

# 企业存货调整与中国财政政策的效力发挥\*

□王燕武 吴华坤

**摘要:** 存货波动是宏观经济波动的重要组成部分,为此,企业存货调整将对宏观政策的效力发挥产生影响。本文在基准的新凯恩斯模型上,引入存货变量,分析中国财政政策的的有效性。研究发现:(1)考虑存货变量之后,财政支出产出乘数的短期乘数变大,长期乘数变小;(2)财政支出增加会促进私人消费提高,同时短期挤出、长期挤入私人投资,但二者的总量效应微弱。基于不同存货持有动机和不同货币政策规则的模型检验,证实了上述判断的稳健性。接着,基于1995~2015年中国省际面板数据,采用VAR方法估计,本文发现,产出、居民消费与私人投资对财政支出的脉冲响应函数基本与存货模型的模拟结果匹配。由此,本文认为,当前财政政策的实施需要重视企业存货调整对政策效果的影响,政策的着力点应该在于创造有效消费需求、加快“去库存”。

**关键词:** 存货模型 财政政策 财政支出 长期乘数 新凯恩斯模型

DOI:10.19744/j.cnki.11-1235/f.2019.0006

## 一、引言

以往的经验研究表明,尽管存货投资占GDP的比重很小,但存货投资波动却是宏观经济波动的重要组成部分。Blinder和Maccini(1991)认为,存货投资的下降可以解释美国二战以后经济下滑的87%;Ramey和West(1999)、Khan和Thomas(2007)的估计相对低一点,分别认为,平均而言,占GDP比重还不到1%的存货下降,能够解释二战以后美国经济波动的49%和29.5%。而许志伟等(2012)对中国经济周期波动的研究表明,这样的观察在中国同样成立。在不同计算方法下,1978~2010年,存货投资对GDP波动的贡献值在12.67%~24.21%之间;如果将样本缩短到市场经济氛围更为浓厚的1992~2010年,贡献值会进一步提高到19.88%~35.40%。因此,在市场经济条件下,任何旨在熨平经济周期波动的宏观经济政策都需要重视对存货投资波动的平抑作用,存货投资的变化关乎宏观经济政策的目标实现。由于存货投资的变化主要源自微观企业的存货调整行为,这意味着,微观企业对宏观经济政策的存货调整反应将直接影响政策的作用效果。

目前来看,尽管学界研究宏观经济政策效力的理论和实证文献汗牛充栋,也有大量的研究涉及微观企业主体的行为<sup>①</sup>,尤其是近些年来,越来越多的文献从粘性价格、边际成本的视角出发,考察存货对产出波动、通货膨胀的影响。研究发现,在传统的新凯恩斯模型(NKM)框架下,引入存货变量,能够更好地模拟产出及通货膨胀对技术冲击、货币政策冲击的反应路径,从而更好地解释产出波动的粘持性以及价格刚性(Rubio and Schuh, 2009; Kryvtsov and Midrigan, 2010; Iacoviello et al., 2011; Lubik and Teo, 2012; Crouzet and Oh, 2016),但将企业存货调整行为与财政政策冲击联系起来的研究还不多见。

对中国经济而言,研究这一问题的现实意义和学术价值在于:首先,与发达国家相比,中

\*感谢国家社科基金青年项目(13CJL017)、国家社科基金重大项目(15ZDC011),以及福建省中青年骨干教师教育科研项目(JAS14009)对本项研究的资助。

国存货投资占GDP的比重明显较高。1998~2013年,中国年均存货变动占GDP比重约为2.25%,而同期美国、日本和德国的这一比值分别仅约为0.23%、-0.12%和0.10%。这其中,一是,由于中国仍处于工业化阶段,服务业占比较低,工业库存的占比较高;二是,现阶段中国工业企业的生产效率、周转效率要低于发达国家,无法做到类似发达国家一样的资源运转和使用效率,容易造成额外的库存积压;三是,作为“世界工厂”的中国在绝大多数时候,其产品销售终端受制于外部市场,自身则沦为生产代工基地,容易对影响生产行为的冲击因素(如成本变动)反应敏感,导致生产行为上的“超调”,造成计划之外的存货投资增长;四是,与大多数发达国家相差异的是,中国的部分企业还承担着社会稳定职能,需要保持一定的非市场生产和库存行为,以稳定就业(易纲、吴任昊,2000a,2000b)。首先,较高的存货投资占比意味着其对经济的整体影响也会较大;其次,作为政府主导型的经济体,中国宏观经济的运行变化更依赖于政府宏观调控政策,宏观经济政策是否有效将严重影响经济的运行表现;第三,当前关于中国宏观经济政策有效性的研究结论还存在较大争议,尤其是财政政策方面,还未有定论,值得进一步深入研究。

有鉴于此,在结合已有研究文献模型的基础上,本文将先尝试构建带存货的新凯恩斯(NKM)模型,通过参数赋值的方法,重点以产出、私人投资和居民消费作为研究对象,模拟企业存货调整行为对财政支出冲击效应的影响;随后,以1995~2015年中国省一级宏观面板数据作为研究样本,利用面板VAR方法,实证检验中国财政支出冲击对产出、资本形成总额以及居民消费的脉冲响应效应,看其是否与模型模拟结果匹配,进而在实践层面检验本文所提出的理论设想。

本文剩余部分的安排如下:第二部分是文献综述;第三部分理论模型的构建;第四部分是参数校准和数值模拟;第五部分是稳健性检验和参数敏感性分析;第六部分是经验检验;最后是主要结论与政策启示。

## 二、文献综述

关于中国财政政策的有效性研究,早期的研究主要是从产出乘数(经济增长)、私人投资和私人消费等3个方面分别进行,较少放在一起讨论。其中,产出乘数方面的代表研究有马拴友(2001),高铁梅等(2002),李生祥、丛树海(2004),郭庆旺、贾俊雪(2006)等,尽管所用的方法各不相同,但普遍认为,中国财政政策的产出乘数要明显大于1<sup>②</sup>,高于美国经验研究的结论<sup>③</sup>;而有关财政政策对私人投资和私人消费作用的分类研究则不胜枚举。较具代表性的研究,前者有:郭庆旺、赵志耘(1999),刘溶沧、马拴友(2001),庄子银、邹薇(2003),陈浪南、杨子晖(2007),李永友、周达军(2007)等,均是认为中国财政支出对私人投资具有“挤入效应”。但也有一些文献认为,财政支出对私人投资没有效应或存在“挤出效应”,如田杰棠(2002),李生祥、丛树海(2004)等。后者包括:胡书东(2002),李广众(2005),刘宛晨、袁闯(2006),杨子晖等(2009)等认为财政支出会促进居民消费;李永友、丛树梅(2006),申琳、马丹(2007)等则认为财政支出会挤出居民消费;另有一些研究涉及财政支出对居民消费的长期作用(谢建国、陈漓高,2002),以及考察不同类型财政支出对居民消费的不同作用,认为挤入和挤出效应可能同时存在(张治觉、吴定玉,2007)。

近期,随着动态随机一般均衡模型(DSGE)在国内宏观经济学界的普及应用,越来越多的文献开始借助于DSGE框架来综合研究中国财政政策的有效性。黄贇琳(2005)基于RBC模型的框架将财政支出引入代表性家庭的效用函数,发现,政府购买冲击会对消费和投资产生挤出效应,而对产出、就业和利率则产生正向冲击。王文甫、朱保华(2010)在黄贇琳(2005)模型的基础上将财政支出分类为消费性支出和生产性支出,分别引入居民效用函数和厂商生产函数,结果得到与黄贇琳(2005)不同的结论:即财政支出冲击不仅会导致产出和就业增加,还会使得私人投资、居民消费上升。简志宏等(2011)在新凯恩斯模型(NKM)框架下,也得到相似的结论。

王文甫(2010)参考Gali等(2007)提供的模型设定,将代表性居民分成两类异质性居民:一类是李嘉图主义者,遵循跨期最优消费原则;另一类则是凯恩斯主义者,消费取决于当期的收入。研究发现,当后一类居民的占比越大时,居民消费对财政支出冲击的正向反应越大,但其并没有给出私人投资对财政支出的反应,也没

有考虑财政支出的产出作用。由于中国的政府支出大量投入于基础设施建设支出,这种处理可能是欠妥的,会低估财政支出的产出乘数效应<sup>④</sup>。胡永刚、郭新强(2012)调整了财政支出引入生产函数的形式,在传统生产性支出和消费性支出的分类基础上,进一步将生产性支出分解为投资性支出和服务性支出,其中,服务性支出直接进入厂商生产函数,投资性支出则采用公共资本积累的形式进入生产函数,从而构成了一个包含存量和流量两部分政府生产性支出的内生增长模型。结果发现,财政支出的增加在提高税负、挤出居民消费的同时,也通过其生产性增加收入、挤入居民消费,结果取决于两种效应的比较以及政府的生产性支出比重和税负水平。数值模拟的结果显示,扩张性的财政政策会挤入居民消费,同时,私人投资也表现出高于居民消费的增长趋势。尔后,郭长林等(2013)、胡永刚和郭长林(2013)又分别从不同的债务偿还方式和引入财政政策规则之后的预期变化来分析财政政策扩张对居民消费的作用。上述文章主要考察的是不同条件设定下财政支出对居民消费的作用,对私人投资和产出乘数效应则缺乏必要的讨论。

杨慎可(2014)构建了一个具有价格粘性和工资刚性,并将政府投资性支出以公共资本积累的形式进入厂商函数的NKM模型,研究发现,无论是政府购买性支出还是投资性支出,支出增加所产生的短期乘数效应(2.15和2.18),均要高于长期乘数效应(0.77和2.16),而对私人投资和消费一直是挤出的,这一结论有别于以往的观点<sup>⑤</sup>。不过,与以往研究不一致的是,考虑了财政支出的产出作用之后,财政支出还是会挤出居民消费。王国静、田国强(2014)通过构建一个只带工资刚性而没有考虑价格粘性的DSGE模型,同样将研究视角放在财政支出的长期乘数效应。利用贝叶斯估计方法,他们发现,有无考虑政府消费性支出对私人消费的埃奇沃思互补性、政府投资的正外部性和财政政策规则的内生性,将极大地影响财政支出的长期乘数,尤其是前两者。综合考虑之后,基准模型的估计结果显示,政府消费性支出的长期乘数较小,约为0.7904;而政府投资性支出的长期乘数则高达6.1130。

综上所述,可以看出:第一,即使在同样的模型框架下,前提假设的差异也会导致财政政策有效性的判断出现不同的结论,尤其是在私人投资和私人消费方面,挤出抑或挤出,殊无定论;第二,尽管文献研究的模型设计越来越细化,但迄今为止还未曾有研究考虑企业存货调整对财政政策有效性的影响。

近年来,一些国外研究逐渐开始将存货引入DSGE的框架下进行分析,但他们主要关注的是存货投资在解释经济周期波动以及影响通货膨胀方面的作用,缺乏对财政政策效应的关注。如,Wang和Wen(2009)将存货引入一般均衡模型的分析框架,认为顺周期的存货投资会显著地放大总产出的波动性。Kryvtsov和Midrigan(2010)利用(S,s)存货模型,发现,存货可以减少产出对边际成本的弹性,进而解释变量的实际刚性。Iacoviello等(2011)考虑了产品和服务两部门的DSGE模型,并将存货分为原材料存货和产成品存货引入模型,发现模型可以很好地模拟存货投资的波动性和顺周期性、投入品存货和产成品存货之比的反周期性以及产成品存货与销售之比的无周期性。Lubik和Teo(2012)则是研究NKM模型框架下存货与通货膨胀之间的关系,他们认为,存货投资有利于解释产出的动态变化,但对通货膨胀的动态变化没有显著效果。Crouzet和Oh(2016)则构建了带有存货的信息冲击DSGE模型,认为存货将对信息冲击的解释力度造成影响。

国内方面,早期的存货研究文献,如马建堂(1989)、易纲和吴任昊(2000a,2000b)等观察到存货波动对宏观经济波动的重要性,认为存货波动是经济短期波动的重要组成部分。但此后,很长一段时间内,少有文献涉及存货的研究。纪敏、王月(2009)重新关注存货顺周期调整与宏观经济波动的关系,认为在经济景气转换阶段,企业存货水平的波动会明显加大,并成为加剧短期宏观经济波动的重要因素。随后,陈之荣和赵定涛(2010)、张涛等(2010)、许志伟等(2012)、吕风勇(2014)等,纷纷利用相关存货数据,实证检验了存货波动对我国经济周期变化的重要性。但是,除许志伟等(2012)在一个局部均衡的模型中探讨中国存货投资的周期性波动之外,其余研究均是纯粹的数据检验,缺乏理论框架的支持。另外,也没有文献将企业存货的调整与宏观政策的效力发挥联系在一起。

有鉴于此,本文将尝试构建带存货的NKM模型,并用之于分析财政政策的经济效应。首先,本文需要解决的是如何将存货投资引入模型的问题。由于影响厂商存货投资的因素众多,目前尚未出现一个公认的用

于描述总量存货投资行为的基准模型(McMahon, 2014)。较早出现的存货模型有存货加速模型(Accelerator Model)、平滑生产模型(Production Smoothing Model)以及最大最小存货投资模型((S, s) Model)。近期的研究逐渐形成两种主流处理方法:避免售罄模型(Stockout Avoidance)(Kahn, 1987)以及(S, s)存货投资模型<sup>⑥</sup>。而在NKM框架下,为得到内点解,通常会将存货投资变量引入最终产品加总式子(销售模型)、中间产品生产厂商(生产模型)以及居民消费效用函数(效用模型)等3种路径(Rubio and Schuh, 2009)。其中,销售模型衡量的是最终品厂商持有存货以避免产品售罄给消费者带来的损害;生产模型是将存货作为生产要素引入中间品厂商的生产函数。源自Kydland和Prescott(1982)的研究认为,当存货很大时,会对其他生产要素形成替代,如减少雇佣工人。这两类模型分别对应企业持有存货的两个重要动机:避免售罄和平滑生产成本。通过对产出和通货膨胀变量粘持性的模拟,Rubio和Schuh(2009)认为生产模型会优于其他两个模型。这是对Ramey(1989)、Khan和Thomas(2007)等将存货作为生产要素而不仅是待售产品的思路延续和佐证。对中国而言,旧有计划经济体制下的“产值=利润”惯性思维、相对低效率的生产和周转体系以及国际市场分工中的“世界工厂”的角色扮演,一方面,导致存货投资占GDP的比重远高于发达国家,整体库存水平较高;另一方面,造成企业的存货行为进而生产行为对边际成本的变化更为敏感。由此,当经济面临技术冲击、成本冲击等对生产成本具有较明显作用的供给侧冲击时,边际成本的变化将较快激发企业存货投资需求及生产行为变化;而当经济面临偏好冲击、政策冲击等更多影响需求的冲击时,较高的存货规模容量能够满足短期需求变化,缓冲产出对需求冲击的反应,进而减缓产出波动。换言之,企业存货调整的主要动机是源自平滑生产成本的需要。基于上述考虑,本文将延续Kydland和Prescott(1982)、Ramey(1989)、Khan和Thomas(2007)以及Rubio和Schuh(2009)的思路,将存货视为生产要素的一种引入到NKM模型。同时,为验证持有存货动机变化的影响,本文也将在稳健性研究中考虑存货作为避免售罄动机引入模型的情况;其次,考虑到中国政府支出的职能分类及其主要用途,本文也将和大多数研究中国财政政策效应的文献一样,将政府支出变量引入到厂商生产函数。

经过参数赋值之后,本文模型的模拟结果显示:第一,考虑存货因素之后,政府支出扩张对产出的即期正向作用变得更大,但衰减的速度也更快。换言之,存货使得财政政策对产出的作用“短期化”,不利于财政政策效力的持续发挥;第二,得益于政府支出的产出作用,政府支出会“挤入”私人投资和消费;企业的存货调整反应,则使得私人投资和消费对财政政策的冲击反应呈现出“驼峰”形状。总体上,财政支出的增加将促进私人消费的提高,同时在短期内挤出私人投资,在长期将挤入私人投资,但总量效应均比较微弱。此外,参数敏感性分析的结果显示,经济增长越依赖于财政支出刺激,财政政策有效性的“短期化”现象会越来越明显;存货的产出作用越大,财政政策的效果则会变得更为持续。而随后,本文基于省际面板数据,采用VAR计量的实证结果显示与上述模拟结果相匹配。说明,实践中,企业的存货调整反应很可能已经影响到财政政策效果发挥。因此,我国今后的财政政策实施可能需要考虑采取相关措施减轻或消除企业存货调整对政策效果持续性的负面影响,以提高财政政策的有效性。

### 三、理论模型构建

假定经济中包含一个代表性家庭,一个代表性最终品生产厂商,以及大量的中间品产商。其中,中间品生产厂商以 $i \in [0, 1]$ 的连续统计表示,厂商 $i$ 生产第 $i$ 种中间品,因此, $i \in [0, 1]$ 还可以表示中间品的种类。

#### (一)代表性家庭

代表性家庭的预期效用最大化问题由以下式子描述:

$$E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[ \ln(C_t) - \frac{N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right] \quad (1)$$

其中, $\beta$ 为贴现率, $\varphi$ 为居民的劳动偏好程度( $0 < \beta < 1, \varphi > 0$ )。

预算约束线服从以下设定:

$$P_t C_t + P_t I_t + R_t^{-1} B_{t+1} = W_t P_t N_t + R_t^k P_t K_t + B_t + D_t - P_t T_t \quad (2)$$

其中,  $B_t$  表示到期债券收入;  $N_t = \int_0^1 N_t(i) di$  和  $K_t = \int_0^1 K_t(i) di$ , 分别表示劳动和资本的总供给量,  $N_t(i)$  和  $K_t(i)$  分别表示家庭向每个中间品厂商  $i \in [0, 1]$  的单位劳动和单位资本; 实际工资率和实际资本租赁价格分别为  $W_t$  和  $R_t^k$ ; 同时, 代表性家庭以名义价格  $P_t$  从最终品厂商购买  $C_t$  单位最终品消费; 以名义成本  $1/R_t$  购买  $B_{t+1}$  单位的新债券,  $R_t = 1 + r_t$ ,  $r_t$  表示名义利率; 从每个中间品厂商  $i \in [0, 1]$  收到名义利润  $D_t(i)$ , 总量为  $D_t = \int_0^1 D_t(i) di$ ;  $T_t$  表示一次性总量税。

资本的累积方程为:

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + \phi \left( \frac{I_t}{K_t} \right) K_t \quad (3)$$

其中,  $\delta$  表示资本折旧率,  $\phi(\cdot)$  表示资本调整成本,  $\phi'(\cdot) > 0$ ,  $\phi''(\cdot) \leq 0$ , 稳态时,  $\phi(\delta) = \delta$ ,  $\phi'(\delta) = 1$ 。代表性家庭在预算约束(2)和资本累积方程(3)限制下, 选择  $C_t$ 、 $N_t$ 、 $I_t$ 、 $B_{t+1}$  和  $K_{t+1}$  最大化预期效用函数。其一阶条件包括期内最优化条件:

$$C_t N_t^\varphi = W_t \quad (4)$$

体现了劳动时间和消费的边际效用与实际工资之间的关系。

消费的欧拉方程:

$$1 = \beta R_t E_t [(C_t / C_{t+1}) (P_t / P_{t+1})] \quad (5)$$

给出了通胀调整的名义利率与消费跨期替代率之间的关系。

投资的跨期最优化条件:

$$Q_t = \beta E_t \{ (C_t / C_{t+1}) [R_t^k + Q_{t+1} (1 - \delta + \phi_{t+1} - \phi_{t+1} (I_{t+1} / K_{t+1}))] \} \quad (6)$$

其中,  $\phi_t$  代表第  $t$  期的资本调整成本  $\phi(I_t / K_t)$ ,  $\phi'_t$  代表第  $t$  期资本调整成本的一阶导数, 下标  $t+1$  表示第  $t+1$  期;  $Q_t = 1 / \phi'_t$  表示重置资本的影子价值, 即 Tobin's Q。在稳定状态时, 投资资本比  $(I_t / K_t)$  关于  $Q_t$  的弹性  $\eta = -1 / \phi''(\delta) \delta$ 。此外, 代表性家庭的一阶条件还包括预算约束(1)和资本累积方程(2)。这些最优条件在每期 ( $t=0, 1, 2, \dots$ ) 都必须成立。

## (二) 最终品厂商

在每一期 ( $t=0, 1, 2, \dots$ ), 最终品厂商以价格  $P_t(i)$  购买  $Y_t(i)$  单位中间品 ( $i \in [0, 1]$ ), 以规模报酬不变技术生产  $Y_t$  单位最终品:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (7)$$

其中,  $\varepsilon$  度量了对每种中间品的不变需求弹性, 起加成 (Mark-Up) 的作用。最终品厂商通过选择中间品  $Y_t(i)$  来最大化利润 (对所有  $i \in [0, 1]$ ), 一阶条件为:

$$Y_t(i) = [P_t(i) / P_t]^\varepsilon Y_t \quad (8)$$

总价格水平  $P_t = \left[ \int_0^1 P_t(i)^{1-\varepsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$ 。

## (三) 中间品厂商

### 1. 不带存货的生产函数设定

在每一期 ( $t=0, 1, 2, \dots$ ), 代表性中间品厂商  $i$  从家庭雇佣  $N_t(i)$  单位劳动和  $K_t(i)$  单位的资本, 并以某种不变的技术生产  $X_t(i)$  单位的第  $i$  种中间品。根据 Barro (1990) 的设定, 财政支出变量  $G_t$  直接进入中间品厂商生产函数, 以考察财政支出对产出的正外部性。同时, 依据 Baxter 和 King (1993) 的假设, 私人部门提供的投入依旧服从规模报酬不变。

$$X_t(i) = K_t^\alpha(i) N_t^{1-\alpha}(i) G_t^\sigma \quad (9)$$

其中,  $\sigma$  表示财政支出对产出的作用弹性,  $\sigma \geq 0$ ; 若  $\sigma = 0$ , 则表示不考虑财政支出对产出的正外部性。

### 2. 带存货的生产函数设定

根据前述讨论, 本文将存货作为生产要素引入生产函数。

$$X_t(i) = K_t^\alpha(i) N_t^{1-\alpha}(i) H_t^\gamma(i) G_t^\sigma \quad (10)$$

其中,  $H_t(i)$  表示厂商  $i$  在第  $t$  期的存货水平,  $\gamma$  代表存货水平对产出的作用弹性, 当  $\gamma=0$  时, 生产函数转变为没有存货时的生产函数。这里的存货水平  $H_t(i)$  是一个存量的概念, 不是流量存货投资的概念。为此, 可以假定第  $t$  期流量的存货投资为  $Inv_t(i)$ , 则第  $t$  期的存货投资加上第  $t$  期折旧之后的存货水平等于下一期的存货水平:  $Inv_t(i)=H_{t+1}(i)-(1-\delta_H)H_t(i)$ 。其中,  $\delta_H$  表示存货的折旧系数, 可视为存货的成本。

### 3. 价格调整成本

由于不同的中间品厂商相互间无法完全替代, 因此, 代表性中间品厂商具有一定的垄断定价权。假设在第  $t$  期, 中间品厂商将产品的名义价格设为  $P_t(i)$ , 并且遵循 Rotemberg (1982) 的设定, 中间品生产厂商面临着二次名义价格调整成本:  $(\phi_p/2)[P_t(i)/P_{t-1}(i)-1]^2 Y_t$ 。这里,  $\phi_p \geq 0$ , 决定着价格调整成本的大小。

### 4. 中间品厂商的最优化问题

价格调整成本和存货的存在使中间品厂商的最优化问题动态化, 其将选择序列  $N_t(i)$ 、 $K_t(i)$ 、 $P_t(i)$  和  $H_{t+1}(i)$  以最大化利润的现值期望效用:

$$E \sum_{t=k}^{\infty} \beta^k E_t \{ \Lambda_{t,t+k} (D_{t+k}(\hat{i}) / P_{t+k}) \} \quad (11)$$

这里  $\Lambda_{t,t+k} = \lambda_{t+k} / \lambda_t = (C_t / C_{t+k}) (P_t / P_{t+k})$  表示动态效用折现因子, 代表性家庭在第  $t+k$  期获得一单位额外名义利润折现到第  $t$  期之后的边际效用价值。

$$\frac{D_t(\hat{i})}{P_t} = \left[ \frac{P_t(\hat{i})}{P_t} \right]^{-\varepsilon} Y_t - W_t N_t(\hat{i}) - R_t^k K_t(\hat{i}) - \frac{\phi_p}{2} \left[ \frac{P_t(\hat{i})}{P_{t-1}(\hat{i})} - 1 \right]^2 Y_t \quad (12)$$

对于不带存货的模型, 约束条件为厂商  $i$  面临的需求要受到供给的限制, 即:  $Y_t(\hat{i}) = X_t(\hat{i})$ 。

而对于带存货的模型, 其约束条件还要考虑存货的影响:

$$H_{t+1}(i) = (1 - \delta_H) H_t(i) + X_t(i) - Y_t(i) \quad (13)$$

即, 市场出清时, 中间品厂商的产出供给  $X_t(i)$  等于产品需求  $Y_t(i)$  加上同期的存货投资  $Inv_t(i)$ 。容易求得有关  $N_t(i)$ 、 $K_t(i)$ 、 $P_t(i)$  和  $H_{t+1}(i)$  的一阶条件:

$$N_t(\hat{i}): W_t N_t(\hat{i}) = (1 - \alpha) MC_t X_t(\hat{i}) \quad (14)$$

$$K_t(\hat{i}): R_t^k K_t(\hat{i}) = \alpha MC_t X_t(\hat{i}) \quad (15)$$

$$P_t(\hat{i}): (1 - \varepsilon) \left( \frac{P_t(\hat{i})}{P_t} \right)^{-\varepsilon} \frac{Y_t}{P_t} + \varepsilon MC_t \left( \frac{P_t(\hat{i})}{P_t} \right)^{-\varepsilon-1} \frac{Y_t}{P_t} = \frac{\phi_p}{P_{t-1}(\hat{i})} \left[ \frac{P_t(\hat{i})}{P_{t-1}(\hat{i})} - 1 \right] Y_t - \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{\phi_p P_{t+1}(\hat{i})}{P_t^2(\hat{i})} \left[ \frac{P_{t+1}(\hat{i})}{P_t(\hat{i})} - 1 \right] Y_{t+1} \right\} \quad (16)$$

$$H_{t+1}(i): \left( 1 - \gamma \frac{X_t(\hat{i})}{H_t(\hat{i})} \right) MC_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} (1 - \delta_H) MC_{t+1} \right\} \quad (17)$$

其中, 式(14)、(15)分别表示边际成本  $MC_t$  与实际工资  $W_t$  和实际资本租赁价格  $R_t^k$  之间的关系; 式(16)是边际成本  $MC_t$  与通货膨胀之间的关系。这3个公式是两个模型共有的条件。式(17)是存货需求函数, 只有考虑存货时, 才加入分析。容易看出, 边际成本的跨期关系将受到存货水平的影响。在当期边际成本  $MC_t$  和动态折现效用因子给定的前提下, 存货水平  $H_t(i)$  的上升会提高下一期的预期边际成本  $MC_{t+1}$ 。这意味着, 与无存货模型相比, 考虑了存货的情况下, 边际成本在受初始冲击影响之后, 其上升速度会比较快, 从而抑制生产的持续扩张。

## (四) 财政政策与货币政策规则

### 1. 货币政策规则

由于没有考虑货币因素, 这里, 我们首先假设央行货币政策执行的是简单 Taylor 规则, 主要出发点是根据通货膨胀和产出水平的变化来调整名义利率。具体式子如下:

$$r_t = r + \phi_\pi \pi_t + \phi_y y_t \quad (18)$$

其中,  $r_t = R_t - 1$ , 稳态时的名义利率为  $r = R - 1$ ;  $\pi_t$  表示价格水平相对于稳态时通胀水平的偏离幅度;  $y_t$  表示产出相对于稳态产出的偏离幅度。为保证均衡解的唯一性, 需要满足  $\phi_\pi > 1$  的条件。进一步地, 考虑到对中国而

言,货币供应量也是货币政策的重要操作工具,甚至是更为常规的政策工具。一些文献研究认为(胡志鹏,2012;吴吉林、张二华,2015;Chen et al.,2016),货币数量规则较之泰勒规则,能更好地解释中国的货币政策规则。本文也将在稳健性检验中,构建带货币的NKM模型,并考察货币政策规则改变可能带来的影响。

## 2. 财政政策规则

目前来看,财政政策还并无通用的政策规则。Gali等(2007)提供了一个相对简单的内生财政政策规则:

$$t_t = \phi_t b_t + \phi_g g_t \quad (19)$$

其中, $t_t = (T_t - T)/Y$ ,  $b_t = [B_t/P_{t-1} - (B/P)]/Y$ ,  $g_t = (G_t - G)/Y$ ,分别表示经过稳态产出正规化处理之后的税收、债务规模和财政支出(即,将各变量偏离各自稳态点的程度除以稳态时的产出),说明税收政策的变化主要是应对债务规模和财政支出的变动。这里,本文遵循他们的财政规则制定。

另,政府预算约束条件为:

$$P_t T_t + R_t^{-1} B_{t+1} = B_t + P_t G_t \quad (20)$$

假设经过稳态产出正规化处理之后的财政支出 $g_t$ 服从一阶自回归过程:

$$g_t = \rho_g g_{t-1} + \varepsilon_{gt} \quad (21)$$

其中, $0 < \rho_g < 1$ ,代表持续性程度。随机冲击变量 $\varepsilon_{gt}$ 服从零均值、标准差为 $\sigma_g$ 的正态分布。

## (五) 对称性均衡

在对称性均衡中,所有中间品厂商的决策相同,因而对所有的 $i \in [0, 1]$ 和 $t = 0, 1, 2, \dots$ ,有 $Y_t(i) = Y_t$ ,  $X_t(i) = X_t$ ,  $N_t(i) = N_t$ ,  $K_t(i) = K_t$ ,  $H_t(i) = H_t$ ,  $P_t(i) = P_t$ 和 $D_t(i) = D_t$ 。

在市场出清的条件下,不考虑存货的总资源约束为:

$$Y_t = C_t + I_t + \frac{\phi}{2} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \right)^2 Y_t + G_t \quad (22)$$

考虑了存货的总资源约束为:

$$Y_t = C_t + I_t + H_{t+1} - (1 - \delta_h) H_t + \frac{\phi}{2} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \right)^2 Y_t + G_t \quad (23)$$

代表性中间品厂商的一阶条件和跨期条件(14)~(17)式可改写为:

$$N_t: W_t N_t = (1 - \alpha) MC_t X_t \quad (24)$$

$$K_t: R_t^k K_t = \alpha MC_t X_t \quad (25)$$

$$P_t: (1 - \varepsilon) Y_t + \varepsilon MC_t Y_t = \phi_p \Pi_t [\Pi_t - 1] Y_t - \beta \phi_p E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \Pi_{t+1} [\Pi_{t+1} - 1] Y_{t+1} \right\} \quad (26)$$

$$H_t: (1 - \gamma \frac{x_t}{h_t}) MC_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} MC_{t+1} (1 - \delta_h) \right\} \quad (27)$$

其中, $\Pi_t = P_t/P_{t-1}$ 表示第 $t$ 期的通胀率( $t = 0, 1, 2, \dots$ )。

结合上述分析,将式(2)、(4)、(5)、(6)、(9)、式(18)~(22)、式(24)~(26)、重置资本 $Q_t = 1/\phi'$ 以及中间品厂商的约束条件 $Y_t = X_t$ 对数线性化之后,将得到一个包含 $\{c_t, i_t, n_t, k_t, q_t, mc_t, y_t, x_t, r_t, \pi_t, g_t, b_t\}$ 等12个变量的线性方程组。其中,除 $\{R_t, G_t, B_t, T_t\}$ 外的其他变量,对应的小写字母表示该变量相对于稳态值的偏离幅度。考虑存货之后,模型的内生变量多了存货变量 $h_t$ ,模型也相应多出一个存货需求方程式(27)<sup>⑦</sup>。

## 四、参数校准和数值模拟

### (一) 参数校准

表1给出了本文选择校准的参数、赋值及其文献和数据来源。其中,政府支出冲击的两个参数值 $\rho_g$ 和 $\sigma_g$ 采用如下方法取得:(1)先将政府支出转化为以1978年为不变价的可比价序列;(2)取对数后,利用H-P滤波法消除趋势,并分离出周期序列;(3)对周期序列进行一阶移动平均自回归处理之后得到上述两个参数值。财

政规则下的两个政策反应参数  $\phi_b$ 、 $\phi_g$ ，是先将 1990~2013 年中国国债发行规模、公共财政支出和税收数据进行产出均值标准化处理，然后再以标准化后的变量数据，对式 (19) 进行计量回归。在  $\phi_b + \phi_g = 1$  的条件下，最终得到  $\phi_b$ 、 $\phi_g$  的估计系数。需要说明的是：有关财政支出对产出的弹性系数  $\sigma$ ，马拴友 (2000) 的经验估计结果是 0.55；王文甫、朱保华 (2010) 估算出来的生产性财政支出对产出的贡献份额为 0.698；胡永刚、郭新强 (2012) 在政府变量与私人资本满足规模报酬不变的前提下，估计出来的两类财政支出变量的产出系数分别约为 0.17 和 0.21。由于本文的财政支出变量直接以流量的形式引入，并且也没有对支出进行分类，因此，其对产出的效应较贴近于马拴友 (2000) 的研究。为此，我们将  $\sigma$  设为 0.55<sup>⑧</sup>。

(二) 数值模拟检验

结合参数赋值，可以求解前述两个线性方程组。在此基础上，考虑 3 种不同的情景对比：一是既不考虑财政支出的产出作用 ( $\sigma=0$ )，也不考虑存货的基准模型 (Benchmark)；二是考虑财政支出的产出作用，但不考虑存货的模型 (Noinv)，财政支出产出系数  $\sigma$  设为 0.55；三是存货模型 (Inv)。图 1 显示，经稳态产出标准化处理之后的财政支出 ( $g_t$ ) 增加 1 单位，消费 ( $c_t$ )、投资 ( $i_t$ )、就业 ( $n_t$ ) 和产出 ( $y_t$ ) 的变动情况。

可以发现：在 Benchmark 情景中，财政支出的增加将挤出私人消费和私人投资，同时增加就业和产出。而在 Noinv 情景中，财政支出的正向冲击带来了产出的较大幅度提高，带动私人消费和私人投资的增加。同时，由于产出增加所产生的收入效应和替代效应，就业大幅减少。加入存货之后，Inv 情景显示，首先，产出方面，与前两种情景相比，财政支出增加对产出的即期正向作用变得更大，体现出更强的短期有效性，但衰减的速度也是最快的，在 5 期之后，产出的变化就开始小于情景二 (表 2)。原因在于：不考虑存货时，产出会直接受制于需求变化，而考虑了存货之后，产出可以偏离需求，超出部分以存货形式存在。因此，短期中，财政支出的增加

表 1 模型的参数赋值

参数	赋值	引用文献及数据来源	参数	赋值	引用文献及数据来源
重置资本影子价格弹性 $\eta$	1	Gali 等(2007)	中间产品不变替代弹性 $\varepsilon$	6	Gali 等(2007)、Zhang(2009)
折现因子 $\beta$	0.98	郭长林等(2013); 王国静、田国强(2014)	价格调整系数 $\phi_p$	50	Rubio 和 Schuh(2009)
劳动偏好程度 $\varphi$	2	郭长林等(2013); 王国静、田国强(2014)	资本产出弹性 $\alpha$	0.5	王小鲁、樊纲等(2000)、Chow 和 Li(2002)
资本折旧率 $\delta$	0.025	季度折旧率	政府支出产出弹性 $\sigma$	0.55	马拴友(2000)
库存折旧率 $\delta_n$	0.06	Rubio 和 Schuh(2009)	政府支出冲击一阶自回归系数 $\rho_g$	0.697	HP 滤波处理
政府支出冲击标准差 $\sigma_g$	0.032	HP 滤波处理	稳态时的消费产出比 $\gamma_c$	0.41	1994~2013 年支出法下居民消费占 GDP 比重均值
通货膨胀参数 $\phi_\pi$	1.5	Gali 等(2007); 郭长林等(2013)	稳态时的支出产出比 $\gamma_g$	0.174	1994~2013 年财政支出占 GDP 比重均值
产出参数 $\phi_y$	0.6	Gali 等(2007); 郭长林等(2013)	支出参数 $\phi_g$	0.77	1990~2013 年国债发行、财政支出与税收数据的计量处理
债务参数 $\phi_b$	0.23	1990~2013 年国债发行、财政支出与税收数据的计量处理			

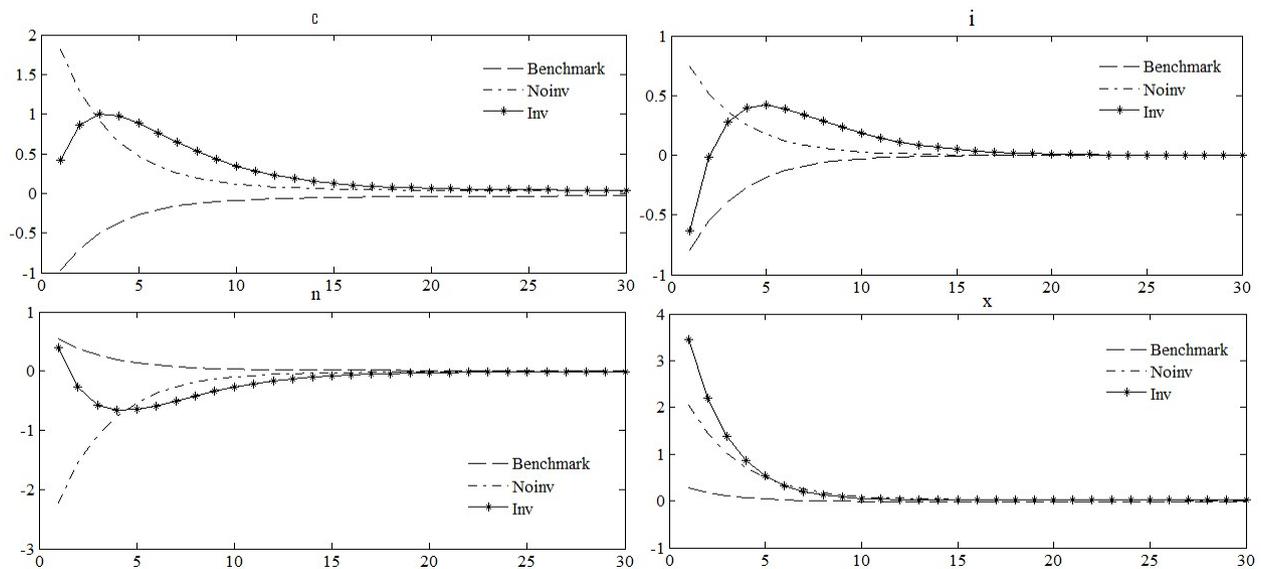


图 1 私人消费、投资、就业和产出变量对财政支出 1 单位正向冲击的脉冲反应函数

注：图中 Benchmark 表示基准模型；Noinv 表示不带存货的模型；Inv 表示存货模型。

将促使产出增长,进而推动存货增长(见图2中的 $h_t$ 图),而存货增长又会进一步刺激产出增长,最终形成比情景二更大的产出变化;但产出的更快增长,会使得边际成本上升的更快(见图2中的 $mc_t$ 图),而存货的累计又会进一步驱使边际成本上升,使得存货对未来生产的替代作用不断增强,最终使得长期中的生产出现更快地下滑。可以说,正是由于存货的存在,导致产出波动性明显大于销售。

其次,私人消费的即期反应为正,但幅度较小,随后呈现“驼峰”形状的反应,体现消费的粘性变化,符合现实中消费变动路径。这也是一些学者强调需要引入存货的重要原因,即,能够用来更好地解释现实宏观经济变量的可持续性(Blinder and Fisher, 1981; Boileau and Letendre, 2004)。

最后,私人投资的即期反应为负值,这意味着财政支出的增加将挤出私人投资。随后,重置资本影子价值的上升(见图2中的 $q_t$ 图),促使企业增加投资,带动产出增长、存货增加;而存货水平的逐渐提高又会抑制投资的持续增加,使得投资在达到最大值之后,开始下行,整体同样呈现出“驼峰”形状的反应。此外,就业方面,与情景二的情况对比,存货使得劳动时间在即期增加,但很快出现幅度更大的下降,这意味着存货抵消了财政支出增加对就业所产生的替代效应和收入效应,产生短期的就业效应,但长期反而会进一步挤出就业。总体上,存货的引入使得就业的波动变得平缓。

其余变量方面(图2),财政支出的正向冲击,使得存货水平 $h_t$ 在即期增长迅速,并在第3期达到最高值之后,开始大幅下滑至平稳水平;重置资本的影子价值 $q_t$ 与投资 $i_t$ 保持同步变动,满足Tobin's Q的理论推演,即Q越大,投资越大;Q越小,投资越小;由于财政支出对私人投入要素的替代,生产边际成本 $mc_t$ 在即期会出现较大幅度的下降,而存货的引入,一方面,在即期放大厂商的生产水平,使得边际成本上升;另一方面,当边际成本上升到一定程度时,生产者将更多消耗库存并减少生产,以应对成本上升。最终,存货的引入会平滑边际成本对财政支出的冲击反应。因此,

表2 政府支出冲击的经济效应分析

变量	产出乘数											
	1			4			6			12		
滞后期数	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv
模型												
即期效应	0.27	2.05	3.46	0.08	0.71	0.87	0.03	0.36	0.34	-0.01	0.06	0.03
累积折现效应	0.27	2.05	3.46	0.26	2.06	3.15	0.25	2.07	3.03	0.22	2.10	2.89
变量	消费效应											
	1			4			6			12		
滞后期数	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv
模型												
即期效应	-0.40	0.74	0.17	-0.15	0.27	0.40	-0.08	0.14	0.31	-0.03	0.03	0.09
累积折现效应	-0.40	0.74	0.17	-0.41	0.76	0.52	-0.42	0.77	0.67	-0.45	0.79	0.88
变量	投资效应											
	1			4			6			12		
滞后期数	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv	Bench	Noinv	Inv
模型												
即期效应	-0.33	0.31	-0.26	-0.11	0.10	0.16	-0.05	0.05	0.16	-0.01	0.01	0.05
累积折现效应	-0.33	0.31	-0.26	-0.33	0.31	0.00	-0.33	0.31	0.11	-0.32	0.31	0.24

注:由于财政支出是经过稳态产出标准化处理的,因此,财政支出1单位变化引起的产出变化,即是财政支出的产出乘数;而对消费和投资的效应还要将脉冲响应函数的各期数据相应乘上稳态时的消费和投资占比。其中,稳态时的消费占比,两个模型均为0.41;而投资占比,基准模型(Bench)和不带存货的模型(Noinv)均为0.416,存货模型(Inv)为0.408,二者的差别为稳态时的存货占比。

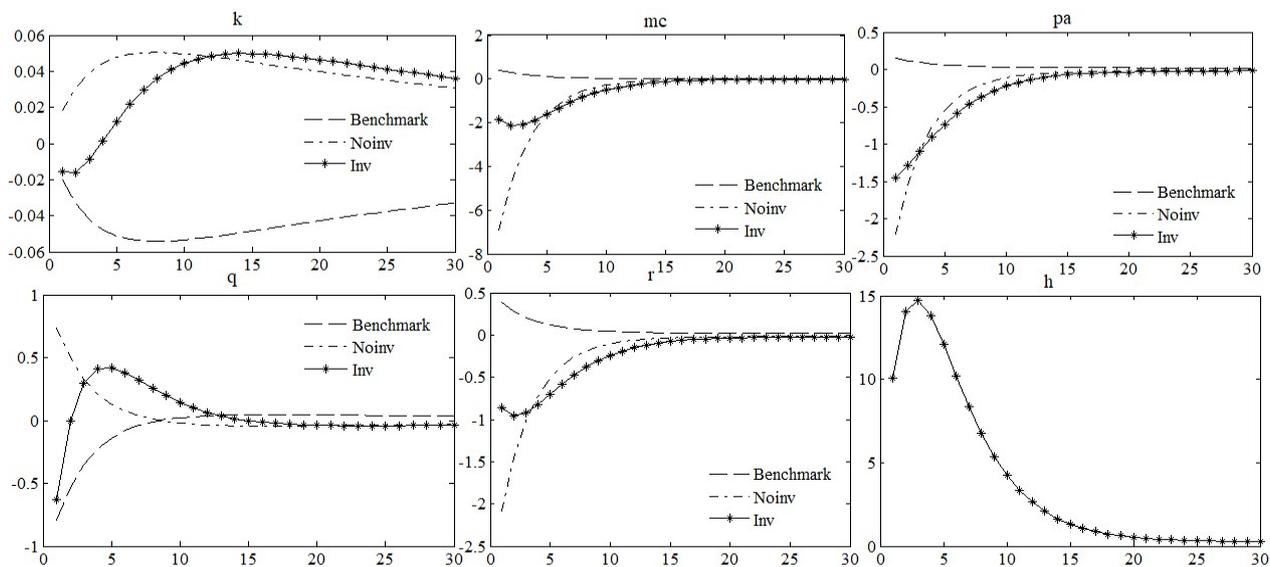


图2 其余模型内生变量对财政支出1单位正向冲击的脉冲反应函数

注:图中Benchmark表示基准模型;Noinv表示不带存货的模型;Inv表示存货模型。

相对于情景二,存货模型下的即期边际成本下降幅度要更小,而5期之后的边际成本下降幅度又要更高;最后,边际成本的下降直接抑制了即期通货膨胀( $\pi_t$ ),通胀水平先下降,后缓慢回升。

进一步地,为更好地展示存货对于财政支出冲击效应的影响,本文将利用 Mountford 和 Uhlig(2009)提供的第  $k$  期乘数( $\Delta Z_{t+k}/\Delta G_t$ )和  $k$  期现值累积乘数( $\sum_{j=0}^k(1+r)^j \Delta Z_{t+j}/\sum_{j=0}^k(1+r)^j \Delta G_{t+j}$ ) 式子,分别估算各种情景下财政支出对消费、投资和产出的短期和长期现值效应。其中, $Z$  表示具体变量, $r$  表示稳态时的利率水平。估计结果见表 2。

首先,产出乘数方面,Inv 模型的第 1 期产出乘数约为 3.46,显著高于 Noinv 模型(2.05)和基准模型(0.27),但大约 5 期之后,Inv 模型的当期产出乘数下降到 0.34,反而要低于 Noinv 模型的 0.36;从累积折现乘数看,随着时间的推移,Noinv 模型的 4 期、6 期和 12 期滞后乘数现值逐渐提高到 2.06、2.07 和 2.10,而 Inv 模型的各项滞后乘数现值不升反降,由即期的 3.46,逐渐下降为 3.15、3.03 和 2.89。说明,由于存货的替代作用,产出增长下降的速度快于财政支出的收敛速度,导致长期产出乘数出现下降。

其次,私人消费方面,Noinv 模型的消费第 1 期变化(0.74)要大于 Inv 模型(0.17),但到第 4 期,其当期效应(0.27)就小于 Inv 模型(0.40)。从累积折现效应看,滞后 12 期时,Inv 模型的折现效应要大于 Noinv 模型,二者的折现效应分别为 0.88 和 0.79;私人投资方面,Inv 模型的第 1 期投资效应出现负值,约为-0.26,约在 4 期之后开始转负为正,而 Noinv 模型的投资效应则一直为正。因此,总体上,考虑了存货之后,我国财政支出增加将促进私人消费的提高;而对私人投资,短期内会挤出,长期中,则仍有利于促进私人投资。不过,从数值上看,财政支出对私人消费和私人投资的效应均较小,尤其是对私人投资的引致作用,在 12 期之后,累计也仅约为 0.24。

综上,可以判断:(1) Inv 模型和 Noinv 模型的财政支出产出乘数,无论在即期还是长期累计效应上都要远大于 Benchmark 模型。不过,这一较高产出乘数效应主要是由财政支出本身和作为生产因素引入的存货贡献,私人消费和私人投资并没有因为财政支出的刺激而显著增强;(2) 如果仅考虑财政支出的产出作用,财政支出的产出乘数将具有可持续性,即长期累计折现效应会随滞后时期的增长而累加,而引入存货之后,财政支出的产出乘数效应会出现“短期化”现象,即短期内产出乘数会变得更大,而长期累计折现乘数反而出现下降,不具备可持续性。

## 五、稳健性检验和参数敏感性分析

为验证上述模拟结果的稳健性以及进一步对影响政策冲击效应的因素进行分析,接下来,本文将检验在不同货币政策规则 and 不同存货持有动机下的模型模拟情况,并对一些在参数校准时较有争议的参数进行敏感性分析,以比较其数值变化对冲击结果的影响。

### (一) 稳健性检验

#### 1. 货币数量规则下的冲击模拟

为实现这一检验,本文对模型做一些调整:(1) 采用传统 MIU 货币模型的方式,将货币变量引入到代表性家庭效用函数;(2) 改变货币政策规则,将泰勒规则调整为数量规则。

首先,将代表性家庭的效用函数调整为如下形式:

$$U(C_t, \frac{M_t}{P_t}, N_t) = \ln C_t + \frac{M_t^{1-\nu}}{1-\nu} - \frac{N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \quad (28)$$

代表性家庭的预算约束方程相应调整为:

$$P_t C_t + P_t I_t + R_t^{-1} B_{t+1} + M_t = W_t P_t N_t + R_t^k P_t K_t + B_t + D_t + M_{t-1} - P_t T_t \quad (29)$$

其中, $M_t$  表示货币供应量, $\nu$  表示持有货币的跨期替代弹性,设定  $\nu > 0$ 。

对  $M_t$  求一阶条件并对数线性化之后,可得代表性家庭对货币的需求函数:

$$m_t - p_t = \frac{1}{\nu} c_t - \frac{\beta}{\nu} r_t \quad (30)$$

在既有参数设定条件下,上述式子表明,实际货币余额与消费增长成正向关系,而与名义利率呈负向关系,符合传统货币需求理论的推论。

其次,依据Chen等(2016)及许志伟、刘建丰(2017)的设定,本文将货币数量规则设定为:

$$gm_t = \phi_m gm_{t-1} - \phi_\pi \pi_t - \phi_y y_t \quad (31)$$

其中,  $gm_t = m_t - m_{t-1}$ , 表示货币供应量的增长率;  $\phi_m$  表示货币数量增长的惯性系数, 满足  $\phi_m \in (0, 1)$ 。对式(30)、(31)的一些参数进行赋值之后, 将其与货币供应量的增长率式子一并加入线性方程组, 即可模拟货币数量规则下有无存货对财政政策效应的影响。简便起见, 参照许志伟、刘建丰(2017)的设定, 本文将  $\phi_m$  赋值为 0.4561; 持有货币的跨期替代弹性  $\nu$ , 则赋值为 0.5。

最终模拟结果显示:(1)货币政策规则由利率规则调整为货币数量规则,并没有改变存货对政府支出产出效应会产生“短期化”的结果。脉冲响应函数的对比显示(图2中的产出X),存货模型的模拟产出对政府支出的脉冲响应在短期高于无存货模型,而在3期之后,无存货模型的产出反应要高于存货模型。说明,与利率规则相比,货币数量规则下存货对于财政政策产出乘数的短期扭曲效应更强(利率规则下,无存货模型在第6期才超过存货模型)。值得注意的是:这一效应大小受持有货币跨期替代弹性  $\nu$  的赋值影响,  $\nu$  值越大,在其他条件不变的情况下,会使得名义利率  $r_t$  对货币供应增速变化的反应更大,由此对投资和产出的短期作用也会更强。因此,数量规则下,产出的短期扭曲效应更强可能是由于  $\nu$  的较大赋值引发的。(2)其余变量方面,结论与利率规则下的冲击效果基本保持一致。如,存货使得私人消费和投资出现“驼峰”形状反应;投资和消费的反应要明显小于产出反应;短期内有利于增加就业,但很快反而会更大地挤出就业。总的而言,从主要变量的脉冲响应函数看,货币规则的调整不会改变存货的作用发挥,模型模拟的结果具有稳定性。

## 2. 避免售罄的存货动机

已有的研究表明,不同的存货需求动机可能会影响存货对于经济周期的作用(Chang et al., 2009),进而也可能影响到其对财政政策效应的作用。本文的基准设定将企业持有存货的动机设为平滑生产成本的需要。接下来,本文改变这一动机设定,将企业持有存货的动机设为避免售罄动机。涉及的模型方程调整包括:一是将中间品厂商生产函数中的存货变量去掉;二是参考Rubio和Schuh(2009)提供的销售模型(Sale Model)设定,将存货引入最终品厂商的产品加总函数中。

$$\text{代表性中间品厂商生产函数调整为: } X_t(i) = K_t^\alpha(i) N_t^{1-\alpha}(i) G_t^\sigma \quad (32)$$

最终品厂商的加总式子调整为:

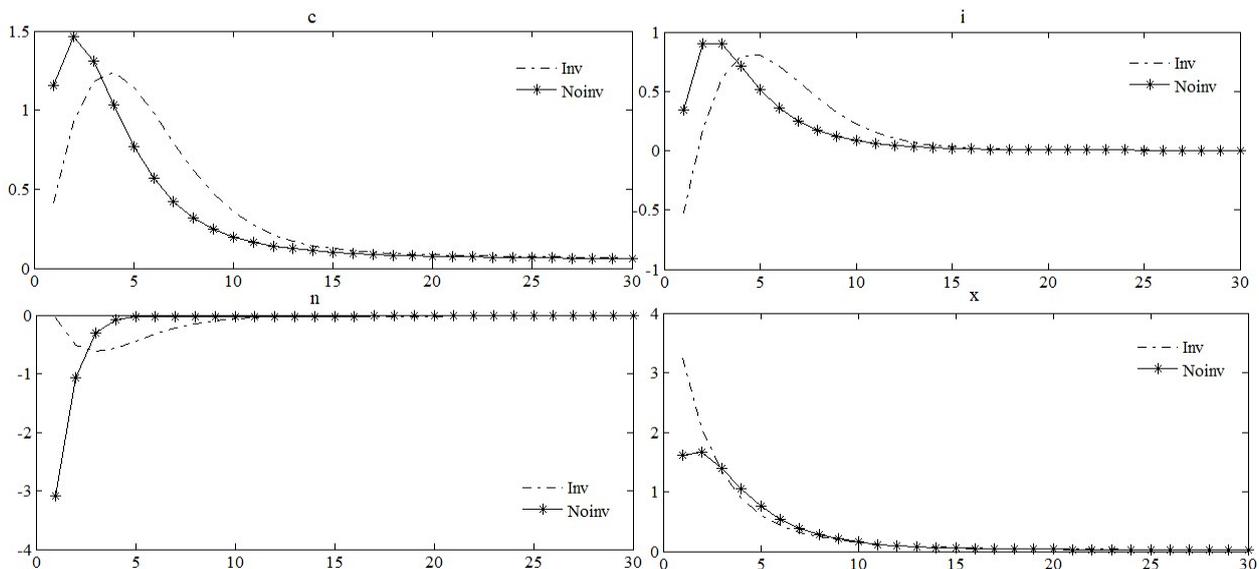


图3 货币数量规则下产出对政府支出冲击的脉冲响应

注: Noinv表示不带存货的模型; Inv表示存货模型。出于篇幅和必要性的考虑,略掉其他变量结果。有兴趣者,可向作者索取。

$$Y_i = \left[ \int_0^1 Y_i(i)^{(\varepsilon-1)/\varepsilon} \left( \frac{H_i(i)}{H_i} \right)^{\frac{\theta}{\varepsilon}} di \right]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)} \quad (33)$$

其中,  $H_i(i)$  表示持有的第  $i$  种中间品的库存水平,  $\theta$  衡量的是第  $i$  种中间产品的库存相对于所有产品平均库存大小所产生的售罄风险额外收益,  $\theta > 0$ , 表示当第  $i$  种中间产品的存货持有超过平均存货时, 会对最终品产出产生正向作用。最终品厂商将通过选择中间品  $Y_i(i)$  来最大化利润 (对所有  $i \in [0, 1]$ ), 容易得到最优条件下的中间品需求变为:  $Y_i(i) = [P_i(i)/P_i]^{-\varepsilon} (H_i(i)/H_i)^\theta Y_i$  以及总价格水平  $P_i = \left[ \int_0^1 P_i(i)^{1-\varepsilon} (H_i(i)/H_i)^\theta di \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$ 。

受此影响, 式(27)关于存货与边际成本关系的式子需重新写成以下式子:

$$MC_t + \theta \frac{Y_t}{H_t} (MC_t - 1) = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} (1 - \delta_H) MC_{t+1} \right\} \quad (34)$$

根据式(26)容易得到, 稳态时,  $MC = (\varepsilon - 1) / \varepsilon < 1$ , 意味着当模型向稳定点趋近时, 存在  $MC_t < 1$  的可能。若给定此时的边际成本  $MC_t$  和动态折现效用因子, 式(34)表明, 存货水平上升会提高下一期的预期边际成本  $MC_{t+1}$ , 与式(17)、(27)的结论一致。此外, 还可以发现, 持有额外存货的风险收益越高 ( $\theta$  越大), 对预期边际成本的抵消效应也会越强, 由此厂商愿意持有的存货也会越多。

参照 Rubio 和 Schuh (2009) 的设定, 本文将  $\theta$  值设为 0.03。其他参数的赋值保持不变, 最终的冲击模拟结果见图 4。可以发现: (1) 产出效应的“短期化”结果更为明显, 且缺口更为显著。在冲击之后的第 5 期就开始出现 (见图 4 中的 X)。原因在于: 考虑存货持有的需求因素之后, 存货生产行为不再是只盯住边际生产成本的变化, 还要受市场需求的变化制约。在市场需求没有出现明显改善的情况下, 即使边际成本下降, 厂商也不会持续地增加存货投资, 导致生产更早出现拐点。由此, 产出效应的短期扭曲现象会更早出现且更为显著。(2) 其他变量的反应基本也维持与平滑生产动机类似的结论。因此, 将持有存货动机由平滑生产成本调整为避免售罄, 不仅不会改变模型模拟的结果, 而且还会更凸显产出短期扭曲效应, 从而再一次验证了模型模拟结果的稳健性。

(二) 参数敏感性分析

除了分析模型设定带来的模拟结果变化之外, 本文也关注到底哪些因素会影响到存货之于财政政策效应的作用发挥。考虑到一些重要参数的赋值存在争议, 接下来, 本文将对部分参数进行模拟结果的敏感性检验。

1. 财政支出的产出弹性  $\sigma$

图 5 给出不同财政支出产出弹性下, 产出的即期乘数、12 期累计折现乘数以及二者之间的差距变动情况。

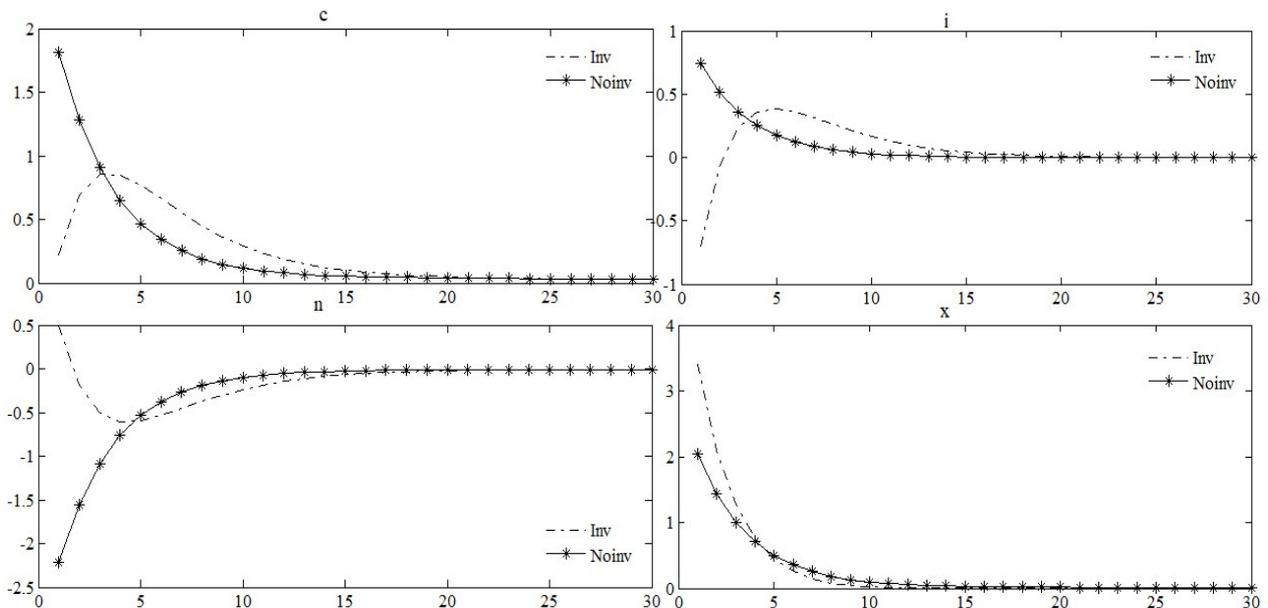


图 4 不同存货引入模型下的产出对政府支出冲击脉冲响应

注: Noinv 表示不带存货的模型; Inv 表示存货模型。出于篇幅和必要性的考虑, 略掉其他变量结果。

可以看出:(1) $\sigma$ 越大,产出即期乘数和12期累计折现乘数也会越大;(2)随着 $\sigma$ 的提高,产出即期乘数与12期累计折现乘数之间差距也会越大。这意味着,财政支出的产出弹性 $\sigma$ 越大,财政支出的乘数效应将越强,但与此同时,长期产出折现乘数的扭曲程度会越大,产出乘数的“短期化”现象会越突出。换言之,当财政支出对经济产出的贡献越大,经济增长越依赖于财政支出时,尽管财政支出的扩张会更强地刺激经济增长,但财政支出冲击对产出的效应会变得更短期化和不可持续。

## 2. 存货的产出弹性 $\gamma$

图6则给出不同存货产出弹性下,产出的即期乘数、12期累计折现乘数以及二者之间的差距变动情况。可以发现:(1)与 $\sigma$ 一样, $\gamma$ 越大,产出即期乘数和12期累计折现乘数也会越大;(2)与 $\sigma$ 不同的是,随着 $\gamma$ 的提高,产出即期乘数与12期累计折现乘数之间差距会逐渐变小,并且由正转负,长期折现乘数会高于短期乘数。这表明,存货对产出的弹性越大,越会纠正产出乘数的“短期化”现象。原因在于:在较大的产出弹性下,存货对产出的作用会更强,即,存货作为生产要素的作用会更大程度地抵消边际成本上升对生产的抑制作用,从而使得长期中的产出同样得以较快的增长。

## 六、经验数据检验

DSGE框架下,参数校准方法的使用有助于更好更直观地判断即有模型设定下的宏观经济变量之间相关性及传递效应,但并非是对经济运行的现实观察,特别是一些重要参数的设定依赖于不同国家数据样本的估计结果,很难直接用于判断具体国家的政策效应。为进一步验证本文模型的结论是否有助于解释中国的财政

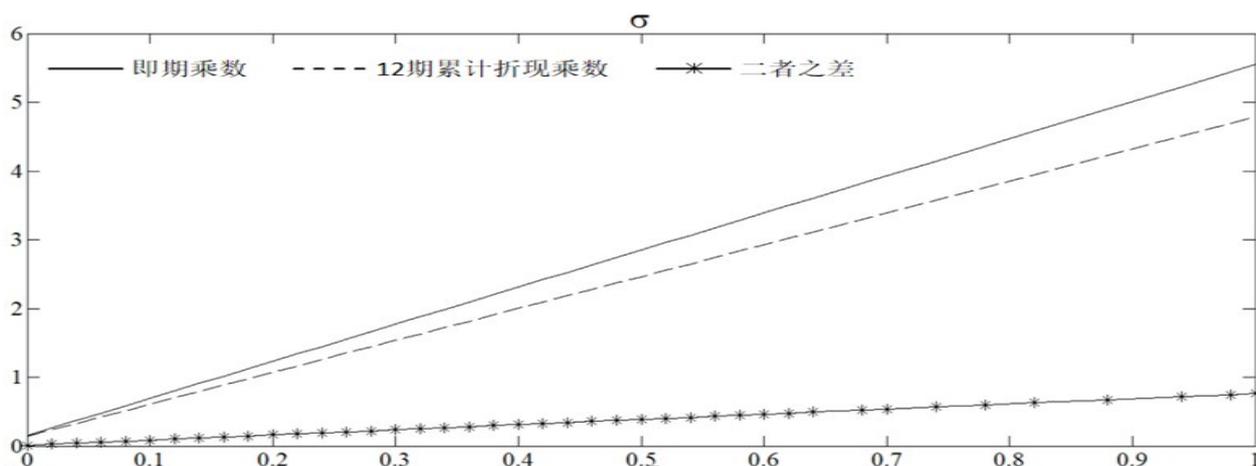


图5 财政支出产出弹性变化对产出乘数的影响

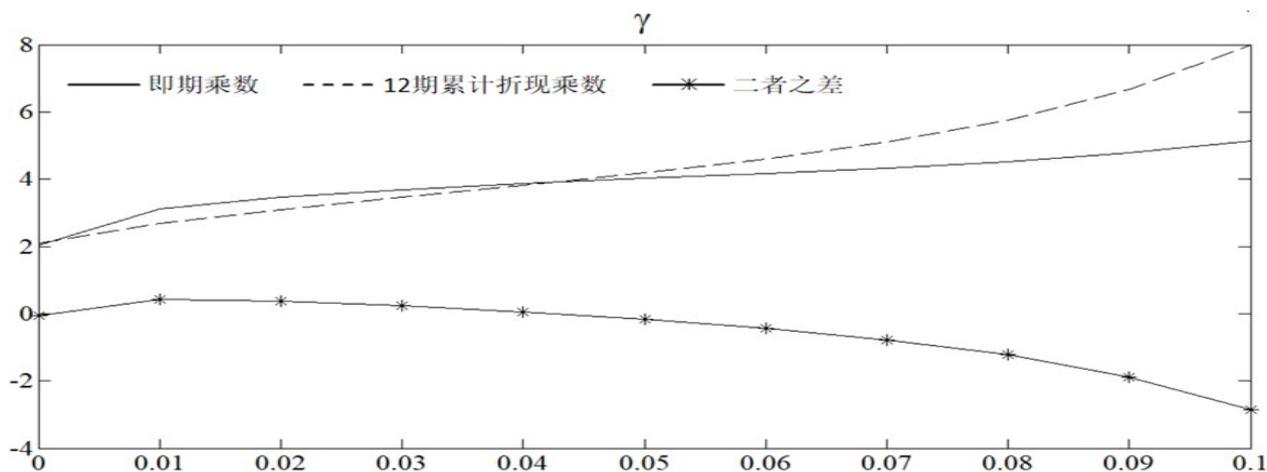


图6 存货产出弹性变化对产出乘数的影响

政策效力,接下来,本文将利用中国省际面板数据,采用 Michael 和 Inessa (2016)提供的面板 VAR 方法以及 Mountford 和 Uhlig (2009)提供的现值乘数公式,估计财政支出冲击对产出、居民消费和投资的作用。

(一)样本选择和数据来源

以往的经验研究表明,利用 VAR 或 SVAR 方法研究政府支出乘数的变量选择,并无特定规则,取决于文献研究的目的(靳春平,2007;Mountford and Uhlig,2009;Ilzetzki et al.,2013;Pedro Brinca et al.,2016)。本文将结合靳春平(2007)以及 Hory (2016)的做法,以人均 GDP、人均地方财政支出变量、人均居民消费、人均资本形成总额等作为面板 VAR 模型的内生变量,同时,将人均地方财政收入、地方财政收入占 GDP 比重、地方财政支出结构以及对外贸易余额占 GDP 比重作为模型的外生控制变量。

数据方面,本文使用的是 1995~2015 年全国 31 个省、直辖市、自治区的省际面板数据,数据来源主要来自 CEIC 数据库。其中,人均 GDP 直接采用数据库原有数据;人均财政收入和人均财政支出变量则是先利用支出法下的 GDP 和人均 GDP 估算出常住人口数,再将地区财政收入和财政支出除以常住人口数得到;人均居民消费和人均资本形成总额同样源自支出法下的数据,并采用类似方法进行人均处理。这种处理方法的好处在于:可以得到一致的人口基数,避免不同口径的人口统计可能造成的偏差;地方财政支出结构变量是以各省份教育支出、医疗卫生与计划生育支出以及文化体育与传媒支出等三项支出之和占财政支出的比重来代表;对外贸易余额占 GDP 则采用进出口货物贸易差额与地区 GDP 之间的比值来代表。最终各变量的描述性统计量见表 3。

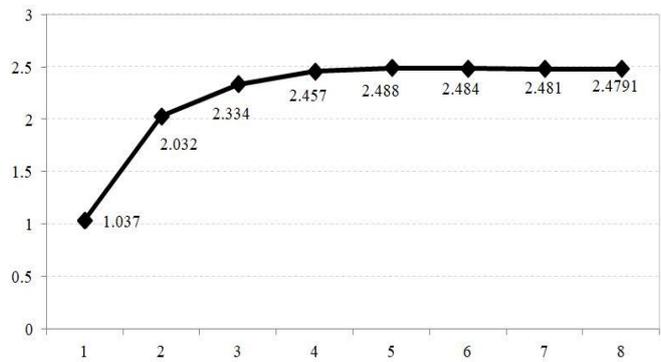
(二)相关检验及估计结果

在估计方程之前,需要对变量进行一些处理。包括:对数化各内生变量,并将各变量对时间项进行回归,去其趋势,取其残差值;依据各变量残差值进行相关面板单位根检验以及面板协整检验,选择使用一阶差分变量进行面板 VAR 估计,滞后阶数为二阶。最终估计结果显示:(1)多数方程的估计结果符合预期,特别是财政支出变量估计系数;(2)单位根检验结果稳定,相对可靠<sup>⑨</sup>。进一步地,结合 Mountford 和 Uhlig (2009)的累计折现算子,可以估算各变量对 1 单位政府支出冲击的累计脉冲响应函数的反应。

可以发现:(1)人均产出的长期累计折现乘数呈现“先上升、后下降”的趋势。这与存货模型模拟的长期累计折现政府支出乘数的变动趋势是匹配的,即,长期乘数会出现下降。而不考虑存货模型的模拟,其长期累计折现政府支出乘数并未出现上述变化。因此,这表明,实际数据的政府支出产出乘数变动,可能已经受到企业存货调整行为的影响,从而呈现出长期累计乘数出现下降的变动(图 7);(2)人均资本形成总额和人均居民消费均出现“先上升、后下降”的趋势。不过,财政支出对资本形成总额的作用相对有限,并不会对投资产生显著作用。而居民消费方面,无论是在短期,抑或是长期,财政支出的乘数均小于 1,并且作用效应缺乏持续性,基本在 2 期之后就开始出现下降,说明财政支出对居民消费的作用也是不够显著的<sup>⑩</sup>。因此,经验研究的结果显示,财政支出对产出的作用存在“短期化”现象,并且财政支出冲击也无法有效且持续地带动私人消费和投资增长。这与本文所构建的存货模型模拟结果相近。

表 3 相关变量的描述性统计值

变量名	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
人均 GDP(元)	651	22178.1	20662.7	1826.0	107960.10
人均居民消费(元)	651	7759.3	6901.4	1182.4	45815.6
人均资本形成总额(元)	651	12634.9	12750.1	566.9	80456.7
人均地方财政支出(元)	649	4503.9	5221.51	228.7	43068.8
人均地方财政收入(元)	649	2290.4	4442.85	90.4	22803.37
地方财政收入占地区 GDP 比值(%)	649	8.15	3.09	3.28	21.97
地区财政支出结构变量(%)	610	23.54	3.73	14.84	32.37
对外贸易占比(%)	651	-7.40	17.39	-101.07	19.94



注:(1)样本期内人均 GDP 与人均地方政府支出比值均值约为 7.01;(2)使用的折现利率为一年期贷款基准利率的平均值,约为 6%。本文还尝试以 10 年期的国债发行利率来充当折现率(3.67%),结果只是小数点两位数之后的差值,基本不影响估算的数值结果。

## 七、主要结论与政策启示

本文在基准的新凯恩斯模型基础上,引入存货变量,并结合财政支出对产出的正外部性,分析中国财政扩张政策对产出、私人投资和私人消费的作用。经过参数赋值之后,模拟的结果显示:(1)企业的存货调整行为会使得财政支出扩张对产出的即期正向作用变得更大,但衰减的速度也会加快。换言之,存货变量的引入使得财政政策对产出的作用“短期化”,不利于财政政策效力的持续发挥。(2)得益于财政支出的产出作用,财政支出会“挤入”私人投资和私人消费;而企业的存货调整反应,则会使得私人投资和私人消费对财政政策的冲击呈现出“驼峰”形状,体现出粘性变化。最终,财政支出的增加将促进私人消费的提高,同时短期挤出、长期挤入私人投资,但总体上,财政扩张对二者的总量效应均比较微弱,远小于其对产出的刺激作用。进一步地,在尝试了不同持有存货动机和不同货币政策规则模型之后,本文模拟的结果并未出现明显改变,体现出较强的结果稳健性。而在影响因素方面,参数的敏感性检验结果表明:当经济增长越依赖于财政支出刺激时,财政政策有效性的“短期化”现象会越明显;而如果存货本身具备较强的产出作用,财政政策的效果将变得更强,且更为持续。

紧接着,结合中国1995~2015年的省际面板数据,本文采用面板VAR对财政支出之于产出、居民消费和投资的实际效应进行计量估算,结果显示:样本期内,中国财政支出对产出的作用确实存在“短期化”现象,并且财政支出冲击也无法有效且持续地带动私人消费和投资增长。这与本文所构建的存货模型模拟结果基本匹配。说明,具体实践中,政府支出产出乘数变动可能已经受到企业存货调整行为的影响。由此,在下一个阶段的财政政策制定和实施过程中,有必要考虑企业的存货调整反应所造成的影响。因为,这种存货调整行为很可能将导致财政政策失效。

综上,本文认为,企业存货调整行为对于中国财政政策的有效性具有重要的影响,这不仅在理论上得以证明,在现实经济实践中,也得到证实。在当前经济产能存在严重过剩的背景下,企业存货调整行为对财政扩张之于产出作用的“加速”功能,揭示着,财政政策的着力点应该在于如何创造有效的消费需求、在于如何尽快地消耗企业库存,而并非政府投资的直接介入。依靠政府基建投资的驱动只能是短期内刺激经济增长,而无法实现经济的自我复苏和持续运行。

(作者单位:王燕武,厦门大学宏观经济研究中心、厦门大学经济学院;吴华坤,中国人民银行厦门市中心支行。责任编辑:闫妍)

### 注释

①考虑了微观居民和企业主体行为的动态随机一般均衡模型(DSGE)自20世纪80年代起就逐渐成为了当前宏观经济学研究的主流模型。

②王蓓、吕伟(2013)的综述表明,早期国内学者通过IS-LM模型或宏观结构模型估计的财政政策乘数最低为1.4,最高大约为2。这主要针对的是短期乘数。

③也有一些研究,特别是早期的研究认为美国财政支出的乘数会超过1(Rotemberg and Woodford, 1992),但更多的经验研究表明,支出乘数仅接近1(Blanchard and Perotti, 2002; Gali, Lopez and Valles, 2007),或小于1(Mountford and Uhlig, 2009; Barro and Redlick, 2011),甚至为负数(Giavazzi and Pagano, 1990; Perotti, 1996)。

④在当前研究中国财政政策的效应的DSGE模型中,考虑政府支出的产出作用几乎已成为标准设定。笔者能搜集到的最早将政府支出分类成为政府消费性支出和生产性支出,并分别引入代表性家庭效用函数和厂商函数的DSGE文献是严成樑、龚六堂(2009)的研究。此后,几乎所有涉及财政政策效应研究的DSGE文献,如贾俊雪、郭庆旺(2010, 2012),王文甫、朱保华(2010),简志宏等(2011),胡永刚、郭新强(2012),朱军(2013),杨慎可(2014),王国静、田国强(2014),饶晓辉、刘方(2014),黄贇琳、朱保华(2015)等均考虑政府分类支出及其对产出的作用,除了罗英、聂鹏(2011),胡永刚、郭长林(2013)以及郭长林等(2013)的研究。

⑤李生祥、丛树海(2004)认为,政府支出的短期实际乘数约为1.5左右,长期实际乘数在1.65~1.90之间;税收短期实际乘数约为0.25~0.5之间,长期实际乘数约在0.35~0.60之间,长期乘数要高于短期乘数。

⑥存货加速模型(Accelerator Model)认为,存货投资与产出或销售成线性比例配置(Abramovitz, 1950);平滑生产模型(Production Smoothing Model)认为,随着生产规模的扩张,边际成本会确定性增加,而销售却是外生变量,受市场需求波动制约。当销售超过生产时,存货减少;反之,当销售高于生产时,存货增加。企业通过存货投资的变化来平滑不同时期的生产,以最小化生产成本(Blinder and Maccini, 1991);最大最小存货模型((S, s) Model),又称最优批量规模(Optimum Lot Size)模型,认为,由于企业购置产品原材料需要付出成本,如一些固定运输仓储成本、原材料价格波动、利率变化等,批量订购有助于节约成本。因此,企业会设定最大、最小两个库存值,当库存水平跌至最小值时,企业就会订购原材料,加快生产,将库存目标恢复到最大值,使得整个存货周期的库存水平处于一

个成本最低的状态(Khan and Tomas, 2007)。更多讨论存货模型的文献,请参看 McMahon(2014)。

⑦具体对数线性化过程省略,有兴趣可向作者索取。

⑧为了验证更多的情形,我们将在敏感性分析中,讨论 $\sigma$ 值变动对财政支出效应的影响。

⑨篇幅所限,这里不给出相关检验和估计结果。有兴趣可向作者索取。

⑩篇幅所限,这里省略投资和居民消费对财政支出的脉冲响应图,有兴趣可向作者索取。

### 参考文献

- (1)陈浪南、杨子晖:《中国财政支出和融资对私人投资挤出效应的经验研究》,《世界经济》,2007年第1期。
- (2)陈之荣、赵定涛:《存货投资与经济周期的关系研究》,《经济理论与经济管理》,2010年第3期。
- (3)高铁梅、李晓芳、赵昕东:《我国财政政策乘数效应的动态分析》,《财贸经济》,2002年第2期。
- (4)郭长林、胡永刚、李艳鹤:《财政政策扩张、偿债方式与居民消费》,《管理世界》,2013年第2期。
- (5)郭庆旺、贾俊雪:《政府公共资本投资的长期经济增长效应》,《经济研究》,2006年第7期。
- (6)郭庆旺、赵志耘:《论我国财政赤字的拉动效应》,《财贸经济》,1999年第6期。
- (7)胡书东:《中国财政支出和民间消费需求之间的关系》,《中国社会科学》,2002年第6期。
- (8)胡永刚、郭长林:《财政政策规则、预期与居民消费》,《经济研究》,2013年第3期。
- (9)胡永刚、郭新强:《内生增长、政府生产性支出与中国居民消费》,《经济研究》,2012年第9期。
- (10)胡志鹏:《中国货币政策的价格型调控条件是否成熟?》,《经济研究》,2012年第6期。
- (11)黄贇琳:《中国经济周期特征与财政政策效应——一个基于三部门RBC模型的实证分析》,《经济研究》,2005年第6期。
- (12)黄贇琳、朱保华:《中国的实际经济周期与税收政策效应》,《经济研究》,2015年第3期。
- (13)纪敏、王月:《对存货顺周期调整及宏观经济波动的分析》,《经济学动态》,2009年第4期。
- (14)贾俊雪、郭庆旺:《市场权力、财政支出结构与最优财政货币政策》,《经济研究》,2010年第4期。
- (15)贾俊雪、郭庆旺:《财政支出类型、财政政策作用机理与最优财政货币政策规则》,《世界经济》,2012年第11期。
- (16)简志宏、李霜、鲁娟:《货币供应机制与财政支出的乘数效应——基于DSGE的分析》,《中国管理科学》,2011年第2期。
- (17)靳春平:《财政政策的空间差异性与中国地区经济增长》,《管理世界》,2007年第7期。
- (18)李广众:《财政支出与居民消费:替代还是互补》,《世界经济》,2005年第5期。
- (19)李生祥、丛树海:《中国财政政策理论乘数和实际乘数效应研究》,《财经研究》,2004年第1期。
- (20)李永友、丛树海:《居民消费与中国财政政策的有效性:基于居民最优消费决策行为的经验分析》,《世界经济》,2006年第5期。
- (21)李永友、周达军:《投资需求、利率机制与我国财政政策的有效性》,《数量经济技术经济研究》,2007年第5期。
- (22)刘溶沧、马拴友:《赤字、国债与经济增长关系的实证分析——兼评积极财政政策是否有挤出效应》,《经济研究》,2001年第2期。
- (23)刘宛晨、袁闯:《我国财政支出的消费传导效应分析》,《消费经济》,2006年第4期。
- (24)罗英、聂鹏:《后危机时代中国财政政策的动态效应分析》,《经济学家》,2011年第4期。
- (25)吕风勇:《存货调整与产出波动的周期关系——基于制造业上市公司数据的研究》,《经济问题》,2014年第3期。
- (26)马建堂:《论存货波动》,《经济科学》,1989年第6期。
- (27)马拴友:《财政政策与经济增长的实证分析——我国财政政策乘数和效应测算》,《山西财经大学学报》,2001年第8期。
- (28)马拴友:《中国公共资本与私人部门经济增长实证分析》,《经济科学》,2000年第6期。
- (29)饶晓辉、刘方:《政府生产性支出与中国的实际经济波动》,《经济研究》,2014年第11期。
- (30)申琳、马丹:《财政支出与居民消费:消费倾斜渠道与资源撤出渠道》,《世界经济》,2007年第11期。
- (31)田杰棠:《近年来财政扩张挤出效应的实证分析》,《财贸研究》,2002年第3期。
- (32)王蓓、吕伟:《财政政策效应究竟有多大:一个文献综述》,《云南财经大学学报》,2013年第2期。
- (33)王国静、田国强:《财政支出乘数》,《经济研究》,2014年第9期。
- (34)王小鲁、樊纲等:《中国经济增长的可持续性——跨世纪的回顾与展望》,经济科学出版社,2000年。
- (35)王文甫:《价格粘性、流动性约束与中国财政政策的宏观效应——动态新凯恩斯主义视角》,《管理世界》,2010年第9期。
- (36)王文甫、朱保华:《财政支出的外部性和中国财政支出的宏观效应:动态随机一般均衡视角》,《经济科学》,2010年第2期。
- (37)吴吉林、张二华:《我国货币政策操作中的数量规则无效吗?》,《经济学(季刊)》,2015年第14卷第3期。
- (38)谢建国、陈漓高:《财政支出与居民消费——一个基于跨期替代模型的中国经验分析》,《经济科学》,2002年第6期。
- (39)许志伟、薛鹤翔、车大为:《中国存货投资的周期性研究——基于采购经理人指数的动态视角》,《经济研究》,2012年第8期。
- (40)许志伟、刘建丰:《收入不确定、资产配置与货币政策选择》,第17届中国青年经济学者论坛入选论文,2017年。
- (41)严成禄、龚六堂:《财政支出、税收与长期经济增长》,《经济研究》,2009年第6期。
- (42)杨慎可:《成本渠道与财政支出乘数——基于新凯恩斯模型分析》,《财经问题研究》,2014年第5期。
- (43)杨子晖、温雪莲、陈浪南:《政府消费与私人消费关系研究:基于面板单位根检验及面板协整分析》,《世界经济》,2009年第11期。
- (44)易纲、吴任昊:《论存货与经济波动(上)——理论回顾与对中国情况的初步分析》,《财贸经济》,2000a年第5期。
- (45)易纲、吴任昊:《论存货与经济波动(下)——理论回顾与对中国情况的初步分析》,《财贸经济》,2000b年第6期。
- (46)张涛、安荔、陈浩:《从5000户企业存货指数看我国经济周期波动》,《金融研究》,2010年第7期。
- (47)张治宽、吴定玉:《我国财政支出对居民消费产生引致还是挤出效应——基于可变参数模型的分析》,《数量经济技术经济研究》,2007年第5期。
- (48)朱军:《开放经济中的财政政策规则——基于中国宏观经济数据的DSGE模型》,《财经研究》,2013年第3期。
- (49)庄子银、邹薇:《公共支出能否促进经济增长:中国的经验分析》,《管理世界》,2003年第7期。
- (50)Abramovitz, M., 1950, *Inventories and Business Cycle*, New York: National Bureau of Economic Research.
- (51)Barro, R. J., 1990, "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98(5), pp.103~125.

- (52)Barro, R. J. and Charles J. Redlick, 2011, "Macroeconomic Effects from Government Purchases and Taxes", *Quarterly Journal of Economics*, 126(1), pp.51~102.
- (53)Baxter, M. and King, R. G., 1993, "Fiscal Policy in General Equilibrium", *American Economic Review*, Vol.83, pp.315~334.
- (54)Blanchard, O. and Perotti P., 2002, "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output", *Quarterly Journal of Economics*, 117(4), pp.1329~1368.
- (55)Blinder, A. and Fischer, S., 1981, "Inventories, Rational Expectations and the Business Cycle", *Journal of Monetary Economics*, 8(3), pp.277~304.
- (56)Blinder, A. S. and L. J. Maccini, 1991, "Taking Stock: A Critical Assessment of Recent Research on Inventories", *Journal of Economic Perspectives*, vol.5, pp.73~96.
- (57)Boileau, M. and Letendre, M., 2004, "Inventories, Sticky Prices and the Propagation of Nominal Shocks", Department of Economics Working Papers 2004-03, McMaster University.
- (58)Chang, Y., Hornstein, A. and Sarte, P., 2009, "On the Employment Effects of Productivity Shocks: The Role of Inventories, Demand Elasticity and Sticky Prices", *Journal of Monetary Economics*, 56(3), pp.328~343.
- (59)Chen, K., Patrick Higgins, Daniel F. Waggoner and Tao Zha, 2016, "China Pro-growth Monetary Policy and Its Asymmetric Transmission", NBER Working Paper 22650.
- (60)Chow, G. C. and Li, K. W., 2002, "China's Economic Growth: 1952~2010", *Economic Development and Cultural Change*, (51), pp.247~256.
- (61)Crouzet, N. and O. Hyunseung, 2016, "What Do Inventories Tell Us about News-driven Business Cycles?", *Journal of Monetary Economics*, 79, pp.49~66.
- (62)Gali, J., Lopez-Salido, J. and Valles, J., 2007, "Understanding the Effects of Government Spending on Consumption", *Journal of the European Economic Association*, 5(1), pp.227~270.
- (63)Giavazzi, F. and Pagano, M., 1990, "Can Severe Fiscal Contractions be Expansionary? Tales of Two Small European Countries", *NBER Macroeconomics Annual*, pp.75~116.
- (64)Hory, M. P., 2016, "Fiscal multipliers in Emerging Market Economies: Can We Learn Something from Advanced Economies?", *International Economics*, 146, pp.59~84.
- (65)Iacoviello, M., Schiantarelli, F. and Schuh, S., 2011, "Input and Output Inventories in General Equilibrium", *International Economic Review*, 52(4), pp.1179~1213.
- (66)Ilzetzi, E., Mendoza, E. G. and Carlos, A. V., 2013, "How Big (Small?) are Fiscal Multipliers?", *Journal of Monetary Economics*, 60, pp.239~254.
- (67)Kahn, J. A., 1987, "Inventories and the Volatility of Production", *American Economic Review*, 77(4), pp.667~679.
- (68)Khan, A. and Thomas, J., 2007, "Inventories and the Business Cycle: An Equilibrium Analysis of (S, s) Policies", *American Economic Review*, 97(4), September, pp.1165~1188.
- (69)Kryvtsov, O. and Midrigan, V., 2010, "Inventories and Real Rigidities in New Keynesian Business Cycle Models", *Journal of the Japanese and International Economics*, 24(2), pp.259~281.
- (70)Kydland, F. and Prescott, E., 1982, "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, 50, pp.1345~1370.
- (71)Lubik, T. and Teo, W. L., 2012, "Inventories, Inflation Dynamics and the New Keynesian Phillips Curve", *European Economic Review*, 56(3), pp.327~346.
- (72)McMahon, M. F., 2014, "Inventories in Motion : A New Approach to Inventories Over the Business Cycle", Working Paper, Coventry: University of Warwick.
- (73)Michael, A. and Inessa Love, 2016, "Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata: A Package of Programs", University of Hawaii at Manoa, Department of Economics, Working Papers: 201602.
- (74)Mountford, A. and Uhlig, H., 2009, "What Are the Effects of Fiscal Policy Shocks?", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 24, Issue 6, pp.960~992.
- (75)Pedro Brinca, Hans A. Holter, Per Krusell and Laurence Malafry, 2016, "Fiscal Multipliers in the 21st Century", *Journal of Monetary Economics*, 77, pp.53~69.
- (76)Perotti, R., 1996, "Fiscal Consolidation in Europe: Composition Matters", *American Economic Review*, Papers and Proceedings, May.
- (77)Ramey, V. A., 1989, "Inventories as Factors of Production and Economic Fluctuations", *American Economic Review*, 79, pp.338~54.
- (78)Ramey, V. A. and West, K. D., 1999, "Inventories", in J. B. Taylor and M. Woodford (eds.) *Handbook of Macroeconomics: Vol 1*, Elsevier Science, pp.863~923.
- (79)Rotemberg, J., 1982, "Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output", *Review of Economic Studies*, Wiley Blackwell, 49(4), pp.517~531.
- (80)Rotemberg, J. and Woodford, M., 1992, "Oligopolistic Pricing and the Effects of Aggregate Demand on Economic Activity", *Journal of Political Economy*, 37, pp.505~533.
- (81)Rubio, M. and Schuh, S., 2009, "Monetary Policy, Business Cycles and Inventory Investment: A New Keynesian Perspective", Working Paper, Federal Reserve Bank of St. Boston.
- (82)Wang, P. and Wen, Y., 2009, "Inventory Accelerator in General Equilibrium", Working Paper 010, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- (83)Zhang, W. L., 2009, "China's Monetary Policy: Quantity versus Price Rule", *Journal of Macroeconomics*, 31, pp.473~484.