严峻挑战<sup>[1,2]</sup>. 理论而言, 如果使用宏观数据对 DSGE 模型进行参数校

准和模拟, 则无法解释根据部门层面数据得到的价格变动频率; 如果使用部门层面数据进行校准和模拟, 则其模型结果与典型事实相矛盾. 现实而言, 我国实体经济由众多行业组成, 不同行业在生产技术和产品使用方面存在显著差异性. 而且, 不同行业通过投入产出、商业信用、信贷依赖等渠道产生明显的关联性. 在宏观经济分析中引入行业异质性和关联性, 可以研究面临冲击时不同行业表现差异性以及跨行业风险溢出机制, 帮助政府部门采用恰当货币政策工具准确调控宏观经济, 维护经济稳定.

特别地, 从 2011 年底到 2019 年, PPI 指数和 CPI 指数之间的长时期背离给货币政策实施带来严重挑战(见图 1): 货币政策调控以需求端价格

① 收稿日期: 2020-07-11; 修订日期: 2022-01-06.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72271253; 72173144; 71850008); 国家社会科学基金资助项目(23CJY036); 中央财经大学青年科研创新团队支持计划.

通讯作者: 方意(1986—), 男, 湖北黄冈人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: fangyi@ruc.edu.cn

为主还是以供给端价格为主？而且，不同行业物价指数的波动率和整体价格的驱动作用存在差异，如何在考虑行业异质性前提下研究我国关键行业价格波动<sup>②</sup>的调控效果，同样是货币政策当局面临的重要现实问题。解决上述问题的基础是明确不同行业之间的价格波动溢出机制。例如，如果供给端价格波动溢出效应较高，政府部门需要根据供给端价格波动实时调整货币政策制定走向，实现具有前瞻性、有效性的政策调控目标。从这一角度而言，深入研究不同行业之间价格波动溢出机制是货币政策制定过程中的关键科学问题。

遗憾的是，学者们在总量层面价格研究方面取得丰富且深入的成果，但是对行业层面价格波动的异质性和溢出性研究相对缺乏。侯成琪和龚六堂<sup>[3]</sup>、张成思和田涵晖<sup>[4]</sup>等将消费品价格指数进行细分，研究货币政策对不同产品价格的调控效果。杜海韬和邓翔<sup>[1]</sup>以我国 250 个部门价格指数为对象，利用动态因子模型研究通货膨胀在总量和部门层次上的动态特征。鄢莉莉和吴利学<sup>[2]</sup>以我国经济现实为基础，构建多行业 DSGE 模型研究发现，不同行业在价格粘性、投入产出结构和要素密集度等方面存在差异，导致行业之间存在明显的波动差异特征和跨行业风险溢出效应。

此外，我国货币政策调整为调控物价带来不确定性。自 1996 年利率改革以来，中国利率市场化程度大幅提升，我国货币政策逐渐由数量型向价格型进行过渡。处于转型中的货币政策工具是否仍然能够有效调控物价水平，是我国货币政策当局当前面临的重要问题之一。而且，货币政策制定应以现实的通货膨胀事实为盯住目标（物价变动对货币政策的影响），同时货币政策实施应有效控制通货膨胀上升（货币政策对物价变动的影响）。因此，在讨论货币政策调控效果时需要准确刻画货币政策与物价之间的相互溢出效应。对上述问题的研究，不仅能够帮助政府部门有效管理通货膨胀，也能够对中国货币政策调控框架转型进行效果评估，为未来货币政策转型的方向调整

和措施落地提供科学依据。

本研究从行业层面出发结合我国货币政策实践将不同类型货币政策工具纳入到模型之中研究货币政策与物价之间的相互溢出机制。希望通过本研究能够挖掘我国行业层面的物价波动形成机制。本研究的边际贡献包括以下三方面：

1) 从理论角度梳理价格波动跨行业溢出作用机制，为本研究从行业层面开展研究提供理论基础。本研究的核心问题是研究货币政策工具与物价指数之间的相互溢出机制。不同于现有研究从整体层面分析，本研究特色在于从行业层面进行研究。为验证研究问题的合理性，本研究对柯布-道格拉斯进行拓展，将行业间投入产出关联和商业信用关联纳入到模型之中，结合现有研究成果系统梳理价格波动通过投入产出关联和资本关联（包括商业信用和银行信贷）进行跨行业溢出的形成机制。研究发现自身不利的生产率冲击、投入品价格增加、融资成本增加均会导致行业企业生产成本增加，并推动商品价格上涨。因此，本研究可以在控制行业间风险溢出的前提下更加准确的刻画货币政策与物价之间的相互溢出机制。特别地，本研究构建多元回归模型，分析货币政策冲击、投入产出关联、资本关联等三种因素对物价指数波动的影响作用及差异性，完善现有物价波动研究成果。

2) 综合考虑不同类型货币政策工具与物价之间相互溢出效应。本研究对比研究不同类型货币政策工具与物价相互溢出效应的差异性<sup>③</sup>，精准分析我国货币政策工具调控物价效果。需要说明的是，鉴于需求端物价波动与货币政策、供给端价格波动之间同样存在相互溢出效应，本研究同时纳入 PPI 指数和 CPI 指数开展研究可以从以下 3 个方面提高研究的严谨性：①通过将 CPI 指数纳入到模型之中，可以有效控制需求端物价波动的影响，保证研究结果更加精确；②通过对比 PPI 指数和 CPI 指数的相互溢出效应，挖掘我国物价

② 本研究所提的关键行业是指，该行业价格波动对其他行业价格波动具有明显影响作用。此概念与理论界的核心通货膨胀具有相似性。但是，核心通货膨胀研究还存在诸多争议。因此，本研究并不对核心价格波动的度量进行过多论述，仅以关键行业来识别和考察对其他行业具有显著溢出效应的部分行业。

③ 值得注意的是，中国的货币政策本身具有多种目标，本研究重点考察货币政策对价格的影响机制，并对比分析不同货币政策的调控效果。

波动的重要来源方向;③以 CPI 指数与货币政策相互溢出结果作为稳健性分析 提高本研究的可靠性.

3) 研究方法方面. 首先, 利用 LASSO-VAR 模型深层次探究中国货币政策与不同行业物价波动之间的相互溢出机制. 此时, 研究视角的深入使得传统时间序列分析或者动态随机一般均衡 (DSGE) 模型等方法不再适用. 而且, 行业数量的大幅增加使得传统 VAR 模型估计结果可靠性下降. LASSO-VAR 模型的优势在于: 通过采用 LASSO 技术有效降低横截面维度, 不仅可以实现对高维变量模型的估计, 还可以更有效地估计 VAR 模型参数. 其次, 本研究利用面板回归分析对物价波动跨行业溢出渠道进行量化识别, 挖掘风险溢出背后的经济规律. 需要说明的是, 鉴于供给端行业具有明确的行业分类和投入产出、信贷依赖等统计数据, 本部分以供给端行业价格波动溢出效应为对象进行研究.

## 1 文献综述

本研究涉及到三方面研究, 分别是物价波动的跨行业溢出效应、货币政策与物价之间的相互溢出作用以及与本研究相关的方法. 因此, 本部分将依次对上述三部分文献进行梳理, 并据此提出本研究的研究工作.

### 1.1 物价的跨行业溢出相关研究

目前, 有关物价波动的跨行业溢出效应的研究主要聚焦在投入产出关联、资本关联等渠道. 接下来, 本部分将对相关研究成果进行梳理.

#### 1) 投入产出关联与价格波动溢出效应

在现代经济中, 商品和服务的生产都是围绕复杂、连锁的供应链而有机组合在一起. 此时, 投入产出关联会发挥价格波动的直接溢出作用和间接溢出作用. 第一, 直接溢出作用. 如果某行业受到负向冲击导致该行业产品价格上升, 该变化会对依赖于该行业作为中间投入的所有其他行业产生不利影响, 提高相关行业的产品成本, 并导致其产品价格同时发生波动<sup>[5]</sup>. Acemoglu 等<sup>[6]</sup>、Acemoglu 和 Azar<sup>[7]</sup>认为部门之间存在着投入产出关联, 各个部门之间相互为直接或间接供应商, 存在直接或间接的上下游关系. 因此, 当一个部门受到

冲击时, 其影响会直接传导至该部门的上下游客户. 第二, 间接溢出作用. 某个行业价格波动会引发不同行业之间的资源再分配, 进而导致其他行业价格波动<sup>[5]</sup>. 例如, 某一行业受到负向冲击后, 其产品价格发生波动. 此时, 具有替代作用的行业产品需求则会增加, 进而提高该行业产品价格波动性. 同时, 具有互补作用的行业产品需求会下降, 同样会提高该行业产品价格波动性.

根据我国的投入产出表数据可知, 不同行业对其他行业的投入存在非对称分布特征. 少数行业在向其他行业提供投入方面发挥着不成比例的重要作用. 此时, 不同行业价格波动的相互抵消效果会大大减弱, 从而带来宏观层面价格出现波动. 而且对经济中其他行业具有重要投入关系的行业发生价格波动时, 其对宏观价格波动具有更明显的影响作用.

#### 2) 资本关联与价格波动溢出效应

现有文献从资本关联角度研究实体行业价格波动的较少, 大多聚焦于金融风险的溢出效应. 不同行业之间可以通过商业信用或者委托贷款等渠道而产生直接关联<sup>[8]</sup>. 具体来看, 银行信贷是一种稀缺资源, 大部分企业无法全部靠银行融资来实现自身发展. 这些企业力图通过上下游行业相互借贷获取融资. 邓路等<sup>[9]</sup>以中共中央统战部等 4 家机构对全国范围内的民营企业进行调研的数据为样本, 研究发现地区制度环境越差, 民营企业越倾向于采用民间金融融通资金. 此时, 企业风险会通过借贷所形成的上下游关系导致违约风险的传导. Hertzal 和 Officer<sup>[10]</sup>的研究发现, 当下游企业出现违约时, 会通过行业内部传导而提高行业违约风险, 导致上游行业因受到牵连出现经营困难问题. 这种风险的传播会随着企业上下游关系的内生变化而加速放大, 最后形成大范围的违约. 类似地, Altinoglu<sup>[11]</sup>发现公司间贸易信贷在商业周期波动中发挥重要作用.

### 1.2 货币政策与物价水平相关研究

目前, 相关研究工作主要聚焦于货币政策能否有效调控物价水平. 其中, 侯成琪和龚六堂<sup>[3]</sup>和侯成琪等<sup>[12]</sup>等利用 DSGE 模型研究货币政策对物价的影响效果. DSGE 模型主要考虑总体价格波动, 难以准确地刻画货币政策对行业层面价格波动的影响效果. 张成思<sup>[13]</sup>、郑尊信等<sup>[14]</sup>则从

经验研究的角度出发研究货币政策对行业或者部门层面价格的影响作用。此外，杨子晖等<sup>[15]</sup>认为货币政策当局更加偏好于通货膨胀而非通货紧缩，因此货币政策对通货膨胀的影响作用具有非对称性。

在我国货币政策转型过程中，货币政策工具选择问题仍然没有得到有效解决，综合使用数量型和价格型货币政策工具能够全方位的调节物价，这一思路在我国货币政策转型时期具有重要的现实意义。例如，伍戈和连飞<sup>[16]</sup>基于新凯恩斯分析框架构建数量与价格混合型货币政策，发现在混合型货币政策下，物价的波动幅度相对较小。

从中国货币政策实践来看，历年《中国货币政策执行报告》显示，中国人民银行自 2008 年全球金融危机爆发以后便倾向于综合运用数量、价格等多种货币政策工具组合，保持合理的市场流动性，引导货币信贷及社会融资规模平稳适度增长，防止物价出现大幅波动。基于此，本研究以中国实践为基础，对比分析数量型、价格型货币政策工具与不同行业物品价格之间的相互溢出效应，明确不同类型货币政策工具的实施特征和相对优势，为确定科学、合理的混合型货币政策提供科学依据。

### 1.3 研究方法综述

在宏观经济理论研究领域，学者最初从货币市场均衡和商品价格均衡的角度出发，以 IS-LM 模型分析货币政策与国民收入之间的作用关系。Kydland 和 Prescott<sup>[17]</sup>在研究经济周期理论过程中初步提出 DSGE 模型的研究思路。在加入新凯恩斯主义假设后，DSGE 模型得到了广泛的应用，成为宏观经济研究领域主要的方法之一，为宏观经济理论研究提供了重要的研究工具<sup>[12, 14, 18]</sup>。但是，传统 DSGE 模型存在两方面不足<sup>[19]</sup>。一方面，尽管模型具有随机特征，但是随机项的方差恒定不变，无法准确刻画现实冲击的随机特征。另一方面，模型仅关注变量的动态特征，没有关注参数的动态特征，无法刻画经济变量之间的非线性关系。

随着 Sims 等人提出向量自回归 (VAR) 模型后，众多学者开始采用该方法研究货币政策冲击下总量层面物价的波动及其粘性特征<sup>[13, 20]</sup>。遗憾的是，尽管物价波动在宏观层面具有粘性，但是行业 (部门) 层面的价格波动具有较高的灵活性<sup>[1]</sup>。

而且，行业 (部门) 层面价格波动具有明显的跨行业相互溢出机制<sup>[21, 22]</sup>。同时，货币政策与物价波动之间同样存在相互溢出机制 (详见后文研究假设)。因此，从行业层面出发研究货币政策与物价之间的相互溢出效应具有重要的价值和现实意义。

基于现有研究成果，本研究以 VAR 模型为基础开展研究。第一，VAR 模型采用一种简单有力的方法描述内生变量之间的相互作用关系。特别地，王春峰等<sup>[23]</sup>提出 VAR 模型尤其适用于对复杂宏观经济系统无需提出先验假设的情形。第二，不同于传统研究，Diebold 和 Yilmaz<sup>[24]</sup>以 VAR 模型为基础，利用方差分解的方式刻画不同变量之间的相互溢出机制。

## 2 理论分析与研究假设

本研究的主要研究特色是从行业层面出发研究货币政策与物价之间的相互溢出效应。这一研究特色使得本研究面临不同于现有研究的问题：物价波动是否会通过各种渠道进行跨行业溢出？因此，本研究需要在明确物价波动跨行业溢出效应后才可以更加准确地研究货币政策与物价之间的相互溢出效应。基于上述分析，本部分拓展柯布-道格拉斯函数，刻画物价波动通过投入产出和资本关联进行跨行业溢出的理论机制，并提出研究假设。然后，鉴于现有研究利用动态随机一般均衡模型 (dynamic stochastic general equilibrium, DSGE) 分析货币政策对物价进行调控的理论成果比较成熟，本部分不再对该部分内容进行理论研究，仅对现有成果进行总结梳理，并提出研究假设。

### 2.1 物价波动的跨行业溢出效应

准确刻画行业层面商品价格波动溢出机制是本研究关键研究基础。理论而言，实体经济中各行业之间并非相互独立，当一个行业的商品价格发生波动会导致相关行业的商品价格发生波动<sup>[2, 15, 22, 25]</sup>。根据上述分析，提出如下一般性假设。

**假设 1** 不同行业物价之间存在相互溢出效应

本部分基于柯布 - 道格拉斯函数刻画行业间商品价格波动通过投入产出关联和资本关联进行溢出的作用机制,并继续提出细分研究假设.借鉴 Acemoglu 等<sup>[26]</sup> 本研究构建一个理论模型刻画行业间价格波动的传导机制.考虑一个包含  $n$  个行业的静态完全竞争经济,并假设每个行业  $i = 1, \dots, n$  的柯布 - 道格拉斯生产函数

$$y_i = e^{z_i} l_i^{\alpha_i^l} k_i^{\alpha_i^k} \prod_{j=1}^n x_{ij}^{a_{ij}} \prod_{j=1}^n k_{ij}^{b_{ij}} \quad (1)$$

其中  $y_i$  是行业  $i$  的产出,  $z_i$  是行业特定生产率,  $l_i$  是劳动投入,  $k_i$  是行业  $i$  从银行获得的资本数量,  $\alpha_i^l$  是产出对劳动的弹性,  $\alpha_i^k$  是产出对资本的弹性.  $x_{ij}$  是行业  $j$  的产品在行业  $i$  生产中作为中间投入的数量,  $k_{ij}$  是行业  $i$  从行业  $j$  获得的商业信用.  $a_{ij}$  是产出对中间投入的弹性,  $b_{ij}$  是产出对商业信用的弹性.本研究假设对每个行业  $i$ ,  $\alpha_i^l > 0$ ,  $\alpha_i^k > 0$ ,  $a_{ij} \geq 0$ ,  $b_{ij} \geq 0$  对所有  $j$  ( $a_{ij} = 0$  意味着行业  $j$  的产出没有用作行业  $i$  的投入.  $b_{ij} = 0$  意味着行业  $i$  没有从行业  $j$  获得商业信用).此时,有如下约束条件

$$\alpha_i^l + \alpha_i^k + \sum_{j=1}^n a_{ij} + \sum_{j=1}^n b_{ij} = 1 \quad (2)$$

因此,每个行业的生产函数呈现常数规模报酬.每个行业的产出被用作其他行业的中间投入,或在最终商品部门中被消费.结合其他行业的需求,行业  $i$  的市场出清条件可以写成

$$y_i = c_i + \sum_{j=1}^n x_{ji} \quad (3)$$

其中  $c_i$  是行业  $i$  产出的最终消费.代表性家庭被赋予一单位劳动,并定义效用函数如下所示

$$u(c_1, c_2, \dots, c_n, l, k) = \gamma(l) \prod_{i=1}^n c_i^{\beta_i} \quad (4)$$

其中  $\gamma(l)$  是劳动的减函数,  $\beta_i$  是家庭偏好中赋予行业  $i$  商品的权重.家庭的预算约束如下

$$\sum_{i=1}^n p_i c_i = wl \quad (5)$$

其中  $p_i$  是行业  $i$  商品的价格,故  $n$  个行业商品的价格水平为  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$ .家庭的消费水平为  $(c_1, c_2, \dots, c_n)$ .家庭的工资率为  $w$ .

当代表性家庭选择每个商品消费和劳动以最

大化效用,每个行业中代表性企业最大化利润.此时,劳动和商品市场出清,达到完全竞争经济均衡.在此均衡中,可以得到如下等式<sup>④</sup>

$$d \ln p_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} d \ln p_j + \sum_{j=1}^n b_{ij} d \ln r_j - dz_i \quad (6)$$

上式表明,行业  $i$  商品价格会增加以应对中间投入品价格增加、商业信用成本  $r_j$  的增加和行业  $i$  不利的生产率冲击(即,  $dz_i < 0$ ).根据上述推导,可以提出如下假设.

**假设 1a** 物价波动可以通过投入产出关联进行跨行业溢出

**假设 1b** 物价波动可以通过商业信用关联进行跨行业溢出

不同行业之间不仅会通过商业信用而产生直接关联,同样也会通过信用风险而产生间接的信贷关联<sup>[27]</sup>.具体而言,多个行业会因在同一家银行获取贷款而产生间接关联.当一个行业受到外部冲击后可能会对银行贷款违约,贷款银行因资产损失而收缩信贷规模,导致其他行业出现融资短缺,进而提高其经营风险.此外,贷款银行会根据某一行业的经营风险推断与其类似行业的风险水平,导致不同行业之间的风险水平产生传染效应.因此,由信贷而产生的间接关联渠道同样使得经营风险出现跨行业传导,而这一个过程必然会伴随着价格波动的跨行业传导.基于上述分析,提出如下假设.

**假设 1c** 物价波动可以通过信贷依赖度进行跨行业溢出

## 2.2 货币政策工具与物价波动之间的相互溢出机制

一方面,当面临货币政策冲击时,所有行业的价格会呈现同向波动,进而导致所有行业的价格发生集体上涨或下跌,并最终导致宏观层面价格发生明显的波动<sup>[25]</sup>.理论而言,宽松的货币政策会提高物价水平,紧缩的货币政策则会带来较低的物价水平.这一结论已经在学术界达成共识.

另一方面,物价水平变化同样会影响货币政策.货币政策的基本目标之一便是稳定价格,这是

④ 限于空间限制,如需推导过程可与作者联系获取.

货币政策理论成果的共识。目前,部分央行提出通货膨胀目标制的概念,强调物价对货币政策的影响作用<sup>[28]</sup>。具体而言,通货膨胀目标制指中央银行直接以较低而且稳定的通货膨胀率为目标并公开发布货币政策制度。此时,货币政策的实施主要以一段时间内对通货膨胀的预期为参考依据。侯成琪等<sup>[12]</sup>认为,在 PPI 和 CPI 出现分化期间,货币政策盯住 PPI 或 CPI 是政策部门关心的重要问题。张成思和田涵晖<sup>[4]</sup>将通货膨胀划分为核心-非核心和消费-非消费两个层次,研究发现不同类型通货膨胀率对数量型和价格型货币政策具有不同的影响作用。基于上述分析,物价波动同样会引起货币政策的关注,进而促使政策部门实施货币政策手段以稳定价格水平。根据上述分析,提出如下假设。

**假设 2** 货币政策工具与物价波动之间存在相互溢出效应

数量型与价格型货币政策工具的作用并不完全一致。一般来看,发展中国家利率市场化程度较低,其货币政策更依赖于数量型规则。我国也不例外。自 1998 年起,中国人民银行以货币供应量作为货币政策中介目标进行调控。然而,随着金融创新的不断涌现、利率市场化程度越来越高,数量型货币政策工具的调控效果越来越弱。

在上述背景下,学者们开始对比分析两种类型货币政策工具的有效性,但是并未得到一致结论。一方面,数量型货币政策工具的有效性高于价格型货币政策工具。张静<sup>[29]</sup>认为在价格型工具没有完全市场化时,价格工具尤其是利率工具对经济变量的作用具有一定的滞后性,而数量型工具更加灵活。另一方面,价格型货币政策工具优于数量型货币政策工具。张龙等<sup>[19]</sup>认为价格型货币政策具有中长期效应,而数量型货币政策以短期效应为主。同时,伴随着我国利率市场化的发展,价格型货币政策的优势会更加明显。此外,也有部分学者研究认为,价格型和数量型货币政策混合使用更有利于稳定我国产出和物价<sup>[30]</sup>。根据上述分析,提出如下补充的假设。

**假设 2a** 数量型货币政策工具与物价波动之间存在相互风险溢出效应

**假设 2b** 价格型货币政策工具与物价波动

之间存在相互风险溢出效应。

### 3 实证研究设计

本部分首先介绍利用 LASSO-VAR 模型刻画物价波动的跨行业溢出效应、货币政策与物价之间的相互溢出机制。然后,构建多元回归模型研究不同渠道在物价波动中的作用。最后,介绍数据来源以及处理说明。

#### 3.1 网络溢出路径构建

Diebold 和 Yilmaz<sup>[24]</sup>提出对向量自回归 (VAR) 模型的预测误差方差分解结果进行处理,可以度量内生变量之间的相互溢出效应。因此,本研究基于广义方差分解方法构建货币政策与物价之间的相互溢出网络。本研究选择 LASSO 方法估计 VAR 模型,原因如下:第一,本研究所用数据为月度频率,时间维度较短,且变量数目较多,横截面较大,对自由度损失较大,传统的 VAR 模型难以实现有效估计;第二,本研究使用滚动窗口进行动态分析会降低样本长度。此时,采用 LASSO 降维方法来选择 VAR 模型变量,可以有效估计 VAR 模型参数。限于空间限制,相关内容请参见贾妍妍等<sup>[31]</sup>。

本研究将工业生产者出厂价格指数作为前  $N-6$  个内生变量,将居民消费价格指数作为第  $N-5$  到第  $N-2$  个内生变量,将  $M2$  作为第  $N-1$  个内生变量,将  $SHIBOR$  作为第  $N$  个内生变量。在超前  $H$  步预测的广义方差分解中,第  $j$  个变量对第  $i$  个变量方差的贡献度表达式为

$$\theta_{ij}^e(H) = \frac{\sigma_{jj}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} (e_i' A_h \Sigma e_j)^2}{\sum_{h=0}^{H-1} (e_i' A_h \Sigma A_h' e_i)} \quad (7)$$

其中  $\Sigma$  是误差项  $\varepsilon$  的方差矩阵,  $\sigma_{jj}$  是第  $j$  个方程误差项的标准差,向量  $e_i$  中第  $i$  项的值为 1,其他项为 0。由于广义方差分解所有内生变量的贡献度加总不为 1,也即,  $\sum_{j=1}^N \theta_{ij}^e(H) \neq 1$ 。因此,需要对每一行数据进行标准化处理

$$\tilde{\theta}_{ij}^e(H) = \frac{\theta_{ij}^e(H)}{\sum_{j=1}^N \theta_{ij}^e(H)} \quad (8)$$

因此,  $\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{i,j}^g(H) = 1$  且  $\sum_{i,j=1}^N \tilde{\theta}_{i,j}^g(H) = N$ .

$\tilde{\theta}_{i,j}^g(H)$  表示第  $j$  个内生变量为冲击, 第  $i$  个内生变量预测  $H$  期的方差分解. 基于  $\tilde{\theta}_{i,j}^g(H)$ , 本研究接下来将构建供给端和需求端价格之间的相互溢出指数、货币政策与物价之间的相互溢出指数.

第一, 从整体层面<sup>⑤</sup>来看, 实体行业中供给端和需求端价格的相互溢出指数可以表示为式(9)和式(10).

$$Pairspill_{\text{整体CPI} \rightarrow \text{整体PPI}}(H) = \tilde{\theta}_{\text{整体PPI} \rightarrow \text{整体CPI}}^g(H) \times 100 \quad (9)$$

$$Pairspill_{\text{整体PPI} \rightarrow \text{整体CPI}}(H) = \tilde{\theta}_{\text{整体CPI} \rightarrow \text{整体PPI}}^g(H) \times 100 \quad (10)$$

式(9)刻画整体CPI指数对整体PPI指数的溢出效应, 式(10)刻画整体PPI指数对整体CPI指数的溢出效应. 若式(9)大于式(10), 意味着需求端价格对供给端价格的溢出效应大于反方向溢出效应; 反之, 则表明需求端价格对供给端价格的溢出效应小于反方向溢出效应. 鉴于后面指数构建具有相似的含义, 本研究不再对后续指数进行经济解释.

第二, 式(11)和式(12)构建供给端不同行业价格波动对货币政策的溢出指数.

$$Pairspill_{i \rightarrow M2}(H) = \tilde{\theta}_{N-1,i}^g(H) \times 100 \quad (i \leq N-6) \quad (11)$$

$$Pairspill_{i \rightarrow SHIBOR}(H) = \tilde{\theta}_{N,i}^g(H) \times 100 \quad (i \leq N-6) \quad (12)$$

第三, 式(13)和式(14)构建不同类型货币政策工具对供给端行业  $i$  价格的溢出指数.

$$Pairspill_{M2 \rightarrow i}(H) = \tilde{\theta}_{i,N-1}^g(H) \times 100 \quad (i \leq N-6) \quad (13)$$

$$Pairspill_{SHIBOR \rightarrow i}(H) = \tilde{\theta}_{i,N}^g(H) \times 100 \quad (i \leq N-6) \quad (14)$$

值得注意的是, 借鉴 Diebold 和 Yilmaz<sup>[24]</sup>, 本研究在实证分析中去除主对角线上的元素, 以便度量不同指标之间的相互溢出效应.

### 3.2 货币政策、跨行业溢出渠道对物价波动的影响机制分析

根据理论分析, 以货币政策为代表的共同冲击、投入产出关联和资本关联均会对不同行业物价波动产生影响. 因此, 本部分构建多元回归模型对比分析不同因素影响物价水平的显著性以及影响程度. 鉴于供给端行业具有明确的行业分类和投入产出、商业信用和银行信贷等统计数据, 本部分以供给端行业价格跨行业溢出效应为对象进行研究. 具体模型如下所示.

$$y_{it} = \text{中间投入}_{it} + \text{中间使用}_{it} + \text{商业信用}_{it} + \text{信贷依赖}_{it} + M2_t + SHIBOR_t + \text{GDP增速}_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

其中  $y_{it}$  代表  $i$  行业在  $t$  时期的(被)溢出效应,  $\mu_i$  代表行业固定效应,  $\varepsilon_{it}$  代表误差项.

首先, 本研究使用投入产出表构建中间使用和中间投入两个指标. 中间使用指标刻画某部门生产的货物或者服务提供给其他部门使用的价值量, 代表下游部门对该部门的依赖度. 中间投入指标刻画某部门在生产过程中消耗其他部门生产的货物或者服务的价值量, 代表该部门对上游部门的依赖度.

其次, 商业信用指标刻画企业之间的相互借贷关系. 本研究以第  $j$  个行业第  $i$  家公司应付账款与应付票据之和减去应收账款和应收票据后占总资产比重作为商业信用代理变量. 然后, 经规模加权后的第  $j$  个行业商业信用的计算方式如下

$$\text{商业信用}_j = \frac{Asset_{j,i}}{\sum Asset_{j,i}} \times \text{商业信用}_{j,i} \quad (16)$$

最后, 由于银企双边信贷数据不可得, 本研究采用信贷依赖指标刻画企业从银行机构的借贷规模. 本研究采用银行贷款占总资产的比重作为信贷依赖的代理变量, 以第  $j$  个行业第  $i$  家公司的短期借款、长期借款与一年内到期长期负债之和占总资产比重作为信贷依赖的代理变量. 然后, 经规模加权后的第  $j$  个行业信贷依赖的计算方式如下

$$\text{信贷依赖}_j = \frac{Asset_{j,i}}{\sum Asset_{j,i}} \times \text{信贷依赖}_{j,i} \quad (17)$$

<sup>⑤</sup> 在整体层面, 本研究除采用 LASSO-VAR 模型构建货币政策与物价的关联网络外, 还采用普通 VAR 模型构建整体CPI指数、整体PPI指数、M2和SHIBOR等4个变量的关联网络, 以检验VAR模型结构的稳健性.

### 3.3 数据说明

本部分对投入产出数据、工业生产者出厂价格指数、居民消费价格指数和货币政策工具的数据选择进行介绍。

第一,投入产出数据以及行业匹配方面,该部分仅用于式(17)的样本选择。1)行业匹配。鉴于投入产出表中无以下三类行业:①酒、饮料及精制茶制造业;②医药制造业;③橡胶和塑料制品业,本部分也不考虑此三类行业。除交通运输设备制造业和烟草业外,证监会行业分类与PPI指数行业分类基本匹配。PPI指数行业中交通运输设备制造业对应证监会行业分类中的两类行业:①汽车制造业;②铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业。此外,证监会行业分类中无烟草行业,因此,本部分研究剔除烟草行业。最终,本部分共匹配25项投入产出表科目,33个行业的PPI指数;②)中间使用和中间投入数据计算。我国的投入产出表由I、II、III象限三部分组成。其中,第I象限为中间投入产出部分,反映了国民经济体系中 $N$ 个行业间的贸易依存关系,该部分是投入产出表的核心。第一象限中 $I_1$ 列反映了行业 $I_1$ 的中间投入品消耗情况,如 $IO_{21}$ 表示行业 $I_1$ 对行业 $I_2$ 产出品直接消耗。 $I_1$ 行反映了行业 $I_1$ 的产出品流向,如 $IO_{12}$ 表示行业 $I_1$ 的产出品中由行业 $I_2$ 所直接使用的价值量。第II象限为最终使用部分,反映各行业产品服务的最终使用情况,包括居民消费支出、政府消费支出、固定资本形成、存货增加、进出口等明细项目。第III象限是增加值部分,反映各行业增加值的构成与形成过程,包括劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧、营业盈余等明细项目。本研究仅使用到投入产出表中第I象限的数据,并且本研究仅保留匹配成功的25项投入产出表项目,然后将主对角线元素剔除,即剔除某行业自身对自己产出品直接消耗,然后将行数据加总得到中间使用数据,列数据加总得到中间投入数据,并对中间使用和中间投入数据取对数,最后得到不同行业的中间使用和中间投入

数据。

第二,PPI指数的选择。国家统计局在2014年调整了PPI指数统计口径。2014年前的PPI指数包含39个细分行业,2014年后的PPI指数包含41个细分行业。本研究对行业数据进行如下筛选和调整:首先,2014年前不存在以下3个行业:开采专业及辅助性活动;金属制品、机械和设备修理业;其他制造业。此外,其他采矿业数据存在缺失,因此删除上面四个行业。其次,橡胶和塑料制品业在2014年前分为橡胶制品业和塑料制品业两个行业。将2014年前这两个行业PPI指数求平均值作为橡胶和塑料制品业指数。最后,2014年前的交通运输设备制造业在2014年后被拆分为汽车制造业以及铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业两个行业。本研究将2014年后的两个行业PPI指数求平均值作为交通运输设备制造业指数。因此,本研究共选取36个行业的PPI指数,具体见表2。此外,本研究还选取不区分行业的PPI指数作为整体PPI指数。PPI指数使用同比数据,即将价格指数减去100,作为相应指数同比增长率。

第三,CPI指数的选择。国家统计局共公布了八类居民消费价格指数,根据统计制度要求,从2016年1月起我国CPI指数采用新的调查目录。本研究据此对CPI指数进行如下筛选和调整。第一,2016年前列示的“食品”、“烟酒”,在2016年后合并为“食品烟酒”。第二,2016年前列示的“医疗保健和个人用品”,在2016年后被拆分到“生活用品及服务”、“医疗保健”和“其他用品和服务”中;2016年前列示的“娱乐教育文化用品及服务”在2016年后被拆分“教育文化和娱乐”和“其他用品和服务”;2016年前列示的“家庭设备用品及维修服务”,在2016年后被拆分到“生活用品及服务”和“其他用品及服务”中。可以看出,这三类科目均有部分数据归为“其他用品和服务”,鉴于2016年前并不存在此科目,前后数据不可比,将该三类数据均删除。因此,本研究共选取

⑥ 如需相关匹配信息可向作者邮箱索取。



4类CPI指数,具体见表2.此外,本研究选取不区分种类的CPI指数作为整体CPI指数.CPI指数使用同比数据,即将价格指数减去100,作为相应指数同比增长率.

第四 货币政策工具和共同冲击指标的选择.本研究选取货币供应量M2同比增长率和隔夜SHIBOR利率分别作为数量型货币政策工具和价格型货币政策工具的代理指标.选取隔夜SHIBOR利率的原因在于,其交易量最大、最为活跃,因而可以较好地反映利率变化情况.本研究计算日频SHIBOR数据的月度平均值作为当月SHIBOR利率指标.在选择共同冲击指标时,本研究除了选择货币政策变量外,还选择GDP增速作为宏观经济周期波动的代理变量.

第五 样本选择与数据来源.CPI指数、PPI指数和M2来源于国家统计局,SHIBOR利率来源于WIND数据库.样本期间为2007年1月—2019年5月.此外,在进行多元回归分析时,本研究选取

中国沪、深两市A股上市公司为研究样本,其财务数据来源于国泰安数据中心.本研究按照以下的标准对样本进行筛选:1)剔除ST或者ST\*的公司数据;2)剔除数据缺失公司;3)剔除样本量过少的公司;4)剔除与PPI行业分类不匹配的公司.由于时间跨度较长,会存在上市或者退市的公司,因此,得到的样本为非平衡面板数据.其他数据来源于WIND数据库.考虑到经济增速和货币政策等数据频率为月度,而财务数据为季度,本研究将月度数据取季度平均转为季度数据.各家公司的行业分类根据其所属证监会行业级别大类分类确定.

根据单位根检验的结果,除SHIBOR外,物价指数和M2同比增速的水平序列均不平稳,差分序列均平稳,为非平稳的I(1)过程.因此,本研究用差分序列进行VAR模型和LASSO-VAR模型的分析.表1列示了本研究所用物价指数及货币政策变量的说明.

表1 物价指数及货币政策变量的定义

Table 1 Definitions of price indexes and monetary policy tools

类别	变量	变量定义	类别	变量	变量定义	
工业生产者出厂价格指数 (PPI)	煤炭	煤炭开采和洗选业	工业生产者出厂价格指数 (PPI)	非金属制品	非金属矿物制品业	
	石油	石油和天然气开采业		黑色冶炼	黑色金属冶炼和压延加工业	
	黑色金属	黑色金属矿采选业		有色冶炼	有色金属冶炼和压延加工业	
	有色金属	有色金属矿采选业		金属	金属制品业	
	非金属矿	非金属矿采选业		通用设备	通用设备制造业	
	农副食品	农副食品加工业		专用设备	专用设备制造业	
	食品	食品制造业		电气	电气机械和器材制造业	
	酒	酒、饮料及精制茶制造业		通信	计算机、通信和其他电子设备制造业	
	烟草	烟草制品业		仪器	仪器仪表制造业	
	纺织	纺织业		废弃资源	废弃资源综合利用业	
	服饰	纺织服装、服饰业		电力	电力、热力生产和供应业	
	皮革	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业		燃气	燃气生产和供应业	
	木材	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业		水	水的生产和供应业	
	家具	家具制造业		橡胶	橡胶和塑料制品业	
	造纸	造纸和纸制品业		运输	交通运输设备制造业	
	印刷	印刷和记录媒介复制业		居民消费价格指数 (CPI)	衣着	衣着类
	文教	文教、工美、体育和娱乐用品制造业			烟酒	食品烟酒类
燃料	石油、煤炭及其他燃料加工业	交通	交通和通信类			
化学原料	化学原料和化学制品制造业	居住	居住类			
医药	医药制造业	货币政策工具	M2	货币和准货币(M2)供应量同比增长/%		
			SHIBOR	上海银行间同业拆借隔夜利率		
纤维	化学纤维制造业					

## 4 实证研究结果分析

由于供给端和需求端价格指数分类存在差异性,本研究在分析供给端时使用“行业”一词进行论述,在分析需求端时使用“种类”一词进行论述。图 1 给出整体 PPI 指数和整体 CPI 指数的价格走势<sup>⑦</sup>,可以得到如下结论。第一,整体 PPI 指数价格走势波动剧烈,整体 CPI 指数价格走势较为平稳。第二,中国整体 CPI 指数和整体 PPI 指数的走势可以分为 3 个阶段:1) 2007 年—2010 年期

间,整体 PPI 指数和整体 CPI 指数都经历了先上升、再下跌、最后上涨的过程。在此阶段,尽管整体 PPI 指数的波动幅度相对较大,但两者的变动趋势基本一致。而且,两者的指数水平差距相对较小;2) 2011 年—2014 年期间,整体 PPI 指数的波动幅度明显大于整体 CPI 指数的波动幅度。而且,整体 CPI 指数持续高于整体 PPI 指数;3) 2014 年—2019 年期间,整体 CPI 指数保持稳定状态,整体 PPI 指数则开始出现大幅波动。整体而言,2011 年之后,整体 CPI 指数和整体 PPI 指数的走势出现较大差异。

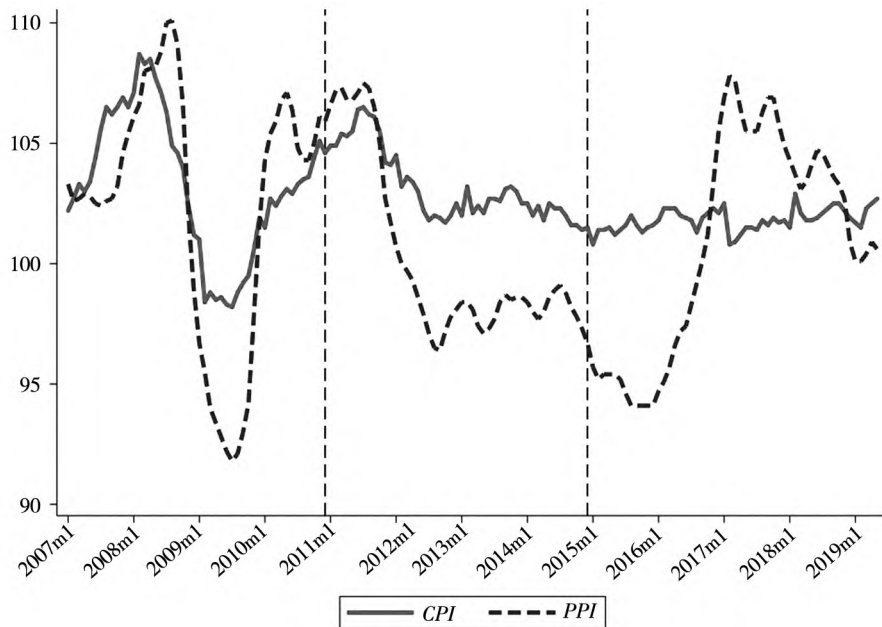


图 1 中国整体 PPI 和 CPI 指数的走势图

Fig. 1 Trend of China's overall PPI and CPI index

### 4.1 基于整体层面的结果分析

本部分研究使用整体层面价格指数,变量数量较少。因此,本部分使用 VAR 模型开展研究。首先,本部分将全部样本纳入到模型之中得到估计结果进行分析;然后,为深入考察货币政策与物价之间的动态相互溢出效应,本部分基于 VAR 模型,通过滚动样本的方法计算动态溢出效应。本研究采用的预测误差方差分解的预测期为 12 期(即为 1 年)。

#### 1) 全样本结果分析

表 2 为基于 VAR 模型得到的整体 CPI 指数、

整体 PPI 指数、M2 和 SHIBOR 之间的全样本溢出结果。

首先,针对研究假设 1 而言,供给端价格对需求端价格的溢出程度高于反方向溢出效应。具体而言,供给端价格对需求端价格的溢出效应为 12.06%,而需求端价格对供给端价格的溢出效应仅为 9.26%,这表明供给端价格波动对需求端具有更强的溢出效应。根据传统的产业链价格传导机制,价格波动会沿着“生产—流通—消费”逐步传导,使得供给端价格波动的溢出效应大于需求端价格,该理论支持本研究假设。此外,张成思<sup>[13]</sup>

⑦ 整体 PPI 指数和整体 CPI 指数,即不区分行业或者种类的综合性 PPI 指数和 CPI 指数。

研究发现,我国上中游价格对下游价格具有显著的传导机制,下游价格对上中游价格具有反向倒逼机制.与之不同的是,本研究结论表明我国上游价格波动的溢出效应更加显著.

其次,针对研究假设2来看,数量型货币政策工具与物价之间的相互溢出效应更强.一方面,物价波动对数量型货币政策工具的溢出效应大于价格型货币政策工具.特别地,供给端价格波动对数

量型货币政策工具的溢出效应更强,需求端价格波动对价格型货币政策工具的溢出效应更强.另一方面,数量型货币政策工具的溢出效应强于价格型货币政策工具.因此,数量型货币政策工具与物价之间的关联性更加紧密.其原因在于我国经济金融体系尚不完善,利率尚未实现完全市场化,使得政府部门更加倚重于数量型货币政策工具.

表2 货币政策工具与整体价格波动的相互溢出效应/%

Table 2 Mutual spillover effect between monetary policy tools and overall price fluctuations/%

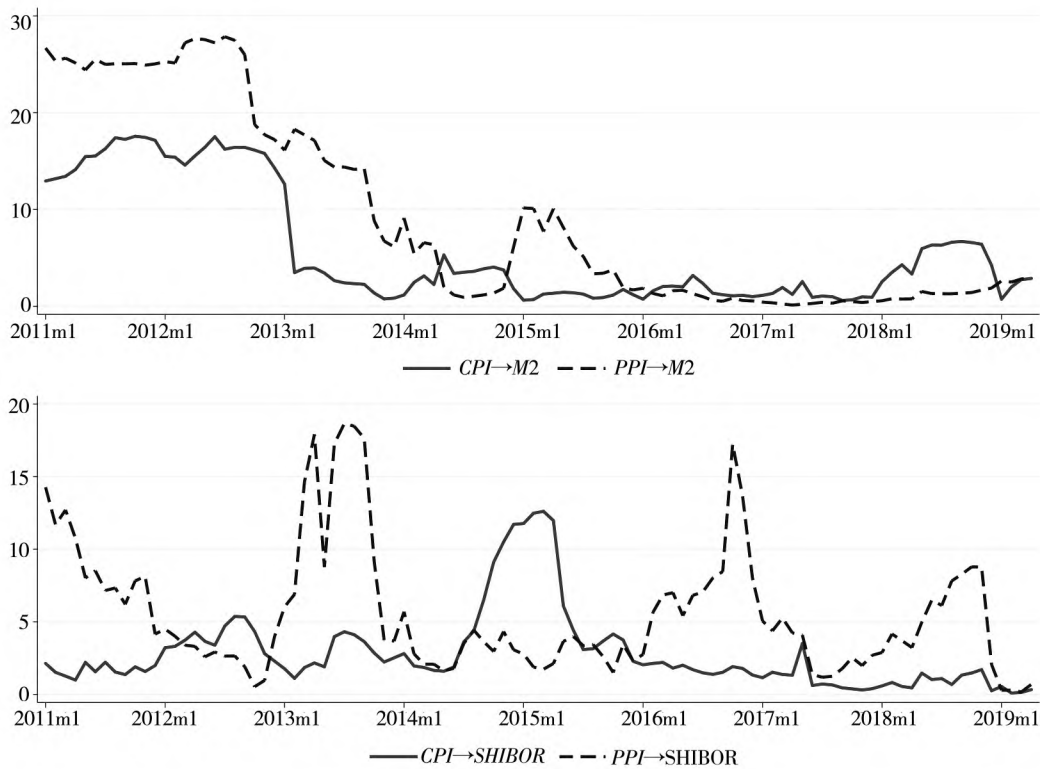
类别	供给端价格波动	需求端价格波动	数量型货币政策	价格型货币政策
供给端价格波动	81.02	9.26	5.14	4.59
需求端价格波动	12.06	81.03	3.85	3.06
数量型货币政策	13.26	5.61	74.43	6.71
价格型货币政策	0.14	0.53	2.35	96.98

2) 滚动样本结果分析

研究假设2认为,货币政策与物价波动具有相互溢出效应,故本部分从两个方向出发进行结果分析.

① 物价对货币政策的溢出效应分析

图2展示了物价对不同类型货币政策工具的动态溢出效应.其中,上半部分是数量型货币政策工具,下半部分是价格型货币政策工具.实线为需求端价格的溢出效应,虚线为供给端价格的溢出效应.



注“→”表示前面变量对后面变量的溢出效应,例如CPI→M2表示CPI对M2的溢出效应.

图2 物价对货币政策的溢出效应

Fig. 2 Spillover effect of price indexes on monetary policy tools

数量型货币政策方面,整体而言,2016 年以前图 2 中虚线在大部分时期高于实线,说明供给端价格对货币政策的溢出效应强于需求端价格。2016 年以后,需求端价格的溢出效应则强于供给端价格,但是两者的差异较弱。此外,供给端价格的溢出效应具有较高的波动性,而且,随着时间的推移,供给端和需求端价格对货币政策的溢出效应逐步递减,两种溢出效应之间的差异也在逐步缩减。

价格型货币政策方面,供给端价格波动的溢出效应强于需求端,而且供给端价格波动溢出效应具有更高的波动性。该结论与数量型货币政策结论一致。该结论表明供给端价格波动对货币政策的影响作用更加显著,波动幅度更大。与前一部分结果不同的是,随着时间的推移,供给端和需求端价格对价格型货币政策的溢出效应并没有明显的变化趋势。

综合上述两方面结果,可以得到如下结论。

第一,整体而言,相对于需求端价格波动,供给端价格波动对货币政策工具的溢出效应更强,波动幅度更大,意味着供给端价格波动是我国实施货币政策的关键因素。该结论与全样本结果基本一致,表明本研究结果比较稳健。需要说明的是,2016 年以来,需求端价格波动对数量型货币政策工具的溢出效应相比供给端有所加强,说明需求端价格波动同样是近期我国货币政策实施的关键因素之一。

第二,随着时间的推移,价格波动对数量型和价格型货币政策工具的溢出效应逐步减少。该结论表明,我国货币政策盯住价格的作用逐步减弱。原因在于我国货币政策处于由量转价的转型过程之中,导致货币政策盯住通货膨胀的效果有所减弱。此外,新常态背景下,经济增长成为全球各国的首要关注目标。此时,我国货币政策更多关注经济增长,导致其对价格波动的敏感性并不显著<sup>[13]</sup>。

## ② 货币政策对物价的溢出效应分析

图 3 展示了货币政策对物价的溢出效应。图 3 上半部分展示了数量型货币政策工具的溢出效应,下半部分展示了价格型货币政策工具的溢出效应。其中,实线均为货币政策工具对需求端价格

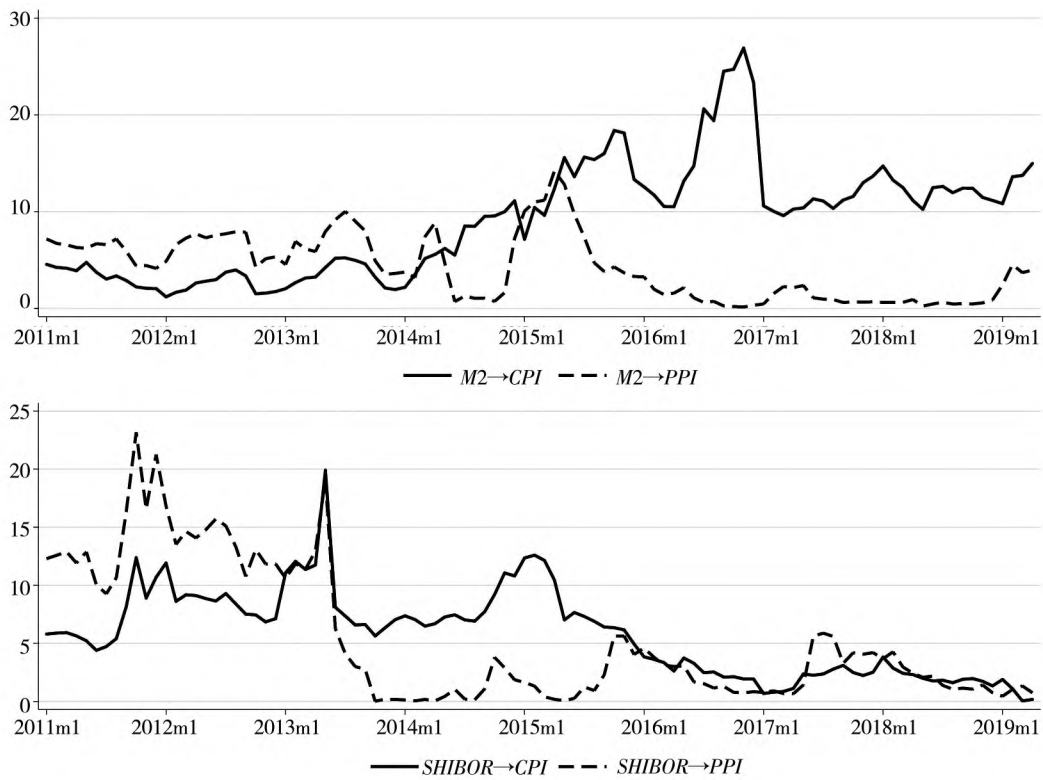
的溢出效应,虚线均为货币政策工具对供给端价格的溢出效应。

数量型货币政策方面,整体而言,数量型货币政策工具对物价的溢出效应呈现阶段性特征。2014 年中期以前,货币政策对供给端价格波动的溢出效应强于需求端价格波动。此后,货币政策对需求端价格波动的溢出效应强于供给端价格波动。此外,自 2014 年中期以来,数量型货币政策工具对供给端价格波动与需求端价格波动溢出效应的差距逐渐扩大。数量型货币政策工具对需求端价格的溢出效应递增,而其对供给端价格的溢出效应递减。

价格型货币政策方面,价格型货币政策工具对物价的溢出效应大致可分 3 个阶段进行分析。具体而言,在 2013 年以前,价格型货币政策工具对供给端价格波动影响的有效性较强;2013 年—2017 年,价格型货币政策工具对需求端价格波动影响的有效性反超其对供给端价格波动。2017 年以后,价格型货币政策工具对需求端和供给端价格的溢出效应比较接近。而且,货币政策工具对物价的溢出效应呈现逐步下降趋势,意味着我国价格型货币政策工具调控价格的作用在不断减弱。

综上所述,可以得到如下结论。第一,自 2016 年以来,数量型货币政策工具对需求端价格的溢出效应逐步增加。原因在于根据本研究图 1 可知,PPI 指数的波动性高于 CPI 指数,持续性则弱于 CPI 指数,使得货币政策对 PPI 指数的调控效应大大减弱<sup>[12]</sup>。结合前一部分分析可知,2016 年以来,需求端价格与数量型货币政策工具之间具有较高的相互溢出效应,意味着数量型货币政策工具在近期对需求端价格波动具有较好的调控效果。

第二,价格型货币政策对供给端和需求端物价的整体溢出效应逐步下降,而且其在近期的调控效果弱于数量型货币政策工具。该结论意味着我国价格型货币政策调控物价波动的有效性逐步下降。原因在于 2012 年以来,我国面临着严重的产能过剩、投资需求下降和劳动力成本上升等问题,经济结构和社会环境的变化导致价格传导机制受阻,加之货币政策处于转型过程之中,导致货币政策对物价的溢出效应逐步下降。



注 “→”表示前面变量对后面变量的溢出效应,例如  $M2 \rightarrow CPI$  表示  $M2$  对  $CPI$  的溢出效应.

图3 货币政策工具对物价的溢出效应

Fig. 3 Spillover effect of monetary policy tools on price indexes

#### 4.2 基于供给端细分行业的结果分析

本部分首先从行业层面出发研究不同行业之间的溢出效应.然后,研究数量型和价格型货币政策工具与供给端物价之间的相互溢出效应.需要说明的是,本部分同样是基于滚动样本进行研究,但是为了横向对比不同行业之间的差异性,本部分计算样本期内溢出均值作为对象开展分析.

下图展示了货币政策与供给端各细分行业之间的相互溢出网络.其中,节点包括数量型和价格型货币政策工具与供给端各行业物价指数.整体来看,不同节点对其他节点的溢出效应或者被溢出效应存在较明显的差异性.鉴于该图形无法刻画出明确的溢出效应发生规律,因此,后续部分主要使用表格的方式展示了不同变量之间相互溢出结果.

##### 1) 供给端行业之间相互溢出效应

表3列示了供给端各行业之间的价格波动相互溢出效应结果.表3第1列、表3第3列和表3第5列为行业名称.表3第2列、表3第4列和表3第6列依次为各行业受其他行业的溢出效应

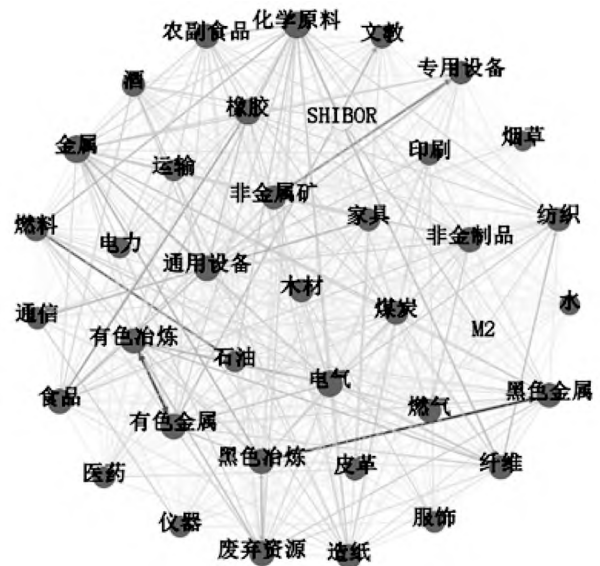


图4 供给端价格与货币政策关联网络图

Fig. 4 The network of supply-side price indexes and monetary policy tools

注:节点越大表示该节点对其他所有节点的溢出指数越高,该节点是关联结构中的关键节点.两个节点之间的箭头表示溢出方向.箭头粗细代表溢出指数,箭头越粗表示发起节点对目标节点的溢出指数越高.采用 Gephi 软件画图,并采用 Fruchterman Reingold 算法布局.

(“被溢出效应”)、对其他行业的溢出效应(“溢出效应”)以及对其他行业的净溢出效应(“净溢出效应”)。行业的名称按照溢出效应指标降序排列。

首先,被溢出效应水平最高的前 3 个行业<sup>⑧</sup>分别为金属制品业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业。这表明若其他行业发生价格波动,这三类行业受到的溢出效应最大。其次,溢出效应最强的 3 个行业分别为金属制品业、化学原料和化学制品制造业、电气机械和器材制造业。这表明若该三类行业发生价格波动,则对其他行业的溢出效应较强,使得其他行业随之发

生价格波动。最后,净溢出效应最强的 3 个行业分别为金属制品业、化学原料和化学制品制造业、电气机械和器材制造业。

整体而言,金属制品业、化学原料和化学制品制造业、电气机械和器材制造业和黑色金属冶炼和压延加工业等四个行业是我国物价波动溢出网络中的关键行业。这四个行业同属于供给端的中上游位置,意味着上游行业价格波动是我国供给端价格波动的重要组成部分。该结论与供给端溢出效应大于需求端溢出效应的结论相似,说明上游行业是我国物价波动的重要驱动因素。

表 3 供给端各行业价格之间相互溢出效应/%

Table 3 Mutual spillover effect between prices of industries at the supply side/%

行业名称	被溢出效应	行业名称	溢出效应	行业名称	净溢出效应
金属	2.24	金属	3.25	金属	1.01
黑色冶炼	2.21	化学原料	3.16	化学原料	0.97
化学原料	2.19	电气	2.87	电气	0.75
黑色金属	2.15	通用设备	2.74	通用设备	0.60
有色金属	2.15	有色金属	2.69	有色金属	0.54
有色冶炼	2.15	橡胶	2.60	橡胶	0.49
石油	2.14	有色冶炼	2.50	非金制品	0.40
通用设备	2.14	黑色冶炼	2.45	有色冶炼	0.35
电气	2.12	非金制品	2.44	食品	0.34
废弃资源	2.12	食品	2.33	农副食品	0.30
橡胶	2.11	废弃资源	2.28	黑色冶炼	0.24
纤维	2.1	造纸	2.27	造纸	0.21
造纸	2.06	农副食品	2.23	废弃资源	0.16
非金制品	2.04	纤维	2.15	燃料	0.11
煤炭	2.00	黑色金属	2.11	纤维	0.05
食品	1.99	燃料	2.06	木材	0.01
燃料	1.95	煤炭	1.92	非金属矿	-0.03
纺织	1.94	非金属矿	1.90	黑色金属	-0.04
非金属矿	1.93	纺织	1.89	纺织	-0.05
农副食品	1.93	木材	1.83	燃气	-0.06
木材	1.82	燃气	1.72	煤炭	-0.08
专用设备	1.82	专用设备	1.62	专用设备	-0.20
家具	1.78	酒	1.55	酒	-0.21
燃气	1.78	家具	1.52	家具	-0.26
酒	1.76	文教	1.42	文教	-0.32
文教	1.74	皮革	1.34	皮革	-0.34
印刷	1.72	运输	1.27	服饰	-0.34
运输	1.69	通信	1.26	医药	-0.36

⑧ 由于供给端行业数量较多,本研究选择前 3 个行业,近似于 36 个行业的前 10%,作为本研究关键行业的研究对象。

续表3

Table 3 Continues

行业名称	被溢出效应	行业名称	溢出效应	行业名称	净溢出效应
皮革	1.68	印刷	1.24	通信	-0.37
通信	1.63	医药	1.17	仪器	-0.37
医药	1.53	服饰	1.15	运输	-0.42
服饰	1.49	石油	1.13	印刷	-0.48
仪器	1.49	仪器	1.12	烟草	-0.51
电力	1.34	电力	0.80	电力	-0.54
水	1.27	水	0.72	水	-0.55
烟草	1.12	烟草	0.61	石油	-1.01

注：“被溢出效应”表示其他行业 PPI 对该行业 PPI 的溢出效应，“溢出效应”表示该行业 PPI 对其他行业 PPI 的溢出效应。

“净溢出效应”表示该行业 PPI 对其他行业 PPI 的净溢出效应，其等于该行业 PPI 对其他行业 PPI 的“溢出效应”与其他行业 PPI 对该行业 PPI 的“被溢出效应”之差。表中结果均为降序排序所得。

## 2) 数量型货币政策结果分析

表4是数量型货币政策工具与各行业价格相互溢出效应结果。前两列是数量型货币政策工具

对各行业价格的溢出效应。第三列和第四列是各行业价格波动对数量型货币政策工具的溢出效应。第二列和第四列数据均为降序排列。得到如下结论。

表4 数量型货币政策工具与各行业价格相互溢出效应

Table 4 Mutual spillover effect between quantitative monetary policy tools and industrial prices at the supply side

行业名称	M2→PPI/%	行业名称	M2→PPI/%	行业名称	PPI→M2/%	行业名称	PPI→M2/%
木材	2.00	石油	0.54	酒	3.42	印刷	1.20
酒	1.99	黑色冶炼	0.50	木材	3.34	电气	1.08
电力	1.90	农副食品	0.49	电力	2.47	纤维	1.07
文教	1.86	医药	0.48	橡胶	2.26	运输	1.05
仪器	1.84	有色金属	0.45	文教	2.20	家具	1.02
水	1.32	金属	0.45	通用设备	1.83	造纸	1.00
服饰	0.99	燃气	0.43	燃料	1.81	废弃资源	0.92
印刷	0.98	皮革	0.42	黑色金属	1.66	食品	0.90
橡胶	0.97	有色冶炼	0.42	金属	1.56	专用设备	0.87
家具	0.96	造纸	0.39	仪器	1.55	通信	0.87
通信	0.96	纤维	0.39	黑色冶炼	1.53	化学原料	0.86
烟草	0.76	食品	0.35	有色金属	1.49	燃气	0.84
通用设备	0.68	废弃资源	0.33	石油	1.45	非金属矿	0.70
运输	0.65	非金属矿	0.32	非金属制品	1.45	医药	0.66
专用设备	0.61	煤炭	0.29	水	1.28	纺织	0.60
燃料	0.58	电气	0.28	农副食品	1.26	烟草	0.56
非金属制品	0.57	纺织	0.26	服饰	1.26	皮革	0.55
黑色金属	0.56	化学原料	0.20	有色冶炼	1.21	煤炭	0.45

第一，数量型货币政策工具与不同行业供给端价格之间的相互溢出效应存在明显差距。从溢出水平来看，一方面，数量型货币政策工具对木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业的影响最大，溢出水平达到2%，而其对化学原料和化学制品制造业的溢出水平仅为0.2%。另一方面，酒、饮料及精制茶制造业对数量型货币政策工具的溢出水平

最高达到3.42%，而煤炭开采和洗选业对数量型货币政策工具的溢出水平仅为0.45%。结合鄢莉莉和吴利学<sup>[2]</sup>研究结论可知，不同行业的价格粘性、消费需求、要素密集程度和投入产出结构具有明显的不同，上述多种因素综合导致不同行业在面对货币政策工具冲击时表现出不同的价格波动特征。

第二, 货币政策工具对不同行业溢出效应的分布具有较高一致性. 整体来看, 数量型货币政策工具溢出效应最高的前 3 个行业分别为木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业; 酒、饮料及精制茶制造业; 电力、热力生产和供应业. 货币政策工具被溢出效应最高的前 3 个行业分别为酒、饮料及精制茶制造业; 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业; 电力、热力生产和供应业. 因此, 这 3 个行业与数量型货币政策工具的相互溢出效应最强, 是监管部门重点关注行业. 但是, 数量型货币政策工具影响较明显的行业并非关键性行业. 具体而言, 表 5 中与数量型货币政策工具相互溢出效应最强的行业在表 3 中均位于 20 名以后. 特别地, 酒、饮料及精制茶制造业位于第 34 名(共 36 个行业). 该结论表明, 我国货币政策工具并没有对供给端的关键行业产生较高的调控效果.

### 第三, 数量型货币政策工具对供给端价格的

溢出效应低于被溢出效应. 首先, 从溢出水平的平均值来看, 数量型货币政策工具的溢出水平低于其被溢出水平. 从行业数量来看, 36 个行业中, 有 32 个行业中数量型货币政策工具的溢出水平低于其被溢出水平. 这两方面结果表明, 数量型货币政策工具对供给端价格的溢出效应弱于被溢出效应. 换言之, 政府部门制定数量型货币政策工具在一定程度上会受到供给端价格波动的影响, 但是政府部门实施货币政策并没有得到较理想的调控结果.

### 3) 价格型货币政策结果分析

表 5 展示了价格型货币政策工具与各行业价格的相互溢出结果. 前两列是价格型货币政策工具对各行业价格的溢出效应. 第三列和第四列是各行业价格波动对价格型货币政策工具的溢出效应. 第二列和第四列数据均为降序排列. 得到如下结论.

表 5 价格型货币政策工具与各行业价格之间相互溢出效应

Table 5 Mutual spillover effect between price-based monetary policy tools and industrial prices at the supply side

行业名称	SHIBOR→ PPI/%	行业名称	SHIBOR→ PPI/%	行业名称	PPI→ SHIBOR/%	行业名称	PPI→ SHIBOR/%
酒	3.66	纤维	0.77	酒	4.94	非金制品	1.32
医药	2.25	燃料	0.75	纺织	3.06	煤炭	1.31
电力	2.13	非金属矿	0.74	医药	2.44	非金属矿	1.31
水	2.09	通用设备	0.73	燃气	1.97	有色冶炼	1.28
燃气	1.51	仪器	0.72	电力	1.94	有色金属	1.22
纺织	1.49	非金制品	0.71	农副食品	1.89	印刷	1.11
专用设备	1.20	有色冶炼	0.71	黑色金属	1.86	燃料	1.11
木材	1.19	通信	0.69	通用设备	1.84	橡胶	1.11
黑色金属	1.18	皮革	0.68	废弃资源	1.71	黑色冶炼	1.07
运输	1.17	黑色冶炼	0.67	木材	1.68	文教	1.02
烟草	1.15	食品	0.65	水	1.66	金属	0.97
煤炭	1.06	电气	0.63	专用设备	1.61	石油	0.92
印刷	0.97	有色金属	0.60	造纸	1.50	烟草	0.87
造纸	0.96	服饰	0.58	纤维	1.44	皮革	0.87
废弃资源	0.95	化学原料	0.58	化学原料	1.42	仪器	0.66
文教	0.85	橡胶	0.46	电气	1.41	通信	0.65
农副食品	0.84	金属	0.41	运输	1.36	服饰	0.63
石油	0.78	家具	0.37	食品	1.32	家具	0.46

注: “→”表示前面变量对后面变量的溢出效应, 例如 SHIBOR→PPI 表示 SHIBOR 对 PPI 的溢出效应.

第一, 价格型货币政策工具与不同行业价格之间的相互溢出效应存在明显的差异. 具体来看, 价格型货币政策工具对酒、饮料及精制茶制造业

的溢出水平最大为 3.66%, 而其对家具制造业溢出水平仅为 0.37%. 酒、饮料及精制茶制造业对价格型货币政策工具的溢出水平最高为 4.94%,



而家具制造业对价格型货币政策工具的溢出水平仅为 0.46%。以上结论说明,对于酒、饮料及精制茶制造业而言,价格型货币政策工具和酒、饮料及精制茶制造业之间具有最强的相互溢出效应,与家具制造业则具有最弱的相互溢出效应。该结论与数量型货币政策工具结论相似,不同行业与货币政策工具的相互溢出效应存在较大的差异性。

第二,货币政策工具对不同行业溢出效应的分布不具有规律性。整体来看,价格型货币政策工具溢出效应最强的前 3 个行业分别为酒、饮料及精制茶制造业;医药制造业;电力、热力生产和供

应业。对价格型货币政策工具溢出效应最强的前 3 个行业分别为酒、饮料及精制茶制造业;纺织业;医药制造业。两种溢出方向下前 3 个行业的类型并不一致。

第三,价格型货币政策工具的溢出效应低于其被溢出效应。该结论与数量型货币政策工具相似。而且,结合表 3 和表 6 可以发现,价格型货币政策工具溢出效应和被溢出效应最强的行业在表 3 中均位于 25 名以后。该结论与数量型货币政策工具一致,同样表明我国价格型货币政策工具并没有与关键行业具有较高的相互溢出效应。

表 6 需求端各种类价格之间相互溢出效应/%

Table 6 Mutual spillover effect between various prices on the demand side/%

种类名称	被溢出效应	种类名称	溢出效应	种类名称	净溢出效应
烟酒	1.54	交通	1.58	居住	0.57
衣着	1.41	烟酒	1.11	交通	0.28
交通	1.30	居住	1.05	衣着	-0.41
居住	0.48	衣着	1.00	烟酒	-0.43

注:“被溢出效应”表示其他种类 CPI 对该类 CPI 的溢出效应,“溢出效应”表示该类 CPI 对其他种类 CPI 的溢出效应。“净溢出效应”表示该类 CPI 对其他种类 CPI 的净溢出效应,其等于该类 CPI 对其他种类 CPI 的“溢出效应”与其他种类 CPI 对该类 CPI 的“被溢出效应”之差。表中结果均为降序排序所得。

最后,对比两种类型货币政策工具的溢出水平来看,价格型货币政策工具平均受每个行业的溢出效应为 1.47%,平均对每个行业的溢出效应为 1.02%;数量型货币政策工具平均受每个行业的溢出效应为 1.34%,平均对每个行业的溢出效应为 0.75%。因此,从行业层面来看,价格型货币政策工具与物价波动的关联性强于数量型货币政策工具。结合整体层面结果可知,数量型货币政策工具在整体层面具有较好的价格调节作用,价格型货币政策工具在行业层面具有更加明显的价格调节作用。该结论表明综合运用数量型和价格型货币政策工具能够较好的调控我国物价波动,该观点与伍戈和连飞<sup>[16]</sup>相似。

### 4.3 基于需求端细分种类的结果分析

类似前一部分,本部分采用滚动样本方法获得需求端各类价格及其与货币政策的动态相互溢出效应,然后计算样本期内溢出水平的均值作为对象开展分析。图 5 展示了货币政策与需求端各细分行业之间的相互溢出网络。其中,节点包括数量型和价格型货币政策工具与供给端各行业物价指数。整体来看,价格型货币政策工具和交通类物

价指数具有更加明显的溢出作用。类似前一部分,本部分后续分析同样使用表格的方式展示了不同变量之间相互溢出结果。

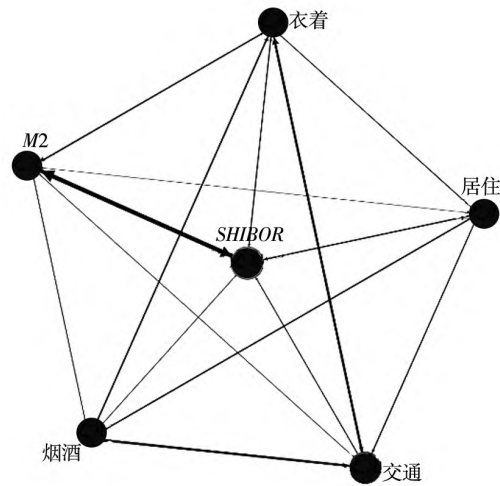


图 5 需求端价格与货币政策关联网络图

Fig. 5 The network of demand-side price indexes and monetary policy tools

注:节点越大表示该节点对其他所有节点的溢出指数越高,该节点是关联结构中的关键节点。两个节点之间的箭头表示溢出方向。箭头粗细代表溢出指数,箭头越粗表示发起节点对目标节点的溢出指数越高。Gephi 软件画图,并采用 Fruchterman Reingold 算法布局。

### 1) 需求端种类之间相互溢出效应

表 6 列示了需求端各种类价格之间相互溢出效应。可以看出,烟酒、衣着、交通类等价格指数具有较高的被溢出效应,交通类价格指数具有较高的溢出效应。整体而言,居住类、交通和通信类对其他种类的净溢出效应为正,表明上述两类发生价格波动,其余种类也会发生价格波动。因此,居住类和交通类是需求端价格波动的重要组成部分。

### 2) 货币政策与需求端价格相互溢出结果分析

表 7 中栏 A 是数量型货币政策工具与各种类价格之间的关联情况,可以得到如下结论:与数量型货币政策工具相互溢出水平最大的为衣着类价格,溢出水平最小的为居住类价格。该结论表明,货币政策工具与衣着类价格之间的关联性最强,与居住类价格之间的关联性最弱。结合表 7 可知,数量型货币政策工具并没有与居住类和交通类两类价格之间存在较高的相互溢出效应,意味着货币政策工具的实施效果并不理想。

表 7 中栏 B 是价格型货币政策工具与各种类价格波动之间的关联情况,可以得到如下结论:受价格型货币政策工具影响最大的为衣着类价格,对价格型货币政策工具影响最大的为居住类价格。而且,居住类价格指数在需求端价格波动中具有较强的净溢出效应。因此,价格型货币政策工具盯住需求端关键种类价格的作用强于数量型货币政策工具。

结合表 6 和表 7 可知,除衣着类价格外,各种类价格与价格型货币政策工具之间的相互溢出程度均强于其与数量型货币政策工具的相互溢出程度,这表明相对于数量型货币政策工具,价格型货币政策工具与需求端价格波动的相互溢出效应更强。结合前面结果,在整体价格层面,数量型货币政策工具与物价波动的相互溢出效应更强;在行业或者种类层面,价格型货币政策工具与物价之间具有更强的相互溢出效应。因此,我国采用数量型和价格型货币政策工具相结合的方式可以更加有效的调控整体和行业层面物价波动。

表 7 货币政策与需求端各种类价格之间相互溢出效应/%

Table 7 Mutual spillover effect between monetary policy tools and various prices on the demand side/%

种类名称	CPI→	种类名称	→CPI
栏 A: 数量型货币政策工具与各种类需求端价格波动			
	CPI→M2/%		M2→CPI/%
衣着	1.49	衣着	1.31
交通	0.85	烟酒	0.68
烟酒	0.83	交通	0.47
居住	0.61	居住	0.09
栏 B: 价格型货币政策工具与各种类需求端价格波动			
	CPI→SHIBOR/%		SHIBOR→CPI/%
居住	1.61	衣着	1.27
衣着	1.13	烟酒	0.79
交通	1.13	居住	0.76
烟酒	0.74	交通	0.69

注:“→”表示前面变量对后面变量的溢出效应,例如 CPI→M2 表示 CPI 对 M2 的溢出效应。

## 4.4 进一步分析: 货币政策、跨行业溢出渠道对物价波动的影响机制分析

结合研究假设部分,其他行业物价波动、不同类型货币政策工具均会对某一特定行业物价水平产生影响作用。因此,本部分构建多元回归模型量化研究共同冲击、投入产出关联和资本关联对行

业层面物价波动的影响作用及差异性。鉴于全样本结果分析发现供给端溢出效应强于需求端,而且供给端行业具有明确的行业分类和投入产出、商业信用和银行信贷等统计数据,本部分以供给端行业价格跨行业溢出效应为对象进行研究。

考虑到投入产出表数据并非每年都有,样本

期间仅 2012 年、2015 年、2017 年和 2018 年有投入产出数据. 因此, 本部分以上述 4 年数据为基础进行作用机制分析. 同时, 后面则采用其他方式进行稳健性分析. 其中, 表 8 为单变量回归结果, 表 9 和表 10 为多变量回归结果. 表 8 第一部分和表 9 的被解释变量为被溢出效应, 表 8 第二部分和表 10 的被解释变量为溢出效应. 本部分的结论如下所述.

首先, 单变量回归结果表明, 投入产出关联、货币政策和宏观经济波动对特定行业价格波动被溢出效应的影响更加显著, 对特定行业价格波动的溢出效应并不显著, 研究假设 1a 和研究假设 2a、研究假设 2b 成立, 研究假设 1b 和研究假设 1c 并没有得到验证. 该结论表明上述因素更多的是行业价格发生波动的关键来源, 而不会推动行业价格波动对其他行业的溢出. 而且, 数量型货币政策工具、价格型货币政策工具和宏观经济波动的系数均显著为正. 该结论表明, 相比信贷关联、投入产出关联, 以货币政策和宏观经济波动为代表的共同冲击是物价波动的重要冲击来源. 该结论与杜海韬和邓翔<sup>[1]</sup>的结论相似. 后者指出, 宏观冲击是驱动生产资料、工业产品价格波动的主

要原因.

其次, 当被解释变量为被溢出效应时, 中间使用的系数显著为负. 该结论意味着, 处于上游位置的行业受到被溢出效应的程度相对较弱. 前面结果表明, 供给端行业价格的溢出效应大于需求端价格的溢出效应. 因此, 本部分结果与前述结果保持一致, 下游行业价格波动受溢出的程度更加明显.

最后, 多变量回归结果发现, 当被解释变量为被溢出效应时, 价格型货币政策回归系数在单变量模型中显著为正, 但是在加入宏观经济波动等变量后不显著. 其原因可能在于: 第一, 货币政策同样会对宏观经济波动具有调节作用, 这便意味着价格型货币政策工具与宏观经济波动之间存在着部分共同信息, 导致模型中同时加入两者后价格型货币政策工具的影响效果减弱. 第二, 本部分的数据频度为季度数据, 而 LASSO-VAR 模型使用的数据为月度数据. 卞志村和胡恒强<sup>[32]</sup>研究发现, 价格型货币政策工具会在短时间内抑制通货膨胀. 因此, 时间频度的降低导致价格型货币政策工具的影响作用有所减弱.

表 8 基于单变量模型的影响因素分析

Table 8 Factor analysis of spill-from effects based on univariate model

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	第一部分: 被解释变量为各行业受其他行业的价格波动溢出( <i>Fromspill</i> )						
	中间投入	中间使用	商业信用	信贷依赖	M2	SHIBOR	GDP 增速
解释变量	-0.062	-0.149*	0.351	-0.187	0.434***	0.020**	1.017**
	(-1.48)	(-2.02)	(1.02)	(-0.51)	(3.83)	(2.29)	(2.48)
常数项	5.349***	6.940***	4.203***	4.247***	4.203***	4.154***	4.106***
	(6.91)	(5.13)	(3 470.90)	(50.29)	(16 993.70)	(190.24)	(103.56)
样本量	288	288	288	288	288	288	288
R <sup>2</sup>	0.025	0.073	0.007	0.006	0.065	0.015	0.052
	第二部分: 被解释变量为各行业对其他行业的价格波动溢出( <i>Tospill</i> )						
	中间投入	中间使用	商业信用	信贷依赖	M2	SHIBOR	GDP 增速
解释变量	-0.154	-0.130	0.036	-0.253	0.152	0.004	0.492
	(-1.63)	(-0.83)	(0.05)	(-0.29)	(0.47)	(0.15)	(0.43)
常数项	6.968***	6.520**	4.121***	4.179***	4.121***	4.111***	4.074***
	(3.98)	(2.24)	(1 642.21)	(20.57)	(5 825.99)	(61.63)	(37.20)
样本量	288	288	288	288	288	288	288
R <sup>2</sup>	0.025	0.009	0.000	0.002	0.001	0.000	0.002

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示估计值在 10%、5% 和 1% 的水平上显著; 括号内为回归系数的 t 统计量.

表 9 基于多变量模型的被溢出效应的影响因素分析

Table 9 Factor analysis of spill-from effects based on multivariable model

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	被解释变量：各行业受其他行业的价格波动溢出( <i>Fromspill</i> )			
<i>M2</i>	0.388 *** ( 4.63 )		0.348 *** ( 5.38 )	
<i>SHIBOR</i>		0.008 ( 1.05 )		0.005 ( 0.74 )
中间投入	-0.011 ( -0.39 )	-0.019 ( -0.59 )		
中间使用			-0.076 ( -1.25 )	-0.099 ( -1.53 )
商业信用	0.364 ( 1.18 )	0.435 ( 1.36 )	0.325 ( 1.01 )	0.372 ( 1.13 )
信贷依赖	-0.356 ( -0.84 )	-0.439 ( -1.00 )	-0.284 ( -0.74 )	-0.338 ( -0.87 )
GDP 增速	1.209 * ( 2.06 )	1.145 * ( 2.05 )	1.041 ** ( 2.07 )	0.968 * ( 2.03 )
常数项	4.373 *** ( 8.18 )	4.520 *** ( 7.59 )	5.570 *** ( 4.79 )	5.997 *** ( 4.86 )
样本量	288	288	288	288
$R^2$	0.143	0.095	0.158	0.120

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示估计值在 10%、5% 和 1% 的水平上显著；括号内为回归系数的  $t$  统计量。表 9 第(1)列、表 9 第(2)列两列采用中间投入表示投入产出状况。表 9 第(3)列、表 9 第(4)列两列采用中间使用表示投入产出状况。表 9 第(1)列、表 9 第(3)列两列考虑数量型货币政策工具(*M2*)的影响。表 9 第(2)列、表 9 第(4)列两列考虑价格型货币政策工具(*SHIBOR*)的影响。

表 10 基于多变量模型的溢出效应的影响因素分析

Table 10 Factor analysis of spill-to effects based on multivariable model

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	被解释变量：各行业对其他行业的价格波动溢出( <i>To spill</i> )			
<i>M2</i>	0.057 ( 0.20 )		0.054 ( 0.19 )	
<i>SHIBOR</i>		-0.008 ( -0.40 )		-0.006 ( -0.31 )
中间投入	-0.149 ( -1.39 )	-0.152 ( -1.41 )		
中间使用			-0.102 ( -0.56 )	-0.108 ( -0.59 )
商业信用	0.125 ( 0.17 )	0.125 ( 0.17 )	0.044 ( 0.06 )	0.042 ( 0.05 )
信贷依赖	-0.156 ( -0.15 )	-0.160 ( -0.15 )	-0.259 ( -0.25 )	-0.259 ( -0.25 )
GDP 增速	0.025 ( 0.02 )	0.105 ( 0.07 )	0.451 ( 0.28 )	0.508 ( 0.34 )
常数项	6.913 *** ( 3.44 )	6.979 *** ( 3.44 )	6.005 * ( 1.78 )	6.128 * ( 1.80 )
样本量	288	288	288	288
$R^2$	0.026	0.026	0.011	0.011

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示估计值在 10%、5% 和 1% 的水平上显著；括号内为回归系数的  $t$  统计量。表 10 第(1)列、表 10 第(2)列两列采用中间投入表示投入产出状况。表 10 第(3)列、表 10 第(4)列两列采用中间使用表示投入产出状况。表 10 第(1)列、表 10 第(3)列两列考虑数量型货币政策工具(*M2*)的影响。表 10 第(2)列、表 10 第(4)列两列考虑价格型货币政策工具(*SHIBOR*)的影响。

前述研究主要基于 2012 年、2015 年、2017 年和 2018 年共 4 年的数据进行实证分析。作为稳健性分析,本部分采用如下两种方式扩充样本:第一,在 2011 年、2013 年和 2014 年样本中均采用 2012 年投入产出表,在 2016 年样本中采用 2015 年投入产出表,在 2019 年样本中采用 2018 年投入产出表。第二,在 2011 年采用 2012 年投入产出表,然后利用线性插值的方式对其余几年的数据进行填补。研究结果与基本结果一致,说明本研究研究结论的稳健性<sup>⑨</sup>。

## 5 结束语

实体经济价格波动一直是中央银行制定货币政策时重点关注的目标。作为对传统研究的拓展,本研究从行业层面出发,运用 LASSO-VAR 模型研究不同类型货币政策工具与供给端和需求端价格之间的相互溢出效应。本研究的主要结论有以下四个方面。

全样本结果表明,实体经济中供给端价格波动的溢出效应大于需求端,意味着上游价格波动具有更加重要的溢出效应。而且,相比价格型货币政策工具,数量型货币政策工具与物价之间具有更加明显的关联性。滚动样本结果显示,数量型货币政策工具在近期对需求端价格波动的溢出效应有所加强。而且,价格型货币政策工具对物价的溢出效应逐步下降,导致其调控效果弱于数量型货币政策工具。

从供给端来看,第一,金属制品业、化学原料和化学制品制造业、电气机械和器材制造业和黑色金属冶炼和压延加工业等四个行业是我国物价波动中的关键行业,意味着上游行业价格波动是我国供给端价格波动的重要组成部分。第二,受到

不同行业的价格粘性、消费需求、要素密集程度和投入产出结构等方面的不同,不同行业与货币政策的关联性存在较大差异。第三,不同类型货币政策工具溢出效应较明显的行业均是非关键行业,即货币政策的溢出效应弱于被溢出效应。此外,价格型货币政策具有更加明显的价格调控作用。

从需求端分种类来看,居住类和交通类是需求端价格波动的重要组成部分。此外,除衣着类需求端价格外,需求端价格波动与价格型货币政策工具之间的相互溢出程度均强于数量型货币政策工具,该结论与供给端一致。

跨行业溢出作用机制结果表明:第一,投入产出关联、货币政策和宏观经济波动对特定行业价格波动被溢出效应的影响更加显著,对特定行业价格波动的溢出效应并不显著。第二,相比信贷关联、投入产出关联,以货币政策和宏观经济波动为代表的共同冲击是物价波动的重要冲击来源。第三,处于上游位置的行业受到被溢出效应的程度相对较弱,表明下游行业价格波动受溢出的程度更加明显。

基于以上结论,本研究提出如下政策建议:第一,密切关注供给端价格波动水平。在中国,供给端价格波动的溢出效应高于需求端,因此,政府部门应实时监测上游生产者出厂价格指数的波动,能够及时做出预警和反应。第二,中国货币政策的实施仍然具有可提升的空间。货币政策对物价的溢出效应小于被溢出效应,因此,我国货币政策传导渠道有待进一步畅通。第三,综合运用结构性货币政策工具。根据本研究结论,政府部门可以在总量调控时使用数量型货币政策工具,在行业层面调控时使用价格型货币政策工具,以平衡总量和结构之间的关系。

## 参 考 文 献:

- [1] 杜海韬, 邓翔. 部门价格动态、特质冲击与货币政策——基于结构动态因子方法[J]. 经济研究, 2013, 48(12): 93-105.

<sup>⑨</sup> 这里不再展示稳健性结果,若需查阅请与作者邮件沟通索取。

- Du Haitao, Deng Xiang. Sectoral prices dynamics, idiosyncratic shocks and monetary policy: A structural dynamic factor approach[J]. *Economic Research Journal*, 2013, 48(12): 93–105. (in Chinese)
- [2] 鄢莉莉, 吴利学. 投入产出结构、行业异质性与中国经济波动[J]. *世界经济*, 2017, 40(8): 3–28.  
Yan Lili, Wu Lixue. Input-output structure, industrial heterogeneity and China's economic fluctuations[J]. *The Journal of World Economy*, 2017, 40(8): 3–28. (in Chinese)
- [3] 侯成琪, 龚六堂. 部门价格粘性的异质性与货币政策的传导[J]. *世界经济*, 2014, 37(7): 23–44.  
Hou Chengqi, Gong Liutang. Heterogeneity of sectoral price stickiness and transmission of monetary policy[J]. *The Journal of World Economy*, 2014, 37(7): 23–44. (in Chinese)
- [4] 张成思, 田涵晖. 通货膨胀结构性分化与货币政策反应机制[J]. *世界经济*, 2020, 43(9): 3–26.  
Zhang Chengsi, Tian Hanhui. Inflation structural divergence and monetary policy response mechanism[J]. *The Journal of World Economy*, 2020, 43(9): 3–26. (in Chinese)
- [5] Carvalho V M, Tahbaz-Salehi A. Production networks: A primer[J]. *Annual Review of Economics*, 2019, 11(8): 635–663.
- [6] Acemoglu D, Carvalho V, Ozdaglar A, et al. The network origins of aggregate fluctuations[J]. *Econometrica*, 2012, 80(5): 1977–2016.
- [7] Acemoglu D, Azar P D. Endogenous production networks[J]. *Econometrica*, 2020, 88(1): 33–82.
- [8] 司登奎, 李小林, 赵仲匡. 非金融企业影子银行化与股价崩盘风险[J]. *中国工业经济*, 2021, 38(6): 174–192.  
Si Dengkui, Li Xiaolin, Zhao Zhongkuang. Non-financial enterprises' shadow banking business and stock price crash risk[J]. *China Industrial Economics*, 2021, 38(6): 174–192. (in Chinese)
- [9] 邓路, 谢志华, 李思飞. 民间金融、制度环境与地区经济增长[J]. *管理世界*, 2014, (3): 31–40.  
Deng Lu, Xie Zhihua, Li Sifei. The finance of the non-governmental finance, the system environment and the growth of the regional economy[J]. *Journal of Management World*, 2014, (3): 31–40. (in Chinese)
- [10] Hertzl M G, Officer M S. Industry contagion in loan spreads[J]. *Journal of Financial Economics*, 2012, 103(3): 493–506.
- [11] Altinoglu L. The origins of aggregate fluctuations in a credit network economy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2021, 17(C): 316–334.
- [12] 侯成琪, 罗青天, 吴桐. PPI 和 CPI: 持续背离与货币政策的选择[J]. *世界经济*, 2018, 41(7): 49–74.  
Hou Chengqi, Luo Qingtian, Wu Tong. PPI and CPI: Persistent divergence and optimal response of monetary policy[J]. *The Journal of World Economy*, 2018, 41(7): 49–74. (in Chinese)
- [13] 张成思. 长期均衡、价格倒逼与货币驱动——我国上中下游价格传导机制研究[J]. *经济研究*, 2010, 45(6): 42–52.  
Zhang Chengsi. Long-run equilibrium, reversed price transmission, and monetary driving: Price transmission mechanism of different stages in China[J]. *Economic Research Journal*, 2010, 45(6): 42–52. (in Chinese)
- [14] 郑尊信, 姜春艳, 徐晓光, 等. 货币政策、商品金融化与物价波动[J]. *经济研究*, 2020, 55(7): 76–91.  
Zheng Zunxin, Jiang Chunyan, Xu Xiaoguang, et al. Monetary policy, commodity financialization and price fluctuation[J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(7): 76–91. (in Chinese)
- [15] 杨子晖, 赵永亮, 柳建华. CPI 与 PPI 传导机制的非线性研究: 正向传导还是反向倒逼? [J]. *经济研究*, 2013, 48(3): 83–95.  
Yang Zihui, Zhao Yongliang, Liu Jianhua. A nonlinear research on the transmission mechanism between CPI and PPI: Positive price transmission or reversed price transmission? [J]. *Economic Research Journal*, 2013, 48(3): 83–95. (in Chinese)
- [16] 伍戈, 连飞. 中国货币政策转型研究: 基于数量与价格混合规则的探索[J]. *世界经济*, 2016, 39(3): 3–25.  
Wu Ge, Lian Fei. A study on China's monetary policy transformation: An exploration based on the mixed rule of quantity and price[J]. *The Journal of World Economy*, 2016, 39(3): 3–25. (in Chinese)

- [17] Kydland F E, Prescott E C. Time to build and aggregate fluctuations [J]. *Econometrica*, 1982, 50(6): 1345–1370.
- [18] 余建干. 不同黏性对中国经济波动和货币政策的影响——基于贝叶斯估计的新凯恩斯 DSGE 模型 [J]. *管理科学学报*, 2017, 20(4): 1–16.  
Yu Jiangan. Empirical effect of different stickiness regimes on macroeconomic fluctuations and monetary policy in China [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(4): 1–16. (in Chinese)
- [19] 张 龙, 殷 红, 王 擎. 数量型还是价格型——来自货币政策“非线性”有效性的经验证据 [J]. *中国工业经济*, 2020, (7): 61–79.  
Zhang Long, Yin Hong, Wang Qing. Quantity type or price type: Empirical evidence from the “Non-Linear” effectiveness of monetary policy [J]. *China Industrial Economics*, 2020, (7): 61–79. (in Chinese)
- [20] 林东杰, 崔小勇, 龚六堂. 货币政策、消费品和投资品通货膨胀——基于金融加速器视角 [J]. *金融研究*, 2019, (3): 18–36.  
Lin Dongjie, Cui Xiaoyong, Gong Liutang. Monetary policy, consumption, and investment goods inflation: A financial accelerator perspective [J]. *Journal of Financial Research*, 2019, (3): 18–36. (in Chinese)
- [21] 王红建, 汤泰劼, 李茫茫, 等. 通货膨胀、非对称性贬值与商业信用结构——基于产品市场竞争地位的视角 [J]. *管理科学学报*, 2021, 24(2): 28–47.  
Wang Hongjian, Tang Taijie, Li Mangmang, et al. Inflation, asymmetric devaluation risk and trade credit restructuring: Perspective from the competitive position in the product market [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(2): 28–47. (in Chinese)
- [22] 孙坚强, 崔小梅, 蔡玉梅. PPI 和 CPI 的非线性传导: 产业链与价格预期机制 [J]. *经济研究*, 2016, 51(10): 54–68.  
Sun Jianqiang, Cui Xiaomei, Cai Yumei. Nonlinear transmission between CPI and PPI: Production chain and price expectation mechanisms [J]. *Economic Research Journal*, 2016, 51(10): 54–68. (in Chinese)
- [23] 王春峰, 康 莉, 李汶华. 中国通货紧缩成因的实证研究——VAR 方法 [J]. *管理科学学报*, 2000, 3(1): 23–38.  
Wang Chunfeng, Kang Li, Li Wenhua. Empirical research on the causes of the deflation in China: A VAR approach [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2000, 3(1): 23–38. (in Chinese)
- [24] Diebold F X, Yilmaz K. Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets [J]. *The Economic Journal*, 2009, 119(1): 158–171.
- [25] Atalay E. How important are sectoral shocks? [J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2017, 9(4): 254–280.
- [26] Acemoglu D, Kucik U, Kerr W. Networks and the macroeconomy: An empirical exploration [J]. *NBER Macroeconomics Annual*, 2016, 30: 273–335.
- [27] Weinstein D E, Amiti M. How much do idiosyncratic bank shocks affect investment? Evidence from matched bank-firm loan data [J]. *Journal of Political Economy*, 2018, 126(6): 525–587.
- [28] 苏 治, 胡 迪. 通货膨胀目标制是否有效? ——来自合成控制法的新证据 [J]. *经济研究*, 2015, 50(6): 74–88.  
Su Zhi, Hu Di. Is inflation targeting effective?: New evidence from the synthetic control methods [J]. *Economic Research Journal*, 2015, 50(6): 74–88. (in Chinese)
- [29] 张 静. 当前通货膨胀压力下的货币政策取向 [J]. *金融研究*, 2008, (7): 40–44.  
Zhang Jing. Monetary policy orientation under current inflationary pressure [J]. *Journal of Financial Research*, 2008, (7): 40–44. (in Chinese)
- [30] 孟宪春, 张屹山, 李天宇. 中国经济“脱实向虚”背景下最优货币政策规则研究 [J]. *世界经济*, 2019, 42(5): 27–48.  
Meng Xianchun, Zhang Yishan, Li Tianyu. The optimal monetary policy rule against the background of China’s economic “Shifting from real to fictitious” [J]. *The Journal of World Economy*, 2019, 42(5): 27–48. (in Chinese)

[31] 贾妍妍, 方意, 荆中博. 中国金融体系放大了实体经济风险吗[J]. 财贸经济, 2020, 41(10): 111–128.

Jia Yanyan, Fang Yi, Jing Zhongbo. Does China's financial system amplify risks in the real economy? [J]. Finance & Trade Economics, 2020, 41(10): 111–128. (in Chinese)

[32] 卞志村, 胡恒强. 中国货币政策工具的选择: 数量型还是价格型? ——基于 DSGE 模型的分析[J]. 国际金融研究, 2015, (6): 12–20.

Bian Zhicun, Hu Hengqiang. The choice of monetary policy tools in China: Quantitative or price? Analysis based on DSGE model [J]. Studies of International Finance, 2015, (6): 12–20. (in Chinese)

## Bilateral spillover effect between monetary policy and price index in China: Evidence from the industry perspective

JING Zhong-bo<sup>1</sup>, JIA Yan-yan<sup>2</sup>, FANG Yi<sup>3\*</sup>, LI Zheng<sup>2</sup>

1. School of Management Science and Engineering, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;
2. School of Finance, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China;
3. National Academy of Development and Strategy, Renmin University of China, Beijing 100872, China

**Abstract:** Maintaining price stability is an important goal of monetary policy. Different from previous aggregate-level studies, this paper starts from the industry level, expands the Cobb-Douglas function, studies the cross-industry spillover of price fluctuations through input-output, capital correlation and other channels, analyzes the bilateral spillover effect of monetary policy and price, and puts forward the research hypotheses. Then, this paper uses monetary policy, supply-side production price index and demand-side consumer price index in China to build a LASSO-VAR model for empirical analyses. Results show that, the spillover effect of supply-side price index on the demand-side is greater than that in the opposite direction, and there is a stronger bilateral spillover effect between quantitative monetary policy tools and price index. At the industry level, there is a stronger bilateral spillover effect between price-based monetary policy tools and price index. In terms of channel decomposition for supply side price index, compared with credit correlation and input-output correlation, the common impact represented by monetary policy and macroeconomic fluctuation is an important source of price fluctuation. This paper provides valuable advices for China's monetary authorities to effectively stabilize the price index.

**Key words:** price index; fluctuation mechanism; monetary policy; input-output correlation; capital correlation