

供给侧结构性改革加剧价格波动吗

吕 炜, 高帅雄, 周 潮

[摘要] 2002年以来中国上游行业的价格水平大幅度波动,需求侧层面的外部冲击是引起上游行业价格波动的重要原因,那么,来自供给侧层面的因素又在上游行业的价格波动中起到何种作用呢?本文基于投入产出网络构建了包含多个生产部门在内的动态随机一般均衡模型。研究发现,上游行业内部存在较强的“价格自循环”效应,“价格自循环”效应起到了放大器的作用,使得上游行业的整体价格水平对冲击的反应更加敏感。此外,上游行业拥有较强的市场势力。较强的市场势力与“价格自循环”效应相互叠加,进一步放大了上游行业价格对外部冲击的敏感程度,造成上游行业价格大起大落。价格的大起大落容易扭曲资源配置并对经济产生一系列负面影响。因此,在供给侧结构性改革的背景下,政府通过清理过剩产能、市场退出等形式实现改革目标的同时,应当更加关注上游行业内部的市场势力变动,切实引入有效的竞争机制,防止上游行业市场势力重新增长,防止其与“价格自循环”效应重新叠加造成价格大幅波动,避免供给侧结构性改革成果遭到破坏。同时,在应对价格波动方面,政府也应注重对供给侧的调节,弱化“价格自循环”效应可能带来的不利影响。

[关键词] 价格自循环; 投入产出网络; 供给侧结构性改革; 动态随机一般均衡模型
[中图分类号]F120 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2017)08-0005-20

一、引言

作为经济体系的重要组成部分,上游行业价格的大幅波动直接影响整个国民经济的稳定运行。2002—2012年以黑色金属矿采业、黑色金属冶炼及压延加工业和煤炭开采业为代表的上游行业的整体价格飞速上涨。截至2012年底,上游行业整体价格水平最高涨幅达300%。2012年之后,上游行业整体的价格水平大幅回落。而同时期,中国经济也进入了供给侧结构性改革阶段。然而,在经历供给侧结构性改革之后,从2016年下半年开始,上游行业的价格水平又开始强势反弹,并持续到2017年上半年。那么,是什么原因造成中国上游行业的价格水平表现出如此大的波动呢?当前,许

[收稿日期] 2017-05-27

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“推进农业转移人口市民化:路径选择、财力保障与地方政府激励研究”(批准号14ZDA032)。

[作者简介] 吕炜(1969—),男,重庆人,东北财经大学经济与社会发展研究院教授,博士生导师,经济学博士;高帅雄(1991—),男,河北邯郸人,东北财经大学财政税务学院博士研究生;周潮(1971—),男,甘肃张掖人,中国人民银行张掖市中心支行经济师。通讯作者:吕炜,电子邮箱:weilv008@163.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

多学者从引起价格波动的各类需求侧冲击入手研究价格波动的原因。有研究发现,当经济体系受到各项外部冲击时(陈建奇,2008;邹炜和范继涛,2009;董直庆等,2009;桂文林和韩兆洲,2011),不同层级的产品价格对外部冲击的反应不同,这便会造成价格波动幅度的差异(杨继生和冯炎,2013)。诚然,需求侧的外部冲击是导致上游行业价格波动的重要原因,但来自供给侧层面的因素又是如何影响上游行业的价格波动呢?尤其是政府实施供给侧结构性改革以来,供给侧结构性改革带来的供给侧变动是否是导致2016年下半年以来中国上游行业新一轮价格波动的主要原因呢?如果供给侧结构性改革加剧而不是缓解了价格波动,那么又该如何合理引导供给侧结构性改革的实施?

本文认为,供给侧层面对价格波动的影响主要通过价格传导机制和市场势力两个方面实现:①就价格传导机制而言,由投入产出表可知,整个经济体系各个行业生产部门的产品都互为中间投入品,而且某项中间投入品投入占总投入(总成本)的比重越高,该中间投入品的价格波动对生产成本和价格的影响就越大。通过投入产出表可以发现,上游行业对上游行业产品的中间投入需求较高,即上游行业各个生产部门的产品往往是各个上游行业的主要中间投入品。上游行业内部紧密的投入产出网络关系会使得价格更多地沿着上游行业内部进行传导,从而形成价格在上游行业内部的自我积累过程,本文称之为“价格自循环”效应。这种“价格自循环”效应往往会放大外部冲击对上游行业整体价格水平的影响,加剧上游行业整体价格波动。②一般而言,行业内厂商的市场势力越强,厂商的价格加成能力就越强。当面临外部冲击时,较强的市场势力和价格加成能力往往会使价格对冲击的反应更加敏感。然而,产业链各个环节的市场势力存在差异。尤其在2002年中国上游行业产品价格大幅上涨时,上游行业的市场势力普遍较高,较高的市场势力会使得上游行业价格对外部冲击的反应较为敏感,价格波动幅度也相对较大。但是,市场势力并非一成不变。伴随着外部冲击的衰弱,市场势力的动态演变还会继续对后期的价格走向产生重要影响。③在供给侧层面,“价格自循环”效应和异质性市场势力的双重叠加作用往往会加剧上游行业整体价格波动。而在供给侧结构性改革的过程中,政府实施的兼并重组、强制退出政策很有可能带来上游行业市场势力重新提高。配合着“价格自循环”效应和外部冲击的影响,上游行业的产品价格可能迎来新一轮的大幅上涨,从而使供给侧结构性改革加剧了上游行业的价格波动。

因此,分析“价格自循环”效应和异质性市场势力在供给侧层面所发挥的作用,对于稳定上游行业的价格水平,更加合理地引导供给侧结构性改革具有重要的意义。为此,本文构建了包含代表性家庭部门、多个生产部门和政府部门在内的多部门动态随机一般均衡模型。在刻画价格传导机制方面,本文不再采用传统的纵向产业结构,而是基于投入产出网络,并通过中间投入品的使用来刻画价格在多个生产部门间的传导。为与现实经济更加贴切,本文将模型的生产部门划分为农林食品部门、采掘业部门、燃料和动力业部门、非耐用品业部门、耐用品业部门、建筑房地产业部门、原材料业部门和服务业部门八大部门。在刻画市场势力方面,行业内的厂商数量将显著影响行业的市场势力,并进一步影响行业内厂商的定价行为。为此,本文将厂商的市场进入、退出行为纳入到模型的分析之中,并通过厂商的数量变动来衡量行业的市场势力。

二、经验特征事实

1. 供给侧层面的价格传导机制

厂商成本最小化一阶条件的对数线性化形式为: $\widetilde{MC}_i = \sum \xi_i \widetilde{P}_i$ ①。由此可知,生产要素的价格波

① 其中, \widetilde{MC}_i 是厂商边际成本的波动, \widetilde{P}_i 为该生产厂商不同投入要素的价格波动, ξ_i 为不同投入要素的产出弹性。

动对边际成本的影响程度取决于该要素的产出弹性,即该要素成本占总投入(总成本)的比重。生产要素的产出弹性越大,占总投入(总成本)的比重越高(即 ξ_i 越大),那么该生产要素价格变动对边际成本的影响也就越大。因此,不同行业内的中间要素产出弹性决定了其各自的成本结构,而差异化的成本结构决定了不同行业边际成本的变动幅度,间接决定了不同行业的产品价格变动幅度。通过2012年投入产出表,本文得到各个行业生产部门的成本结构,如表1所示。

表1 成本结构

| | 农林食品业 | 采掘业 | 燃料动力业 | 原材料业 | 耐用品业 | 非耐用品业 | 建筑地产业 | 服务业 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 农林食品业 | 0.4495 | 0.0069 | 0.0055 | 0.0334 | 0.0045 | 0.1220 | 0.0116 | 0.0530 |
| 采掘业 | 0.0014 | 0.1898 | 0.4596 | 0.1346 | 0.0031 | 0.0054 | 0.0059 | 0.0008 |
| 燃料动力业 | 0.0200 | 0.1238 | 0.2864 | 0.1141 | 0.0223 | 0.0219 | 0.0290 | 0.0600 |
| 原材料业 | 0.0597 | 0.1064 | 0.0199 | 0.4662 | 0.2611 | 0.1304 | 0.3967 | 0.0474 |
| 耐用品业 | 0.0082 | 0.1115 | 0.0548 | 0.0357 | 0.4535 | 0.0214 | 0.0939 | 0.0865 |
| 非耐用品业 | 0.0083 | 0.0182 | 0.0022 | 0.0180 | 0.0169 | 0.4613 | 0.0331 | 0.0430 |
| 建筑地产业 | 0.0008 | 0.0036 | 0.0035 | 0.0018 | 0.0025 | 0.0022 | 0.0440 | 0.0414 |
| 服务业 | 0.0892 | 0.1631 | 0.0951 | 0.1165 | 0.1372 | 0.1171 | 0.1959 | 0.3194 |

注:表中每一列中的数据表示该行业中各项中间投入品占总投入的比重。

资料来源:作者整理。

由表1可知,上下游行业的产品互为中间投入品^①。通过对表1中相关数据的观察,本文可初步得出以下结论。

以采掘业和燃料动力业为代表的上游行业的产品主要是上游行业的中间投入品,占上游行业总投入的比重较高,而占下游行业总投入的比重较低。原材料业提供整个产业链的重要中间投入品,占上下游行业总投入的比重都比较高。反观耐用品业、非耐用品业和建筑地产业可以发现,下游行业占上游行业总投入的比重普遍较低。因此,就价格在产业链上的传导而言,上游行业主要通过原材料业来实现向下游行业的价格传导。

上游行业之间互为中间投入品的比重较高。如采掘业的主要中间投入品来自采掘业、燃料动力业和原材料业;燃料动力业的主要中间投入品来源于采掘业和燃料动力业;原材料行业的主要中间投入品也来自采掘业、燃料动力业和原材料业。由于上游行业之间更多出现互为中间投入品的情况,这就使得价格在上游行业内部传导得更加明显,容易形成价格的自我积累,即“价格自循环”效应。例如,采掘业部门价格上涨,将会显著影响燃料动力业和原材料业的价格,而燃料动力业和原材料业的价格变动又会进一步影响采掘业的价格。上游行业存在的这种“价格自循环”效应往往加速上游行业各个部门最终产品的价格变动,使得上游行业的价格波动更加敏感。

耐用品业、非耐用品业和服务业这三个代表性中下游行业以及农林食品业对自身产品的中间投入需求较高,而对其他行业部门产品的中间投入需求较小。这就造成这四个行业部门对自身产品价格变动较为敏感,也存在一定的“价格自循环”效应。但与上游行业相比,上游行业的“价格自循环”效应使得价格在各个上游生产部门之间传导。然而,农林食品业等生产部门的“价格自循环”效

^① 将投入产出表进行相应的处理后,本文将采掘业、燃料动力业和原材料业划分为上游行业,将耐用品业、非耐用品业和建筑地产业划分为下游行业。

应只能使得价格在本部门传导。因此,上游行业单个部门受到冲击后,容易使得价格在整个上游行业内部进行传导,带动上游行业整体价格水平的波动,而下游行业单部门受到冲击后难以带动下游行业整体价格水平的波动。为了进一步反映价格传导机制的动态变化,本文通过各年份的投入产出表得到了上下游行业对不同中间投入要素使用的变动趋势,如图 1 所示。

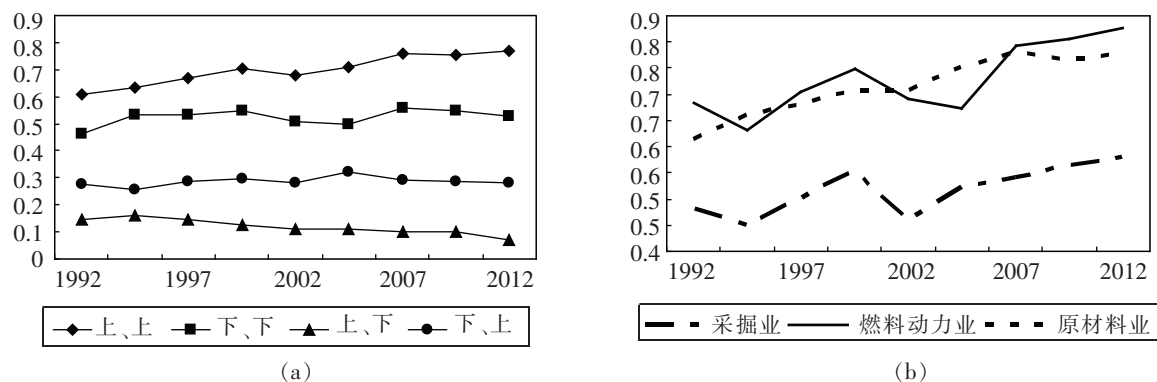


图 1 中间投入要素变动趋势

注:(a)中图例的“上、上”表示上游行业中上游中间投入要素的产出弹性,其他情况类同;(b)反映了采掘业等行业中上游中间投入要素的产出弹性。

资料来源:作者利用投入产出表绘制。

由图 1(a)可知,1992 年以来上游行业中上游中间投入品的产出弹性越来越高。由 1992 年的 0.60 左右上升至 2012 年的 0.80 左右,表现出明显的上升趋势。而上游行业中下游中间投入品的产出弹性越来越低,1992 年在 0.10 以上,2012 年降至 0.10 以下。同时,由图 1(b)可以看出,各类上游行业对上游行业的中间投入需求也都表现出明显的上升趋势,而且原材料业的上升趋势最为明显。因此,上游行业中上游中间投入品的产出弹性是整体性的上升,这就会造成“价格自循环”效应在上游行业不断加强。然而,1992 年以来,下游行业中上游中间投入品的产出弹性和下游中间投入品的产出弹性基本没有发生太大的变化。

2. 需求侧层面的价格传导机制

价格变动以成本的形式在经济体系中各个行业生产部门间进行传导是价格传导机制的重要组成部分。然而,需求的变动也会使价格在各生产部门间进行传导。为了分析需求侧层面的价格传导机制,本文通过 2012 年投入产出表得到了经济体系中各生产部门对相关中间投入品需求的比重,如表 2 所示。

由表 2 可知,以采掘业和燃料动力业为代表的上游行业的主要需求来自上游行业,下游行业对采掘业和燃料动力业的中间投入需求较低,上下游行业对原材料业的需求大致相当,耐用品业、非耐用品业等下游行业的需求也主要来自下游行业,上游行业对其需求较少;上游行业的需求是拉动上游行业价格上涨的主要力量,下游行业的需求也是拉动下游行业价格上涨的主要动力;下游行业主要通过对原材料业的产品需求变动来影响上游行业的价格水平。

由上文分析可知,①上游行业的主要中间投入需求和供给都来自上游行业本身,上下游之间主要通过原材料行业来连接,其他行业部门之间的产业关联较弱。②上游行业内部存在较强的“价格自循环”效应,“价格自循环”效应容易使上游行业整体价格水平大幅波动。③1992 年以来,上游行业

表 2 需求结构

| | 农林 食品业 | 采掘业 | 燃料 动力业 | 原材料业 | 耐用品业 | 非耐用 品业 | 建筑 地产业 | 服务业 |
|-------|-----------|--------|-----------|--------|--------|-----------|-----------|--------|
| 农林食品业 | 0.6495 | 0.0023 | 0.0038 | 0.0698 | 0.0103 | 0.1087 | 0.0142 | 0.1414 |
| 采掘业 | 0.0029 | 0.0926 | 0.4619 | 0.4118 | 0.0104 | 0.0070 | 0.0105 | 0.0029 |
| 燃料动力业 | 0.0374 | 0.0535 | 0.2548 | 0.3092 | 0.0663 | 0.0253 | 0.0461 | 0.2074 |
| 原材料业 | 0.0354 | 0.0145 | 0.0056 | 0.3997 | 0.2460 | 0.0477 | 0.1993 | 0.0518 |
| 耐用品业 | 0.0076 | 0.0237 | 0.0240 | 0.0476 | 0.6644 | 0.0122 | 0.0733 | 0.1472 |
| 非耐用品业 | 0.0181 | 0.0091 | 0.0023 | 0.0569 | 0.0586 | 0.6207 | 0.0611 | 0.1732 |
| 建筑地产业 | 0.0061 | 0.0067 | 0.0135 | 0.0208 | 0.0315 | 0.0108 | 0.2986 | 0.6120 |
| 服务业 | 0.0643 | 0.0271 | 0.0326 | 0.1215 | 0.1573 | 0.0521 | 0.1197 | 0.4253 |

注:表中每一行中的数据表示各个行业的中间投入需求占该行业总需求的比重。

资料来源:作者整理。

中上游中间投入品的产出弹性越来越高,“价格自循环”效应在上游行业价格变动中发挥的作用越来越强。由于上下游之间存在着异质性的市场势力,一般而言,上游行业的市场势力要高于下游行业。较高的市场势力进一步强化了上游行业价格对外部冲击的反应能力。

通过以上分析发现,“价格自循环”效应和异质性市场势力这两类供给侧因素在价格波动中发挥着重要作用。然而,由于各个行业生产部门存在互为中间投入品的情况,因此,传统的计量方法难以对其中的因果关系进行有效识别。为此,本文将通过构建多生产部门的动态随机一般均衡模型来进行详细分析。

三、基本模型

1. 代表性生产部门

经济体系由多个生产部门组成,每个生产部门又分别包括最终产品生产部门和中间产品生产部门。与传统的动态随机一般均衡模型分析不同的是,本文在 Bilbiie et al.(2012)、雷文妮和龚六堂(2016)的基础上,将市场进入行为引入到中间产品生产部门的分析之中。因此,在本文所构建的模型中,中间产品生产厂商的数量不再是 0—1 之间的连续统,而是 N_{it} 。其中, N_{it} 是由模型内生给定的, N_{it} 的变动将直接影响行业内厂商的市场势力和价格的垄断加成能力。

(1)最终产品生产部门。最终产品生产部门中的厂商职能是将中间产品部门生产的产品打包组合,并在市场上销售。因此,本文设代表性生产部门最终产品生产厂商的生产函数为:

$$Y_{it} = \left(\sum_{s=1}^{N_{it}} Y_{ist}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (1)$$

式中, Y_{it} 是第 i 个生产部门中最终产品生产厂商的当期产出, Y_{ist} 表示该生产部门中每个中间产品生产厂商当期的产出, N_{it} 则表示中间产品生产厂商的数量, θ 反映了各个中间产品间的替代弹性。此时,最终产品生产厂商最大化目标函数为:

$$\max P_{it} Y_{it} - \sum_{s=1}^{N_{it}} P_{ist} Y_{ist} \quad (2)$$

式中, P_{it} 为最终产品生产厂商的产品价格, P_{ist} 为每个中间产品生产厂商的产品价格。由式(1)和

式(2)可以推导出最终产品生产厂商对每个中间产品生产厂商的产品需求,以及最终产品价格与中间产品价格的关系为:

$$Y_{ist} = (P_{it}/P_{ist})^\theta Y_{it} \quad (3)$$

$$P_{it} = \left(\sum_{s=1}^{N_s} P_{ist}^{1-\theta} \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (4)$$

(2)中间产品生产部门。中间产品生产部门由多个垄断竞争的中间产品生产厂商组成。由于资本要素不是本文研究的重点,因此,本文设中间产品生产厂商利用劳动要素和其他生产部门生产的产品作为中间投入要素来进行生产。此时,中间产品生产厂商的生产函数为:

$$Y_{ist} = A_{it} K_{Gt}^{\alpha_c} L_{ist}^{\gamma_i} \left(\prod_{j=1}^8 M_{ijst}^{\beta_j} \right)^{1-\gamma_i} \quad (5)$$

式中, A_{it} 是该生产部门的技术水平; L_{ist} 是中间产品生产厂商的劳动要素投入; M_{ijst} 是中间要素投入,表示第*i*个生产部门中每一个中间产品生产厂商对第*j*个生产部门产品的中间投入需求。式(5)中的相关参数为各种要素的产出弹性。由于经济体系中政府的支出具有较强的生产性,因此,本文在生产函数中加入了公共资本存量 K_{Gt} 。其中, α_c 表示政府公共资本的产出弹性。政府公共资本每一期都有一定的折旧,设公共资本符合以下形式的动态演化方程:

$$K_{Gt+1} = (1-\delta_c)K_{Gt} + G_t \quad (6)$$

式中, K_{Gt+1} 和 K_{Gt} 分别表示政府下一期和当期的公共资本存量, δ_c 表示政府公共资本的折旧率, G_t 表示政府当期的投资建设性支出。中间产品生产厂商成本最小化的一阶条件为:

$$W_t L_{ist} = \gamma_i Y_{ist} \quad (7)$$

$$P_{jt} M_{ijst} = (1-\gamma_i) \beta_j Y_{ist} \quad (8)$$

式中, W_t 是名义工资。由于要素流动不是本文研究的重点,因此,本文假设所有的生产部门面临相同的工资。式(8)中的 P_{jt} 为中间产品生产厂商对第*j*个生产部门所生产的用于中间投入的要素价格。此时,中间产品生产厂商面临的边际成本为:

$$MC_{ist} = \frac{1}{\gamma_i (1-\gamma_i)^{1-\gamma_i}} \frac{1}{A_{it} K_{Gt}^{\alpha_c}} \prod_{j=1}^8 (P_{jt} / \beta_j)^{(1-\gamma_i)\beta_j} W_t^{\gamma_i} \quad (9)$$

由式(9)可以看出,厂商所投入的生产要素价格将会显著影响厂商的边际成本,但各个生产要素的价格变动对边际成本的影响程度并不相同。将式(9)对数线性化可得:

$$\widetilde{MC}_{ist} = -\widetilde{A}_{it} - \alpha_{Gt} \widetilde{K}_{Gt} + \gamma_i \widetilde{W}_t + \sum_{j=1}^8 (1-\gamma_i) \beta_j \widetilde{P}_{jt} \quad (10)$$

由式(10)可知,不同投入要素的产出弹性决定了投入要素价格波动对边际成本的影响。

(3)价格粘性分析。在各个生产部门中,每一期只有 $1-\rho$ 比例的厂商能够随机调整产品价格。因此,能够在第*t*期调整价格的厂商最大化目标函数为:

$$\max E_t \sum_{e=0}^{\infty} \rho^e Q_{t,e} \left[P_{ist}^* Y_{it+e} (P_{it+e} / P_{ist}^*)^\theta - MC_{ist+e} Y_{it+e} (P_{it+e} / P_{ist}^*)^\theta \right] \quad (11)$$

式中, $Q_{t,e}$ 是厂商利润的贴现因子^①, P_{ist}^* 是中间产品生产厂商的最优定价。此时,单个中间产品

① 贴现因子的推导在代表性家庭部门中会详细论述。

生产厂商利润最大化的一阶条件为：

$$P_{ist}^* = \frac{\theta}{\theta-1} \frac{E_t \sum_{e=0}^{\infty} (\beta(1-\delta)\rho)^e Y_{ist+e} MC_{ist+e} / P_{t+e} C_{t+e}}{E_t \sum_{e=0}^{\infty} (\beta(1-\delta)\rho)^e Y_{ist+e} / P_{t+e} C_{t+e}} \quad (12)$$

由式(12)可知,中间产品生产厂商的最优定价主要取决于不同中间产品之间的替代弹性和相应的边际成本。其中,中间产品间的替代弹性越小,中间产品生产厂商的价格加成能力就越强。为分析价格波动的动态特征,本文进一步将式(12)对数线性化可得：

$$\tilde{P}_{ist}^* = \beta(1-\delta)\rho \tilde{P}_{ist+1}^* + (1-\beta(1-\delta)\rho) \tilde{MC}_{ist} \quad (13)$$

由(13)式可知,不同中间产品之间的替代弹性并不能够影响价格的波动,最终影响中间产品价格波动的是厂商的边际成本。在价格粘性的背景下,由于中间产品厂商之中只有部分厂商能够调整价格,因此,第*i*个生产部门的最终产品价格变动为：

$$P_{it}^{1-\theta} = \rho P_{it-1}^{1-\theta} N_{it} + (1-\rho) (P_{ist}^*)^{1-\theta} N_{it} \quad (14)$$

(4)异质性市场势力分析。由式(14)可知,厂商数量会显著影响到行业最终产品的价格。为分析行业内厂商数量对最终产品价格波动的影响,本文将式(14)对数线性化可得：

$$\tilde{P}_{it} = \rho \bar{N}_i (\tilde{P}_{it-1} - \frac{\tilde{N}_{it}}{\theta-1}) + (1-\rho \bar{N}_i) (\tilde{P}_{ist}^* - \frac{\tilde{N}_{it}}{\theta-1}) \quad (15)$$

由式(15)可知,厂商数量的稳态值和波动值将影响最终产品价格的波动。厂商数量的稳态值越小,中间产品生产厂商价格变动对最终产品价格的影响能力就越强。在中国,政府所设置的进入壁垒是影响行业内厂商数量的重要原因。一般而言,上游行业的市场进入壁垒较大,厂商数量相对较少。在其他条件相同的背景下,即使上下游行业面临相同的冲击,上游行业的整体价格波动也会相对更加敏感。此外,由式(15)可知,厂商数量的动态变动也会影响最终产品价格的变动。随着厂商数量的不断增加,最终产品价格也会不断下降。因此,厂商数量的动态演化会不断改变行业内厂商的市场势力,并进一步对最终产品的价格产生影响。

(5)行业内厂商数量变动。由上文分析可知,行业内的厂商数量变动会影响行业的市场势力,而市场势力变动又会影响产品的价格变动,因此,研究行业内的厂商数量的变动将成为研究价格变动的关键所在。本文设不同行业的厂商数量变动方程为：

$$N_{it+1} = (1-\delta)(N_{it} + N_{iet}) \quad (16)$$

式中, N_{it} 是第*i*个行业当期中间产品生产厂商的数量, N_{iet} 是当期新进入厂商的数量。在每个行业中,当期进入的厂商和遗留下的厂商并非都能生存到下一期。设每一期都会有 δ 比例的厂商破产退出,并形成了下一期从事生产活动的厂商数量 N_{it+1} 。由于每个行业内中间产品生产厂商处于垄断竞争市场之中,因此,每个中间产品生产厂商在每一期都能获得一定的垄断利润。每一个行业中存在的中间产品生产厂商当期获得的期望垄断利润为：

$$D_{it} = [\rho(P_{ist}^* - MC_{ist}) + (1-\rho)(P_{ist}^* - MC_{ist})] Y_{ist} \quad (17)$$

对每个中间产品生产厂商而言,厂商的价值都由其未来所能获得的现金流所决定。未来所能获得的现金流越多,厂商的价值就越大。因此,单个中间产品生产厂商的价值决定方程为：

$$V_{it} = E_t \sum_{q=t+1}^{\infty} Q_{t,q} D_{it} \quad (18)$$

式中, $Q_{i,q}$ 为中间产品生产厂商利润的贴现因子, V_{ii} 是每个中间产品生产厂商的价值。虽然行业是可进入和退出的, 但市场进入往往都会存在一定的进入壁垒。行业的进入壁垒主要是指政府所设置的制度性壁垒, 包含行业进入所需的各类进入许可证、审批等。当市场进入存在壁垒时, 厂商就需要为市场进入支付一定的成本。设每个行业的进入成本为 f_{ii} 。对行业内的厂商而言, 只有当厂商的价值大于进入成本时, 新厂商才会进入。因此, 每个行业的进入条件为:

$$V_{ii} = f_{ii} MC_{isi} \quad (19)$$

由式(19)可知, 行业的进入壁垒在一定程度上决定了行业内厂商的价值, 决定了行业内厂商所获得的垄断利润。行业的进入壁垒越高, 行业内厂商的数量越少, 市场势力越强, 产品价格也就越高。在中国, 政府部门为上游行业的市场进入设置了诸多的壁垒, 这在一定程度上也就造成了上游行业的市场势力较强, 这与中国典型的经济特征相符。

2. 代表性家庭部门

代表性家庭在劳动力市场上供给劳动获得劳动收入。同时, 由于经济体系中的所有厂商都归代表性家庭所有, 代表性家庭每一期都能得到厂商派发的红利, 并且决定每一期行业内新厂商的投资建设。本文设代表性家庭部门追求一生效用的最大化, 最大化目标函数为:

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\ln C_t - \psi L_t) \quad (20)$$

式中, β 是代表性家庭的主观贴现率, C_t 是代表性家庭当期的消费。代表性家庭部门当期的消费品不再是单个产品, 而是多个行业生产部门产品打包组合而成的一篮子产品。式(20)中的 L_t 是代表性家庭当期在劳动力市场上的劳动供给, ψ 为代表性家庭因劳动供给而带来的负效应。本文设代表性家庭面临的预算约束为:

$$P_t C_t + T_t + m_t + \sum_{i=1}^8 \frac{1}{1-\delta} V_{ii} N_{i,t+1} = W_t L_t + \sum_{i=1}^8 (D_{ii} + V_{ii}) N_{ii} + m_{t-1} + M_{t-1} (g_t - 1) \quad (21)$$

式中, P_t 是代表性家庭消费的一篮子产品的价格, T_t 是代表性家庭当期所缴纳的税收, m_t 是代表性家庭当期所持有的货币。参照吕捷和王高望(2015)的设定, 本文假设代表性家庭的消费行为符合CIA约束:

$$P_t C_t \leq m_{t-1} + M_{t-1} (g_t - 1) \quad (22)$$

式中, m_{t-1} 是代表性家庭上一期所持有的货币, M_{t-1} 是政府上一期所发行的货币量, g_t 是货币发行量的增长速度。式(21)中的 $W_t L_t$ 是代表性家庭当期所获得的工资收入, $D_{ii} N_{ii}$ 是每一期第 i 个行业中的所有厂商向代表性家庭派发的红利, $V_{ii} N_{ii}$ 表示第 i 个行业中所有中间产品生产厂商的市场价值。由于厂商归代表性家庭部门所持有, 因此, 代表性家庭部门需要对下一期的新进入厂商进行投资, 代表性家庭对每个行业下一期厂商的投资额为 $V_{ii} N_{i,t+1} / (1-\delta_i)$ 。此时, 代表性家庭效用最大化的一阶条件为:

$$\psi P_t C_t = W_t \quad (23)$$

$$\frac{V_{ii}}{(1-\delta) P_t C_t} = \frac{\beta}{P_{t+1} C_{t+1}} (D_{i,t+1} + V_{i,t+1}) \quad (24)$$

式(23)是反映消费与劳动替代关系的欧拉方程。式(24)是反映代表性家庭部门对不同行业中新厂商投资的欧拉方程。将式(24)进行迭代, 就可以得到厂商价值 V_{ii} 与企业利润 D_{ii} 之间的关系式

(雷文妮和龚六堂,2016)。其中,厂商利润的贴现因子为:

$$Q_{t,e} = \frac{(\beta(1-\delta))^e P_t C_t}{P_{t+e} C_{t+e}} \quad (25)$$

由于代表性家庭每一期的消费品是一篮子产品,为了便于分析,本文设代表性家庭的总消费与单个消费品之间满足柯布一道格拉斯形式的函数关系,即:

$$C_t = \prod_{i=1}^8 C_{it}^{a_i} \quad (26)$$

经济体系由 8 个生产部门组成。式(26)中, C_{it} 表示代表性家庭部门当期对 i 个生产部门最终产品的消费需求; a_i 表示各个消费品之间的替代弹性,也反映了代表性家庭对不同产品消费占总消费的比重。各个消费品之间的替代弹性满足以下形式:

$$\sum_{i=1}^8 a_i = 1 \quad (27)$$

在式(26)的基础上,进一步求解可得到代表性家庭部门对各个行业生产部门产品的消费以及一篮子产品价格指数与单个产品价格之间的相互关系,分别为:

$$C_{it} = a_i C_t P_t / P_{it} \quad (28)$$

$$P_t = \prod_{i=1}^8 (P_{it} / a_i)^{a_i} \quad (29)$$

3. 政府部门

在本文所构建的模型中,政府可以使用财政政策和货币政策来影响经济。就货币政策而言,货币由政府部门供给,在价格粘性的前提下,货币是非中性的,因此,政府部门可以通过改变货币供给量来直接影响经济。就财政政策而言,政府部门主要进行投资建设性支出用于公共资本积累,并影响经济。政府部门的收入主要来源于税收。设政府部门预算平衡约束为:

$$G_{st} = T_t \quad (30)$$

式中, T_t 是政府部门当期的税收收入, G_{st} 为政府部门当期的财政总支出。在财政支出的构成中, G_t 是政府当期投资建设性支出所购买产品的实际量。由于政府支出主要为投资性支出,而投资性支出主要对产业链上游的原材料行业具有较强的拉动作用(吕炜等,2016;郭长林,2016)。因此,本文设政府部门的投资建设性支出主要购买了原材料行业的产品。设政府总支出为:

$$G_{st} = P_{7t} G_t \quad (31)$$

4. 市场出清

本文所构建的动态随机一般均衡模型涉及农林食品业、采掘业、燃料动力业、非耐用品业、耐用品业、建筑地产业、原材料和服务业 8 个最终产品市场和一个劳动力市场。因此,本文所构建的动态随机一般均衡模型的市场出清条件分别为:

$$L_t = \sum_{j=1}^8 \sum_{s=1}^{N_j} L_{jst} \quad (32)$$

$$Y_{it} = C_{it} + \sum_{j=1}^8 \sum_{s=1}^{N_j} M_{jist} \quad (33)$$

$$Y_{7t} = C_{7t} + G_t + \sum_{j=1}^8 \sum_{s=1}^{N_j} M_{j7st} \quad (34)$$

式(32)为劳动力市场出清条件,左侧是代表性家庭的劳动力总供给,右侧是整个经济体系的劳动力总需求。式(33)是非原材料业的代表性生产部门的产品出清条件。产品总需求来自于两个方面,即代表性家庭部门当期的消费需求和生产部门用于中间要素投入的需求。式(34)是原材料生产部门的产品出清条件。原材料业的市场需求来自于代表性家庭部门当期的消费需求、政府部门当期的购买需求和生产部门用于中间要素投入的需求。

经济体系会受到来自政府部门政策冲击的影响,例如财政政策冲击、货币政策冲击。政府部门财政政策冲击主要是指政府财政支出变动的冲击。因此,设政府财政支出变动、货币供给变动均服从以下形式的AR(1)过程,即:

$$\ln G_{st} = (1 - \rho_G) \ln \bar{G}_s + \rho_G \ln G_{st-1} + \varepsilon_{Gt} \quad (35)$$

$$\ln m_t = (1 - \rho_m) \ln \bar{m} + \rho_m \ln m_{t-1} + \varepsilon_{mt} \quad (36)$$

式(35)、(36)中, \bar{G}_s 和 \bar{m} 分别为政府部门财政支出和货币供给量的稳态水平。 ρ_G 和 ρ_m 分别反映了冲击的持续性。 ε_{Gt} 和 ε_{mt} 分别为白噪声过程,且 $\varepsilon_{Gt} \sim N(0, \sigma_G^2)$, $\varepsilon_{mt} \sim N(0, \sigma_m^2)$,其中, σ_G 和 σ_m 分别反映了冲击的强度。

四、参数校准与数值模拟

1. 参数校准

模型构建完毕后,本文将对模型中所涉及到的相关参数进行校准。相关参数的校准结果如表3所示。

与代表性家庭部门相关的参数涉及 $\{\beta, \psi, a_i\}$ 。关于 β ,本文设 $\beta=0.985$,这一取值与马文涛和魏福成(2011)、齐鹰飞和赵旭霞(2015)以及吕炜等(2016)学者的取值一致。与代表性家庭部门劳动供给相关的参数 ψ ,本文利用 $\bar{L}=0.33$ 来校准。与代表性家庭部门消费相关的参数涉及 $\{a_i\}$,本文利用2012年42部门投入产出表中最终消费品占总消费的比重来校准。

与生产部门相关的参数共涉及 $\{\gamma_i, \beta_{ij}, \rho, \delta, \theta\}$ 等。本文利用2012年42部门投入产出表来校准 $\{\gamma_i, \beta_{ij}\}$ 等衡量生产要素投入产出弹性的参数。 ρ 衡量了生产部门中价格粘性的程度,按照陈昆亭和龚六堂(2006)的取值,设 $\rho=0.6$ ^①。 δ 衡量了行业内厂商的退出率,按照杜清源和龚六堂(2005)以及吕炜等(2016)的设定,设 $\delta=0.03$ 。 θ 反映了中间产品生产部门的价格加成情况。根据雷文妮和龚六堂(2016)的设定,设 $\theta=11$ ^②;与政府部门相关的参数涉及 $\{\alpha_c, \delta_c, \bar{f}_i\}$ 。 α_c 度量了政府公共资本的产出弹性,按照郭新强和胡永刚(2012)的设定,设 $\alpha_c=0.3$ 。 δ_c 度量了政府公共资本的折旧率,参照金戈(2012)的估算,设 $\delta_c=0.09$ 。 \bar{f}_i 反映了政府部门对各个行业生产部门所设置的进入壁垒。陈林和朱卫平(2011)、夏纪军和王磊(2015)将国有经济比重作为行政性壁垒的度量指标。为此,本文利用中国工业企业数据库中各个行业中国有企业所占的比重来校准。然而,工业企业数据库中并没有服务业

① 为了便于分析且不失一般性,本文假设每个行业生产部门都面临相同的价格粘性。

② 本文假设各个行业生产部门都有相同的退出率和价格加成率。之所以设各个行业生产部门都有相同的退出率是因为政府设定的进入壁垒是影响行业内厂商数量的关键。设面临相同的价格加成率是出于分析的简便。更重要的是,价格加成率在对数线性化后都会被消去,对最终的价格波动不会产生影响。

表 3 参数校准结果

| 参数类型 | 校准值 |
|-------|--|
| 代表性家庭 | $\beta = 0.9850, \bar{L} = 0.3300, a_1 = 0.2953, a_2 = 0.0008, a_3 = 0.0367, a_4 = 0.0711, a_5 = 0.0763, a_6 = 0.1042, a_7 = 0.0326, a_8 = 0.3845$ |
| 农林食品业 | $\gamma_1 = 0.3629, \beta_{11} = 0.7056, \beta_{12} = 0.0021, \beta_{13} = 0.0313, \beta_{14} = 0.0130, \beta_{15} = 0.0129, \beta_{16} = 0.0012, \beta_{17} = 0.0937, \beta_{18} = 0.1399,$ |
| 采掘业 | $\gamma_2 = 0.2767, \beta_{21} = 0.0094, \beta_{22} = 0.2624, \beta_{23} = 0.1711, \beta_{24} = 0.0251, \beta_{25} = 0.1541, \beta_{26} = 0.0049, \beta_{27} = 0.1470, \beta_{28} = 0.2255$ |
| 燃料动力业 | $\gamma_3 = 0.0729, \beta_{31} = 0.0059, \beta_{32} = 0.4957, \beta_{33} = 0.3088, \beta_{34} = 0.0023, \beta_{35} = 0.0591, \beta_{36} = 0.0038, \beta_{37} = 0.0215, \beta_{38} = 0.1025$ |
| 非耐用品业 | $\gamma_4 = 0.1183, \beta_{41} = 0.1383, \beta_{42} = 0.0060, \beta_{43} = 0.0248, \beta_{44} = 0.5232, \beta_{45} = 0.0242, \beta_{46} = 0.0024, \beta_{47} = 0.1478, \beta_{48} = 0.1328$ |
| 耐用品业 | $\gamma_5 = 0.0989, \beta_{51} = 0.0049, \beta_{52} = 0.0034, \beta_{53} = 0.0246, \beta_{54} = 0.0187, \beta_{55} = 0.5033, \beta_{56} = 0.0027, \beta_{57} = 0.2897, \beta_{58} = 0.1523$ |
| 建筑地产业 | $\gamma_6 = 0.1899, \beta_{61} = 0.0142, \beta_{62} = 0.0072, \beta_{63} = 0.0358, \beta_{64} = 0.0408, \beta_{65} = 0.1159, \beta_{66} = 0.0542, \beta_{67} = 0.4897, \beta_{68} = 0.2418$ |
| 原材料业 | $\gamma_7 = 0.0796, \beta_{71} = 0.0362, \beta_{72} = 0.1462, \beta_{73} = 0.1239, \beta_{74} = 0.0196, \beta_{75} = 0.0387, \beta_{76} = 0.0019, \beta_{77} = 0.5065, \beta_{78} = 0.1265$ |
| 服务业 | $\gamma_8 = 0.3485, \beta_{81} = 0.0814, \beta_{82} = 0.0011, \beta_{83} = 0.0920, \beta_{84} = 0.0660, \beta_{85} = 0.1328, \beta_{86} = 0.0635, \beta_{87} = 0.0726, \beta_{88} = 0.4903$ |
| 政府 | $\alpha_G = 0.3000, \delta_G = 0.0900$ |
| 冲击参数 | $\rho_m = 0.6800, \rho_G = 0.8500, \sigma_m = 0.0194, \sigma_G = 0.0250$ |
| 其他参数 | $\delta = 0.0300, \theta = 11.0000$ |

资料来源:作者整理。

部门和建筑地产业部门的相关数据。关于服务业部门的市场进入壁垒,采用刘丹鹭(2013)的设定,设 $\bar{f}_8 = 0.55$ 。关于建筑地产业部门的市场进入壁垒,由于文献涉及较少,也缺乏相关数据,本文设 $\bar{f}_6 = 0.30$ 。所有行业生产部门技术水平的稳态值都为 1,即 $\bar{A}_i = 1$ 。

与冲击相关的参数共涉及 $\{\rho_G, \rho_m, \rho_A, \sigma_G, \sigma_m, \sigma_A\}$ 。关于货币供给冲击相关的参数,本文参照吕捷和王高望(2015)的设定,设 $\rho_m = 0.68, \sigma_m = 0.0194$;关于政府投资建设性支出冲击相关参数,本文参照吕炜等(2016)的设定,设 $\rho_G = 0.85, \sigma_G = 0.025$ 。

2. 货币政策冲击分析

本文将所构建的模型对数线性化并代入 Dynare 软件中进行相应的模拟。首先模拟了在货币政策冲击下各个行业生产部门价格的波动,为了进一步突出“价格自循环”效应的作用,再将本文所模拟的结果与基准模型进行对比。

(1)投入产出网络模型货币政策冲击分析。当货币政策冲击来临时,经济体系各个行业生产部门的价格波动如图 2 所示。

在货币先行条件的约束下,政府部门货币供给冲击会直接影响代表性家庭的消费行为,而中下游行业产品的消费占代表性家庭总消费的比重较高,因此,政府部门的货币供给冲击将会显著影响

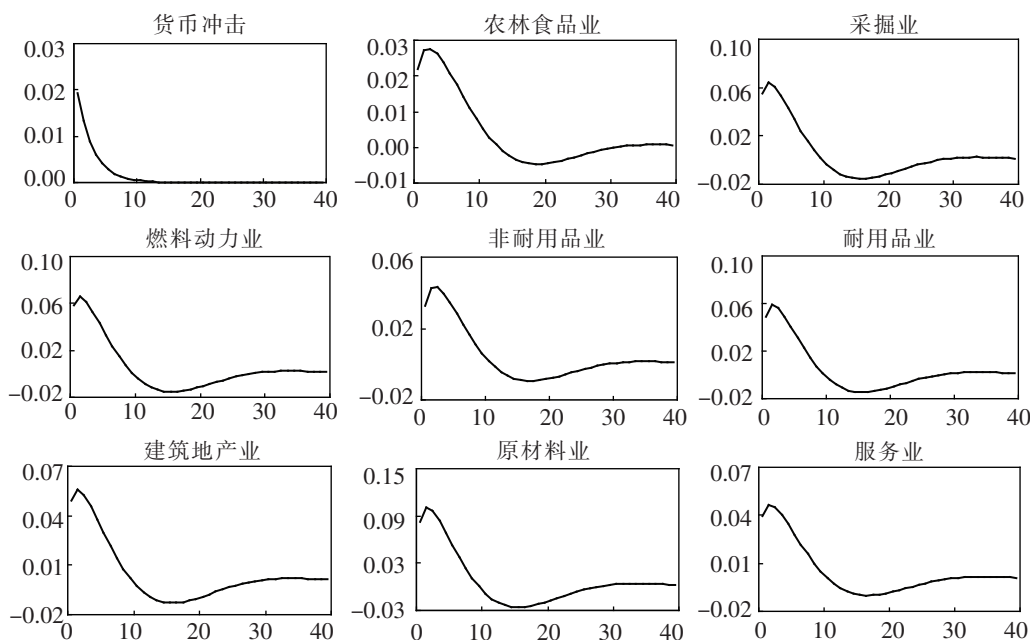


图2 货币政策冲击脉冲响应函数

注:纵轴代表变量相对于稳态值的变动率;横轴代表时间期数。

资料来源:作者利用 Dynare 软件绘制。

中下游行业的产品价格。可以说,在本文的模型中,货币政策冲击属于偏向中下游行业的结构性冲击。但是,以采掘业、燃料动力业和原材料业为代表的上游行业在“价格自循环”效应和市场势力的作用下,其价格波动会更加敏感,因此,如果在具有偏向性的货币政策的冲击下,上游行业的价格上涨幅度仍在很大程度上高于下游行业,这就能在一定程度上说明“价格自循环”效应和市场势力这两种供给侧因素对价格波动的影响。

由图2可以看出,采掘业、燃料动力业和原材料业的价格涨幅较高,最高涨幅分别达到0.0646、0.0660和0.1014;非耐用品业、耐用品业、建筑地产业以及服务业的价格涨幅较低,分别为0.0426、0.0592、0.0556和0.0463。在经历价格上涨后,各个行业生产部门的价格开始纷纷回落,但上游行业的价格整体回落速度要快于下游行业。上游行业较快的回落速度与其较强的“价格自循环”效应有关。“价格自循环”效应意味着价格整体波动会更加敏感。当面临外部冲击时,在“价格自循环”效应的作用下,价格会表现出上去得快,下去得也快的现象。然而,值得注意的是,整个经济体系的价格回落都伴随一定的“超调”现象。其中,采掘业、燃料动力业和原材料业的价格超调幅度较大,最高回落幅度分别达到-0.0154、-0.0149和-0.0260。而非耐用品业、耐用品业、建筑地产业以及服务业的价格最大回落幅度较小,最大回落幅度分别为-0.0094、-0.0148、-0.0128、-0.0098。上下游行业的整体价格之所以回落幅度不同,本文认为与行业市场势力的动态演化相关。产品价格的不断上涨会使行业内厂商的利润不断增加,从而吸引更多的厂商进入。新的市场进入会导致行业的市场供给增加,从而形成价格下降的压力。因此,各个行业部门的价格都会出现不同程度的“超调”现象。尤其对上游行业而言,由于前期价格上涨幅度较大,行业利润上升明显,其吸引进入的厂商数量会更多,市场供给增加的幅度也会较大,容易形成产能过剩。其价格回落的幅度也往往较大。因此,整体而言,上游行业的价格水平回落速度较快、回落幅度较大。

(2)基准模型货币政策冲击分析。本文构建了相应的基准模型来进行比较。在基准模型中,当货币政策冲击来临时,各个行业生产部门的价格波动如图3所示。

在基准模型的构建中,本文放松了假设条件。本文的核心在于投入产出网络,在于价格能够在上游行业和下游行业内部以及在上游行业和下游行业之间进行传导,而传导的核心在于基于投入产出网络而形成的“价格自循环”效应。因此,在基准模型构建中,本文去掉了中间投入品这一投入要素。此时,各个行业生产部门之间就不存在相互关联,也就不存在“价格自循环”效应。由图3可知:①在没有产业关联的基准模型中,当面临相同的货币政策冲击时,整个经济体系的价格上升幅度要远小于图2中的价格上升幅度。②上游行业中,采掘业的价格上涨最大,其他上游行业的价格上涨较大;下游生产行业的整体价格上升较小,只有服务业的价格上升幅度较大。整体而言,上游行业的价格上升幅度要大于下游行业。上游行业和下游行业价格波动差异一定程度上是由异质性的市场势力引起的,但在缺乏“价格自循环”的背景下,上游行业和下游行业价格的整体上升幅度较小,两者之间的结构性差异不够显著。因此,通过与基准模型的对比可以进一步说明“价格自循环”效应的重要性。

3. 财政政策冲击分析

由上文的分析可知,货币政策冲击会使得上游行业的价格上涨幅度和回落幅度较大,下游行业的价格上涨幅度和回落幅度较小。而且,通过与基准模型的对比可知,“价格自循环”效应以及异质性市场势力能够在一定程度上解释上游行业价格的大幅度波动。然而,在现实经济体系中,中国的财政政策往往也会对整个经济的价格体系产生重要影响。而且,与货币政策相比,中国的财政政策往往具有更强的结构性特征。财政政策以投资建设性支出为主,对上游行业具有较强的拉动能力(吕炜等,2016;郭长林,2016)。财政政策冲击往往会更大幅度的拉动上游行业的价格水平。因此,当

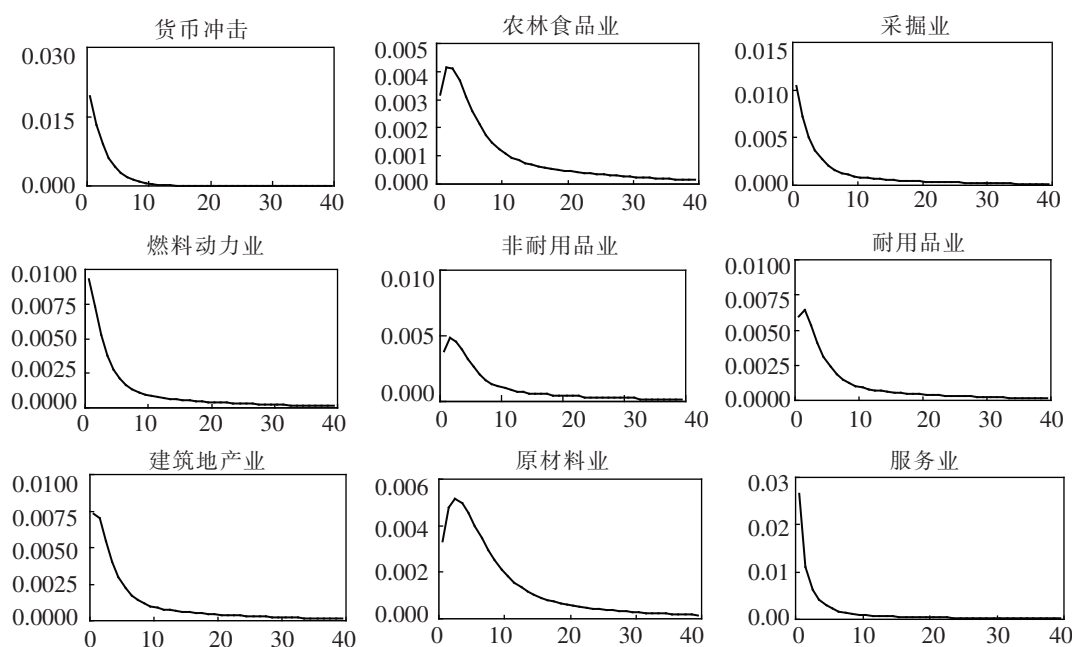


图3 基准模型货币政策冲击脉冲响应函数

注:纵轴代表变量相对于稳态值的变动率;横轴代表时间期数。

资料来源:作者利用 Dynare 软件绘制。

经济体系面临财政冲击时,在“价格自循环”效应以及异质性市场势力的共同作用下,上游行业价格波动会更大。当财政政策冲击来临时,各个行业生产部门的价格变动如图4所示。

由图4可知,当政府部门增加财政支出时,采掘业、燃料动力业和原材料业的价格最高涨幅分别达到0.0817、0.0868和0.1272。在三个主要上游行业中,原材料业的价格涨幅最高。与货币政策相比,财政政策带来的上游行业价格整体涨幅均高于货币政策冲击所带来的价格上涨幅度,这与本文的分析基本一致。非耐用品业、耐用品业、建筑地产业以及服务业的价格也有一定的增长,四个行业的价格最高涨幅分别为0.0629、0.0827、0.0782和0.0647。中下游行业的价格水平虽然也有较高的涨幅,但却低于上游行业。此外,农林食品业的价格也有一定的上涨。经历价格上涨后,所有行业部门的价格都开始回调,其中,采掘业、燃料动力业和原材料业的价格最高回调分别达到-0.0141、-0.0138和-0.0245。与下游行业价格超调幅度相比,上游行业整体的价格超调幅度较大。

4. 价格传导机制对比分析

在相关数值模拟之后,本文将对所构建模型的价格传导机制进行分析。为了进一步突出“价格自循环”效应的作用,本文将与传统的单部门模型和纵向产业关联模型进行对比分析。

(1)单部门模型价格传导机制。单部门模型的价格传导机制比较简单,在单部门模型的架构下,其内部的价格传导机制如图5所示。对单部门模型而言,当经济体系受到外部需求侧冲击时,整个经济体系的价格水平会表现出上升或下降。当经济体系中受到供给侧冲击时,整个经济体系的价格水平也会发生相应的变动。单部门模型只能刻画经济体系的整体价格变动,并不能有效地刻画价格的结构性变动。而且,单部门模型很难刻画出经济体系中各个部门之间的相互关联。

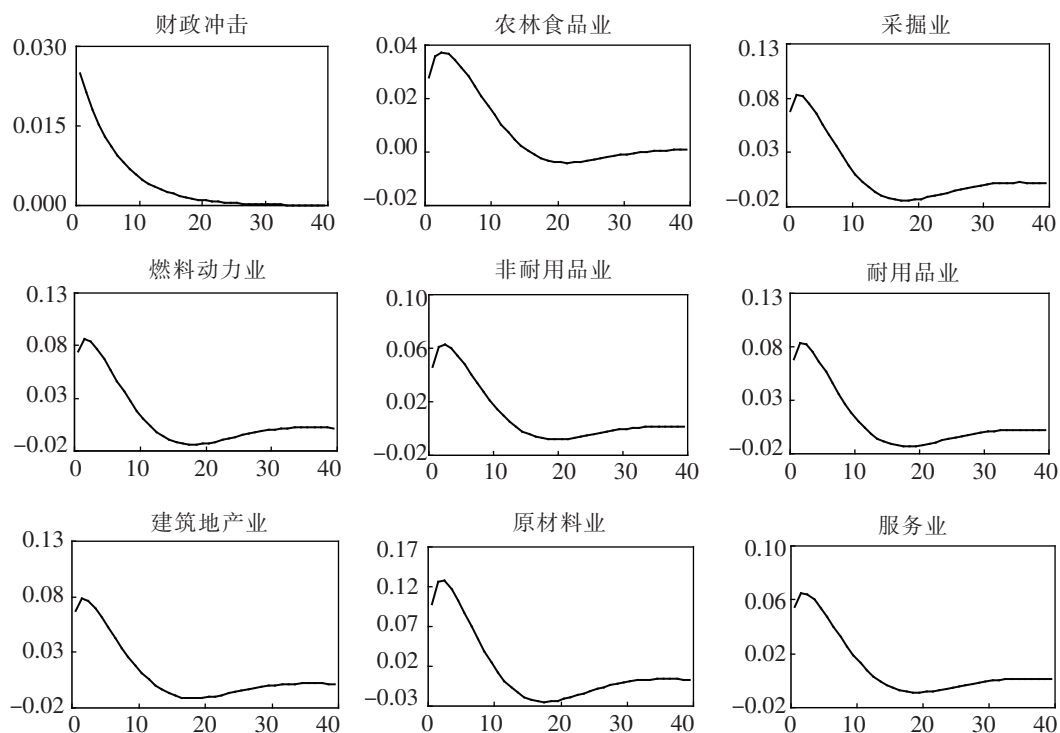


图4 财政政策冲击脉冲响应函数

注:纵轴代表变量相对于稳态值的变动率;横轴代表时间期数。

资料来源:作者利用 Dynare 软件绘制。

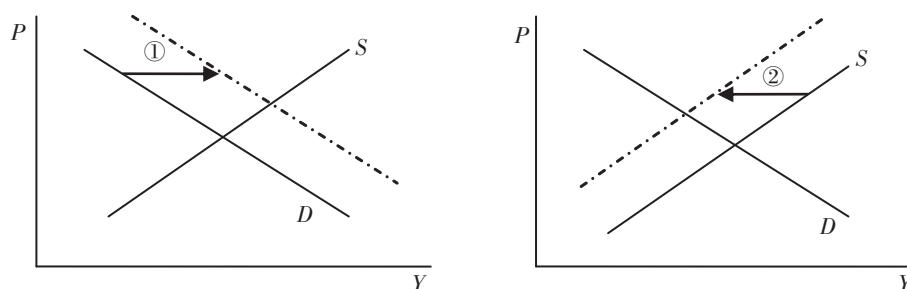


图5 单部门模型价格传导机制

资料来源:作者绘制。

(2)纵向产业结构模型价格传导机制。纵向产业结构模型的核心假设是上游行业生产的产品供下游行业作为中间投入品使用,因此,上游行业部门的产品价格波动会引致下游行业部门产品价格波动。同时,下游行业部门的需求波动也会反馈给上游行业部门,从而引致上游行业部门的需求波动。在纵向产业关联的背景下,其内部的价格传导机制如图6所示。

以上游行业受到供给侧冲击为例。在图6中,左侧是下游行业部门的供给需求图,右侧是上游行业部门的供给需求图。当上游行业部门受到供给侧冲击时,上游行业部门的稳态会由C点移动到D点。受上游行业部门供给波动的影响,下游行业的稳态由A点移动到B点。随着生产成本的增加,下游行业部门的生产规模会逐渐收缩,从而引致上游行业需求下降,过程如图6中③所示。此时,上游行业的稳态点会由D点进一步移动到F点。

基于纵向产业关联的模型能够在一定程度上刻画出上游行业和下游行业价格波动的结构性特征,但是其缺陷主要体现在以下两个方面:①下游行业对上游行业的反馈是通过需求变动来反映的,但是上游行业往往也需要下游行业的产品作为中间投入品,因此,基于纵向产业关联的模型往往忽视了下行业通过成本的形式反馈到上游行业。②仅仅考虑上游和下游之间的相互影响而忽视了上游行业和下游行业内部的相互影响。有时候,上游行业内部的影响可能会大于上下游行业之间的影响,从而造成上下游行业价格的结构性变动。

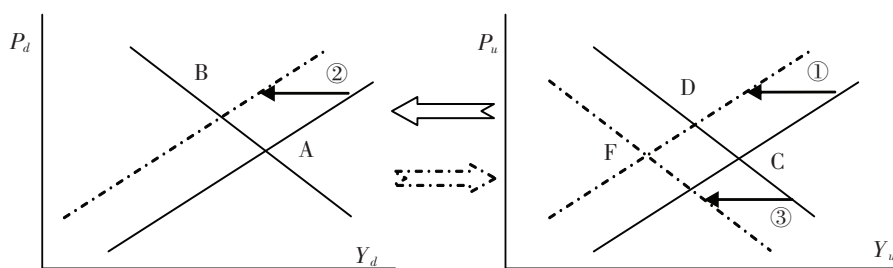


图6 纵向产业关联模型价格传导机制

资料来源:作者绘制。

(3)投入产出网络模型价格传导机制。基于投入产出网络的模型,考虑了经济体系中各个生产部门之间的投入产出关联,以此能够分析各个生产部门之间的相互反馈和影响。以上游行业某生产部门受到供给侧冲击为例,基于投入产出网络的模型其内部的价格传导机制如图7所示。

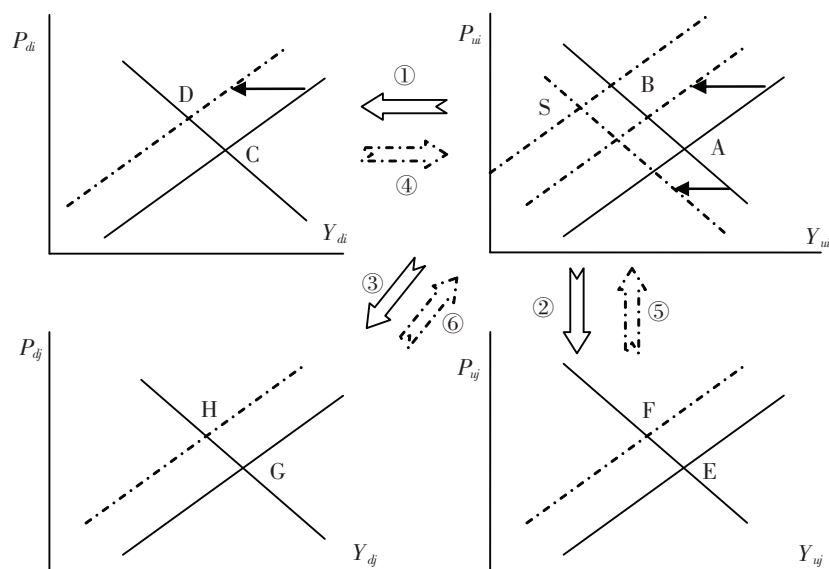


图7 投入产出网络模型价格传导机制

资料来源:作者绘制。

在存在投入产出网络的背景下,只要经济体系中的生产部门之间存在投入产出关系,那么经济体系中各个生产部门之间的价格就存在交互影响,而且这种影响是网络状的。在图7中,左侧分别是下游行业的 d_i 部门和 d_j 部门;右侧分别是上游行业的 u_i 部门和 u_j 部门。假设经济体系中的上游行业 u_i 部门受到了供给侧冲击,该部门的稳态由A移动到B。上游行业 u_i 部门的波动会传递到经济体系的其他关联部门,如图7中①—③所示。下游行业 d_i 部门和 d_j 部门的稳态会相应的移动到D点和H点。上游行业 u_j 部门的稳态由E点移动到F点。但是,下游行业的 d_i 部门、 d_j 部门和上游的 u_j 部门会进一步影响 u_i 部门,并对其产生负反馈的作用,如图7中④—⑥所示。这种负反馈主要体现在需求和成本两个方面。由于 u_i 部门价格上升,与之存在关联部门的生产成本增加,从而降低了对 u_i 部门的产品需求。而且,随着关联行业产品价格上升, u_i 部门的生产成本也会进一步增加。从而使得 u_i 部门的稳态由B点进一步移动到S点。

但是,①—③的正向传递以及④—⑥所产生的负反馈的大小是存在较大差异的。如果上游行业内部之间的投入产出关系大于上下游行业之间的产业关联。那么①和③的正向传递,以及④和⑥的负向反馈作用就十分小,而②和⑤的作用就会十分强。此时,价格将更多的在上游行业内部之间进行传导,而上下游行业之间的互动将变得十分弱。“价格自循环”效应也便在行业内部形成,从而造成上游行业价格波动与下游行业价格波动的脱离。因此,与传统的单部门模型和纵向产业关联模型相比,基于投入产出网络的模型能够更好地刻画经济体系内部的价格传导,对其内部的传导机制具有更强的解释能力。

五、进一步分析

2002年以来,宽松的货币政策、积极的财政政策都是中国宏观经济受到冲击的主要形式。这些外部冲击在“价格自循环”效应和异质性市场势力的共同作用下导致中国PPI大幅波动。

1. 上游行业强市场势力与 PPI 大幅上升

经济体系中,PPI 代表着中国产业链上中游的价格水平。结合中国现实经济发展脉络可知,上游行业价格开始大幅上涨时,以钢铁等行业为代表的中国上游行业的市场势力整体上是较强的。以中国钢铁行业为例,中国钢铁行业 2000 年的市场集中度指标 CR4、CR10、CR20 和 CR50 分别为 32.09%、49.22%、66.42%和 89.92%。而 2005 年钢铁行业市场集中度指标 CR4、CR10、CR20 和 CR50 分别为 17.92%、34.71%、51.02%和 73.89%(韩国高,2013)。因此,从纵向指标看,2000 年的钢铁行业市场集中度明显较高。而且,从 2000 年一直持续到 2002 年,中国钢铁行业内部的企业数量也并未发生较大的变动(如图 8 所示)。所以,在 2002 年 PPI 开始大幅上涨的初期,钢铁行业内部企业数量较少,市场集中度较高。同时,结合上文中图 1(a)的结果可知,2002 年中国上游行业中上游中间要素投入的产出弹性已经接近 0.7 的水平,上游行业内部的“价格自循环”效应十分强。因此,在外部需求冲击的影响下,较强的市场势力叠加“价格自循环”效应,以钢铁为代表的上游行业价格开始飞速上涨,并带动了 PPI 的上升。

随着上游行业价格不断上升,行业内部的市场集中度仍处于较高的水平。此时,以钢铁为代表的上游行业销售利润率不断提高(如图 8 所示),2002 年之后,钢铁行业开始出现大规模的企业进入现象。潮涌式的进入带来钢铁行业销售利润率下降,并形成了一定的产能过剩危机。然而,2008 年为应对世界经济危机,中国政府出台了“四万亿”财政刺激计划。大规模的财政支出直接刺激了上游行业的发展,其所带来的外部冲击会造成上文中图 4 所示的结果。政府财政政策的刺激造成中国上游行业价格的进一步上涨,而价格的再次上涨引发了上游行业新一轮的市场进入,为后期中国的产能过剩埋下了隐患。

2. 上游行业市场势力与 PPI 回落

2012 年之后中国的 PPI 开始大幅回落,尤其以钢铁、煤炭为代表的上游行业的价格回落幅度更大。本文认为,在 PPI 回落的过程中,市场进入、上游行业市场势力的动态变化以及“价格自循环”效应都扮演了重要角色。在上文的分析中可以看出,无论经济体系受到何种外部冲击的影响,上游行业经历冲击后都会表现出大幅度的超调。上游行业价格的大幅度回落在很大程度上带动了 PPI 整体水平的回落。

本文认为 PPI 的快速、大幅回落在很大程度上源于上游行业的产品价格上涨所带来的市场进

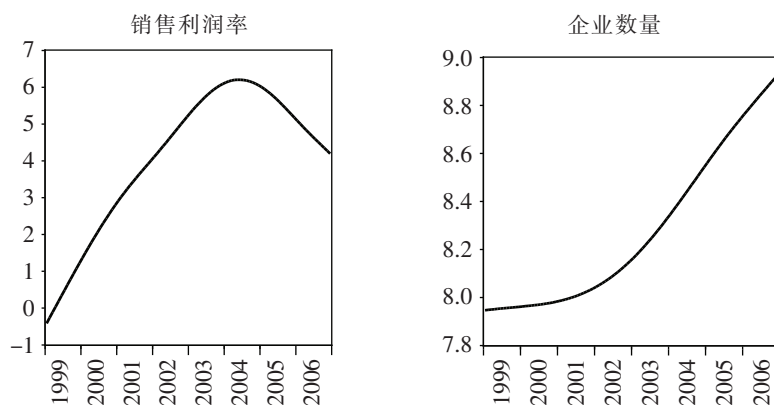


图 8 钢铁行业销售利润率和企业数量

注:本文将销售利润率和企业数量指标进行了 HP 滤波处理得到了指标的趋势线。

资料来源:作者利用 Wind 数据库数据整理绘制。

入效应。产品价格的快速上涨引发了上游行业利润率快速增长、政府放松对上游行业市场进入的管制。这些因素都导致上游行业市场出现了大规模的市场进入,导致市场势力不断减弱。而 2008 年的财政政策进一步加剧了市场进入。不断增加的企业数量,不断减弱的市场势力与“价格自循环”效应相配合共同加速了上游行业价格的回落。然而,过多的供给,下降过快的价格,直接导致了上游行业经营困难,由此引发了产能过剩、高杠杆等供给侧问题。为解决中国经济的供给侧矛盾,政府提出了供给侧结构性改革,期望通过供给侧结构性改革来实现“去库存”、“去产能”等目标,并促进中国经济步入新的发展轨道。

3. 减弱上游行业市场势力

在实施供给侧结构性改革之后,中国供给侧的矛盾得到很大改善。然而,从 2016 年下半年开始,中国的钢铁价格、煤炭价格等上游行业产品价格又开始强势反弹,中国的 PPI 也开始快速、大幅上升。就现实情形而言,中国 PPI 的上升源于供给侧层面的原因而非需求侧。在供给侧结构性改革的过程中,政府通过强制退出、兼并重组等形式来清理上游行业内部的过剩产能,从而造成上游行业市场势力再次增长。而在此期间,政府基建投资力度加大进一步刺激了 PPI 的上涨(如图 4 中的结果所示)。尽管 2017 年 5 月中国的 PPI 涨势有所减弱,但 PPI 的快速反应能力,以及其较强的波动特征不得不再次引来担忧。

通过上文的分析可知,中国的上游行业本身存在着较强的“价格自循环”效应,因此,要稳定上游行业价格,使其在合理的区间波动,就必须防止上游行业拥有较强的市场势力,降低上游行业的垄断程度,防止上游行业较强的市场势力与“价格自循环”效应相互叠加。中国的上游行业以国有企业为主(吕炜等,2016),而上游行业本身存在较高的垄断势力一直以来都被学术界所关注和研究。近年来,学术界从资源错配(靳来群等,2015)、收入分配(褚敏和靳涛,2013;聂海峰和岳希明,2016)、经济效率(刘小玄和张蕊,2014)以及对出口贸易的不利影响(李胜旗和毛其淋,2017)等多个角度就中国上游行业存在的垄断势力对经济体系所产生的不利影响进行分析。本文也认为,上游行业的垄断势力不利于整个经济体系的价格稳定。如果能够适当减弱上游行业的市场势力,那么政府就能在一定程度上缓解甚至减弱上游行业的价格波动。而且,随着上游行业市场势力的减弱,资源错配、收入分配等问题也能够得到较大的改善。

六、政策建议

由上文分析可知,在传统的动态随机一般均衡模型中纳入了投入产出网络后,新构建的动态随机一般均衡模型不仅能够更好地揭示价格在中国经济体系内部的传导路径和传导机制,也能够更好地拟合中国现实经济中价格波动的典型特征事实。而且,在此基础上演化出的“价格自循环”效应对解释中国上游行业价格波动更是尤为重要。然而,无论是传统的真实商业周期模型(RBC 模型)、新凯恩斯模型(NK 模型)还是近年来不断发展起来的基于纵向产业结构的模型,都忽视了“价格自循环”效应。如果忽视“价格自循环”效应,就会忽视“价格自循环”效应产生的“放大器”作用。因此,如果政府能够降低上游行业的市场势力,那么就能杜绝市场势力与“价格自循环”效应的叠加带来上游行业价格的大幅波动。此外,通过构建相应模型并模拟了货币政策、财政政策两种冲击发现,在“价格自循环”效应和异质性市场势力的共同作用下,政府的宏观调控政策会造成上游行业价格更大的波动。而且,与货币政策相比,偏向上游刺激的财政政策会更容易促使上游行业价格上涨。因此,如果上游行业市场势力能够减弱,“价格自循环”效应能够得到弱化,那么政府宏观调控政策的实施空间将会进一步扩大。

基于此,本文认为,在当前实施供给侧结构性改革的过程中,政府不能仅仅局限在“去产能”、“去库存”等现实目标上,更不能简单地通过兼并重组、强制退出等形式实现“去产能”、“去库存”的供给侧结构性改革目标。2002年以来,中国的上游行业在经历大规模市场进入之后,其市场集中度、市场势力已经得到了一定的弱化。如政府的供给侧结构性改革在“去产能”、“去库存”的同时使已经减弱的上游行业的市场势力再次增强,那么很可能会重新导致上游行业价格大幅波动。快速上涨的价格、不断加强的市场势力很可能会重新吸引新的厂商进入,造成上游行业供给过多,产能过剩,这将会破坏前期供给侧结构性改革的成果。因此,在供给侧结构性改革的过程中,政府应当在解决当前产能过剩主要矛盾的同时,合理的在上游行业中引入竞争机制,提高上游行业经营效率,使上游行业的市场势力维持在较低的水平上。这不仅能够避免未来的价格波动,还能更好地缓解供给侧层面的扭曲。

此外,弱化上游行业市场势力与“价格自循环”效应之间存在的相互叠加效应也是抑制上游行业价格大幅波动的重要措施。造成“价格自循环”效应的原因之一是上游行业中间投入要素间的替代性较小,此时,中间要素的价格一旦上升,就会造成中间要素占上游行业总成本的比重上升,从而使得上游行业对中间要素价格变动越发敏感。因此,要减弱“价格自循环”效应的不利影响,就需要抑制上游行业产品价格的快速上升,有效、及时地调节供给侧。然而,供给侧调节的根本仍在于供给侧结构性改革。在供给侧结构性改革的过程中引入竞争机制,降低市场进入壁垒是改革的最终目标,是改革的核心。只有弱化了市场势力、弱化了“价格自循环”效应,上游行业的价格才能维持在稳定水平。稳定的价格水平能够更合理的引导资源流向,优化经济体系内部的资源配置,降低上游行业重新面临产能过剩的风险。

[参考文献]

- [1] 陈建奇. PPI、CPI 倒挂与通货膨胀调控——基于非对称供求结构与价格决定机制的实证研究[J]. 中国工业经济, 2008, (11): 24-34.
- [2] 陈昆亭, 龚六堂. 粘滞价格模型以及对中国经济的数值模拟——对基本 RBC 模型的改进[J]. 数量经济技术经济研究, 2006, (8): 106-117.
- [3] 陈林, 朱卫平. 创新、市场结构与行政进入壁垒——基于中国工业企业数据的熊彼特假说实证检验[J]. 经济学(季刊), 2011, (2): 653-674.
- [4] 褚敏, 靳涛. 政府悖论、国有企业垄断与收入差距——基于中国转型特征的一个实证检验[J]. 中国工业经济, 2013, (2): 18-30.
- [5] 董直庆, 蔡玉程, 谢加贞. CPI 和 PPI 周期协动效应——基于频带分析方法的实证检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2009, (10): 125-137.
- [6] 杜清源, 龚六堂. 带“金融加速器”的 RBC 模型[J]. 金融研究, 2005, (4): 15-30.
- [7] 桂文林, 韩兆洲. PPI 与 CPI 关系及我国通货膨胀治理[J]. 统计研究, 2011, (9): 49-56.
- [8] 郭新强, 胡永刚. 中国财政支出与财政支出结构偏向的就业效应[J]. 经济研究, 2012, (S2): 5-17.
- [9] 郭长林. 财政政策扩张、纵向产业结构与中国产能利用率[J]. 管理世界, 2016, (10): 13-33.
- [10] 韩国高. 行业市场结构与产能过剩研究——基于我国钢铁行业的分析[J]. 东北财经大学学报, 2013, (4): 17-24.
- [11] 金戈. 中国基础设施资本存量估算[J]. 经济研究, 2012, (4): 4-14.
- [12] 靳来群, 林金忠, 丁诗诗. 行政垄断对所有制差异所致资源错配的影响[J]. 中国工业经济, 2015, (4): 31-43.
- [13] 雷文妮, 龚六堂. 房价波动与社会福利——基于内生企业进入的研究[J]. 金融研究, 2016, (8): 51-67.
- [14] 李胜旗, 毛其淋. 制造业上游垄断与企业出口国内附加值——来自中国的经验证据[J]. 中国工业经济, 2017, (3): 101-119.
- [15] 刘丹鹭. 进入管制与中国服务业生产率——基于行业面板的实证研究[J]. 经济学家, 2013, (2): 84-92.

- [16]刘小玄,张蕊. 可竞争市场上的进入壁垒——非经济垄断的理论和实证分析[J]. 中国工业经济, 2014,(4):71-83.
- [17]吕捷,王高望. CPI与PPI“背离”的结构性解释[J]. 经济研究, 2015,(4):136-149.
- [18]吕炜,高帅雄,周潮. 投资建设性支出还是保障性支出——去杠杆背景下的财政政策实施研究[J]. 中国工业经济, 2016,(8):5-22.
- [19]马文涛,魏福成. 基于新凯恩斯动态随机一般均衡模型的季度产出缺口测度[J]. 管理世界, 2011,(5):39-65.
- [20]聂海峰,岳希明. 行业垄断对收入不平等影响程度的估计[J]. 中国工业经济, 2016,(2):5-20.
- [21]齐鹰飞,赵旭霞. 产能过剩源于财政刺激吗[J]. 经济社会体制比较, 2015,(6):147-156.
- [22]夏纪军,王磊. 中国制造业进入壁垒、市场结构与生产率[J]. 世界经济文汇, 2015,(1):50-64.
- [23]杨继生,冯炎. 货币供给与PPI的动态响应机制和结构性差异[J]. 统计研究, 2013,(8):45-54.
- [24]邹炜,范继涛. CPI与PPI倒挂:现状、原因、影响及对策[J]. 区域金融研究, 2009,(1):47-49.
- [25]Billiie, F. O., F. Ghironi, and M. J. Melitz. Endogenous Entry, Product Variety and Business Cycles[J]. Journal of Political Economy, 2012,120(2):304-345.

Does Structural Reform of the Supply Front Intensify the Price Fluctuation

LYU Wei¹, GAO Shuai-xiong², ZHOU Chao³

- (1. College of Economic & Social Development, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China;
2. School of Public Finance and Taxation, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China;
3. The People's Bank of Zhangye Central Sub-branch, Zhangye 734000, China)

Abstract: The price of upstream industry has shown a dramatic fluctuation since 2002, and the external shocks from the demand side are essential causes of price fluctuation in upstream industries. However, what role does the supply side play in the price fluctuation? This paper introduces input-output network into a multi-sector dynamic stochastic general equilibrium model and finds that the price self-circulation effect plays as an obvious role of amplifier in the upstream industry, which makes the overall price level of upstream industry more sensitive to the external shocks. At the same time, the upstream industry possesses a stronger market power. This market power and price self-circulation effect can be superimposed on each other to further enlarge the price sensitivity to external shocks, which can easily cause the wide price fluctuation in upstream industry. Price volatility can distort resource allocation and bring about a series of negative effects on the economy. Therefore, in the context of Structural Reform of the Supply Front, the government should pay more attention to the changes of market power and conduct effective competition mechanism to the upstream industry when dealing with excess capacity and market exit mechanism. At the same time, the government should prevent the regrowing market power of the upstream industry and interacting with the price self-circulation effect. In this way, the achievement of Structural Reform of the Supply Front may not be undermined. In addition, when dealing with the price fluctuations, the government should also pay attention to the supply side adjustment and weaken the adverse effects of the price self-circulation effect.

Key Words: price self-circulation; input-output network; Structural Reform of the Supply Front; dynamic stochastic general equilibrium model

JEL Classification: C67 D57 L16

[责任编辑:覃毅]