

新冠肺炎疫情的宏观经济效应 及其应对政策有效性研究^①

周梅芳¹ 刘 宇^{2,3} 张金珠⁴ 崔 琦⁵

(1. 北京工商大学经济学院; 2. 中国科学院科技战略咨询研究院;
3. 中国科学院大学公共政策与管理学院; 4. 北京林业大学经济管理学院;
5. 北京师范大学经济与资源管理研究院)

研究目标: 量化新冠肺炎疫情对我国宏观经济和行业产出的影响以及政府宏观应对措施的有效性。**研究方法:** 利用以中国 2017 年投入产出表为数据基础构建的 CGE 模型, 引入五条疫情冲击路径和三项宏观应对措施进行模拟分析。**研究发现:** (1) 疫情对宏观经济冲击较大, 且对就业 (-1.70%) 的冲击要大于对 GDP (-1.43%), 对内需 (投资 -2.22%、居民消费 -0.87%) 的冲击要大于对外需 (出口 -1.90%); 疫情对产业的影响是全方位的但程度存在非均匀性; 在供需两侧冲击中, 供给侧冲击是主导影响路径。(2) 宏观应对措施有效减缓 GDP (-0.90%) 和就业 (-0.94%) 损失, 内需也得到改善, 但存在造成物价 (1.17%) 上涨、外需 (-6.23%) 恶化以及加剧行业产出损失之间差距问题。上述意味着宏观应对措施在宏观层面和行业层面均存在权衡关系。**研究创新:** 基于一般均衡理论框架, 测算每条路径的影响, 分解每项措施的效果, 获得一般性结论。**研究价值:** 为完善重大突发公共卫生事件经济调节机制提供决策参考。

关键词 新冠肺炎疫情 宏观应对措施 供给侧 经济影响 CGE 模型

中图分类号 F224.0; F201 **文献标识码** A

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.2020.08.002

引 言

作为新中国成立以来传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的重大突发公共卫生事件, 新型冠状病毒肺炎疫情 (以下简称“疫情”) 的暴发增加了我国经济增速进一步放缓的风险。国家统计局数据显示^②, 截至 2 月 25 日我国大中型企业复工率仅为 78.9%, 2 月份制造业采购经理指数大幅回落, 非制造业商务活动指数降至临界点下。上海航运交易所数据显示^③, 春节后中国出口集装箱综合运价指数累计下跌约 12%。据交通运输部数据显示^④, 春运 40 天全国铁路、公路、水路、民航旅客发送量比 2019 年同期下降 50.3%。疫情对我

^① 本文得到国家自然科学基金项目 (项目编号: 71974186; 71903014)、国家重点研发计划 (项目编号: 2016YFA0602500) 和北京工商大学青年教师科研启动基金项目 (项目编号: QNJJ2020-33) 的资助。刘宇为本文通讯作者。

^② 国家统计局, http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202002/t20200229_1729136.html。

^③ 上海航运交易所, <https://www.sse.net.cn/index/singleIndex?indexType=ccfi>。

^④ 交通运输部, http://www.mot.gov.cn/jiaotongyaowen/202002/t20200219_3334450.html。

国生产和需求造成全面冲击 (Duan 等, 2020; 陈锡康等, 2020)。为了减缓疫情对经济的影响, 国家陆续出台了一系列财税、金融、社保等方面的支持政策, 政策调节力度还将继续加大。在这样的背景下, 如何较好地量化疫情对我国宏观经济和产业的潜在影响及其路径以及宏观应对措施的有效性, 对于完善重大突发公共卫生事件经济调节机制具有重要的现实意义。

近年来, 重大突发公共卫生事件对宏观经济的影响及应对政策选择逐渐得到学者们的关注。在宏观经济影响测算上, 国外的研究多数是基于一般均衡模型的框架展开, 通过识别和引入事件主要影响渠道, 获得对宏观经济影响的一般性结论。其中, 一些研究侧重于从需求侧渠道引入事件冲击, 这类文献基本是关于 SARS 事件的研究 (Chou 等, 2004; Lee 和 McKibbin, 2004; Steinmueller, 2005; Yang 和 Chen, 2009)。比较经典的文献是 Lee 和 McKibbin (2004) 的研究。他们通过在 G-Cubed 模型中引入国家投资风险溢价、住宿餐饮等敏感型服务业的居民消费减少以及敏感型服务业防护成本增加考察 SARS 事件对全球经济的影响。还有一些研究则强调供给侧冲击, 这类文献主要是对 Ebola 事件的研究 (Evans 等, 2014; World Bank, 2014; Fofana 等, 2015; Lofgren, 2015; Thomas 等, 2015)。世界银行 (World Bank, 2014) 基于埃博拉病毒的高致死率和高传染率引起人群恐慌和活动中断的事实, 提出西非国家劳动参与率下降、资本利用率下降和交易成本增加是影响宏观经济的主要渠道, 进一步通过在 Linkage 模型中引入上述三个供给侧冲击, 量化 Ebola 事件对西非国家的经济影响。最后, 还有一些研究同时关注需求侧冲击和供给侧冲击, 这类文献主要是关于流感的研究 (Kennedy 等, 2006; Dixon 等, 2010; Verikios 等, 2010、2011)。比如, Dixon 等 (2010) 通过在 USAGE 模型中引入居民消费倾向减少、居民医疗服务支出增加而休闲支出减少、劳动供给减少和劳动生产率下降分析 H1N1 流感暴发对美国经济的影响。

然而, 国内采用一般均衡模型框架研究重大突发公共卫生事件经济影响的文献还非常有限。从以往事件看, 大多数研究倾向于从局部的、微观的角度进行分析, 通过具体的数据实证分析对某类主体、某些行业的影响 (杨翠红和陈锡康, 2003), 缺乏对宏观经济的总体把握 (晁江锋, 2017)。从本次疫情看, 目前研究报告很多, 但分析侧重于影响机制角度, 通过参考 SARS 的影响, 从经济周期、产业结构、区域格局等方面进行比较, 对本次疫情宏观影响作预测 (毕马威中国, 2020; 刘英, 2020; 任泽平等, 2020; 张晓晶和刘磊, 2020)。基于 SARS 影响路径存在的一个问题是认为需求侧冲击是疫情的主要影响路径, 没有必要考虑供给侧冲击的影响。但从当前发展来看, 推迟复工和出行受阻带来的供给侧冲击影响可能更深远。祝坤福等 (2020) 基于当前疫情导致我国出口产能供给不足的事实, 利用世界投入产出模型, 提出疫情引起的产能缺口将对全球生产体系产生冲击, 加大国内产业链加速外移的风险。

以上研究就如何量化重大突发公共卫生事件的宏观经济影响进行了广泛的探讨, 为本文提供了良好借鉴。但上述文献在引入事件冲击路径上的区别, 也说明了不同事件的性质从而主要影响渠道存在较大差异。是否准确识别和揭示不同事件的主要冲击路径直接影响应对政策的制定及其效果, 因此, 有必要基于一般均衡框架深入探讨和量化新冠疫情的主要影响渠道, 有助于深化对重大突发公共卫生事件经济冲击性质的认识及其应对政策的制定。

尽管已有一些文献研究了重大突发公共卫生事件如何影响到宏观经济, 但直接分析宏观经济政策在应对实际事件冲击方面作用的研究还非常缺乏。有限的几篇文献研究了假设的灾难冲击下政府的最优财政货币政策选择为本文提供了有益参考。陈国进等 (2014) 构建了包含灾难因素的 RBC 模型, 量化财政政策支持对灾后经济复苏的作用, 提出适度的财政补贴

能够削弱罕见灾难对宏观经济的破坏程度。晁江锋等（2015）基于DSGE模型对政府支出在罕见灾难中的政策效应的分析同样指出，政府支出能够削弱罕见灾难对中国经济的影响程度。赵向琴等（2017）基于DSGE模型分析了我国面对灾难冲击时的最优财政货币政策选择，发现政府生产性支出可以降低灾难冲击对消费和产出等宏观经济变量的影响。

更多的国内文献则专门探讨现有经济条件下财政货币政策的宏观经济效应及其传导机制，但关于政策的宏观经济效应还存在分歧。这方面的重要文献也基本上是基于一般均衡模型的框架展开。在对“三驾马车”影响上，一些学者提出政府支出增加究竟是挤入还是挤出居民消费取决于政府生产性支出比重和税负水平（胡永刚和郭新强，2012）；一些学者则认为政府生产性支出对居民消费和私人投资短期存在挤出效应，长期存在挤入效应（饶晓辉和刘方，2014）；还有一些学者提出增加公共支出和减税对经济增长、居民消费和就业的影响效果为正，但会使出口下降、进口增加，对国际收支影响为负（李猛，2011）。在对物价影响上，一些学者提出生产型财政政策扩张并不必然导致通货膨胀（郭长林，2016），一些学者则指出财政支出带来额外的通货膨胀偏差，但影响要弱于对产出和消费的影响（贾俊雪和郭庆旺，2012）。在财政货币政策选择上，贾俊雪和郭庆旺（2010）提出反周期货币政策将导致较大的福利损失，因此应以价格稳定为主要目标，财政政策可以兼顾产出稳定目标。马文涛（2011）的研究发现价格型货币工具的调控绩效要优于数量型货币工具，因此中央银行应积极地运用利率工具以更有效控制通货膨胀和实际产出波动。

已有文献较好地揭示了中国财政货币政策的宏观经济效应，但这些研究着重于考察对某一个或者某几个宏观指标的影响，不能全面展示政策效应；且倾向于报告政策的正面影响，未能对可能的负面影响详加讨论；此外，宏观政策在不同经济条件下的调控效果也存在差异。因此，有必要在引入疫情冲击的经济环境下，系统探讨政府的宏观应对措施在减缓疫情冲击方面的作用，以提高政府救助政策的效果和效率。

本文沿用已有研究的一般均衡框架思想，将疫情冲击（供给侧两条影响路径、需求侧三条影响路径）引入中国可计算一般均衡（Computable General Equilibrium, CGE）模型，量化疫情对我国宏观经济和行业产出的影响，以及政府的宏观应对措施在减缓疫情冲击方面的作用。本文重点测算了各条路径的影响和机理，分解了各项措施的作用和机制。与已有研究相比，本文从以下三点进行了补充和拓展：一是识别和量化了疫情的主要冲击路径。不同事件的性质从而主要影响渠道存在差异，这种差异会直接影响评估结论和应对措施制定。与以往事件相比，本次疫情还造成全国范围的延迟开工，这是对供给侧的大规模冲击，需识别并重视。二是借助一般均衡模型框架进行分析。疫情存在多个冲击渠道，对各经济部门既有直接影响，也有间接影响。本文基于一般均衡框架捕捉最终影响，并通过分解各条路径的作用，揭示在宏观层面和行业层面的传导机理，获得总体把握和一般性结论。三是基于疫情经济环境量化宏观应对措施的效果。本文在引入疫情冲击的环境下，探讨宏观应对措施的效果，包括对宏观变量和行业产出的正面和负面效果，以及不同措施的作用大小和机理差异。本文的研究有助于深化我们关于重大突发公共卫生事件对我国宏观经济波动影响的认识，并为宏观应对措施的制定提供一定的理论支持。

一、研究方法和数据

1. 本文的CGE模型

CGE模型由于能够捕捉经济系统一系列内外部冲击的最终效果并识别主要影响因素，

已成为国内学术界研究各类政策宏观经济影响的主流模型（樊明太等，1998；李善同等，2005），包括贸易政策（黄季焜等，2009）、财税政策（王敬峰和樊明太，2012；石中和和娄峰，2015）、社会福利政策（高颖和李善同，2006；胡秋阳，2012）以及能源环境政策（林伯强和牟敦国，2008；娄峰，2014）等。本文采用的是由中国科学院科技战略咨询研究院和澳大利亚维多利亚大学 CoPS（Centre of Policy Studies）中心在 ORANI-G（Horridge，2014）基础上运用 GEMPACK 软件（Harrison 和 Pearson，1996）联合开发的中国可计算一般均衡模型。模型主要包括生产、需求和均衡三大模块，具体如下：

（1）生产活动。生产包括投入决策和产出分配两部分，其中，厂商依据成本最小化原则决定生产中各投入品的最佳投入量和最佳产出，产出依据利润最大化原则分配到国内市场和出口。投入决策采用多层嵌套生产函数，顶层嵌套是各类中间投入品、初级要素以及其他投入基于 Leontief 生产关系合成产出，公式如下：

$$X1TOT(i) = \frac{1}{G1(i)} \times MIN[All, c, COM; \frac{X1s(c, i)}{A1s(c, i)}, \frac{FAC(i)}{A1F(i)}, \frac{OCT(i)}{A1O(i)}], COM = \{1, \dots, N\} \quad (1)$$

$$X1s(c, i) = CES[All, s, SRC; \frac{X1(c, s, i)}{A1(c, s, i)}], SRC = \{dom, imp\} \quad (2)$$

$$FAC(i) = CES[\frac{X1LAB(i)}{A1LAB(i)}, \frac{X1CAP(i)}{A1CAP(i)}, \frac{X1LND(i)}{A1LND(i)}] \quad (3)$$

其中，1 表示生产， i, c, s 分别代表行业、产品和来源。 $X1TOT(i)$ 是 i 行业的总产出， $X1s(c, i)$ 是 i 行业生产中产品 c 的投入，由进口和国产两种来源基于 CES（Constant Elasticity of Substitution）函数合成； $FAC(i)$ 是增加值投入，由资本、劳动力和土地三种初级要素基于 CES 函数合成； $OCT(i)$ 是其他投入； $G1(i)$ 是中性技术进步参数，其他有偏的技术进步通过 $A1 \times$ 实现。

（2）投资需求。投资品决策与生产投入决策类似，厂商依据成本最小化原则选择最佳投资组合，形成本期行业所需投资，公式如下：

$$X2TOT(i) = \frac{1}{G2(i)} \times MIN[All, c, COM; \frac{X2s(c, i)}{A2s(c, i)}], COM = \{1, \dots, N\} \quad (4)$$

$$X2s(c, i) = CES[All, s, SRC; \frac{X2(c, s, i)}{A2(c, s, i)}], SRC = \{dom, imp\} \quad (5)$$

其中，2 表示投资。 $X2TOT(i)$ 是 i 行业新增投资总量， $X2s(c, i)$ 是形成 i 行业新增投资中投资品 c 的投入，其他变量定义与生产类似，不再详述。行业新增投资总量取决于行业投资回报率。

（3）居民消费。居民总消费支出取决于国民收入，通过最大化效用进行消费选择。居民在预算约束下最大化 Klein-Rubin（Stone-Geary）非位似效用函数 [公式（6）]，优化之后为线性支出系统（Linear Expenditure System, LES），如公式（7）所示。居民对某种商品的消费也是由国产和进口两种来源基于 CES 函数合成，如公式（8）所示。

$$MAXU = \prod_{c=1}^N [\frac{X3s(c)}{Q} - A3(c)]^{\beta(c)} \text{ s.t. } \sum_c \frac{X3s(c)}{Q} \times P3s(c) = \frac{Y}{Q} \quad (6)$$

$$X3s(c) = X3(c) + \frac{\beta(c)}{P3s(c)} \times [Y - \sum_{c=1}^n X3(c) \times P3(c)] \quad (7)$$

$$X_{3s}(c, i) = CES \left[All, s, SRC; \frac{X_3(c, s)}{A_3(c, s)} \right], SRC = \{dom, imp\} \quad (8)$$

这里, 3 表示居民, U 是居民效用, Y 是居民可支配收入, Q 是人数。 $X_{3s}(c)$ 是居民对商品 c 的总消费量, $X_{3(c)}$ 是对商品 c 的最低生活需求, $P_{3s}(c)$ 是消费价格。 $\beta(c)$ 是商品 c 的边际消费倾向, $A_{3(c)}$ 是居民对商品 c 的最低生活需求参数。 $X_3(c, s)$ 是居民对来源为 s 的商品 c 的消费, $A_3(c, s)$ 是对应的消费倾向。

(4) 出口需求。模型将商品分为可贸易品和非贸易品两类。其中, 非贸易品指占世界市场份额很小或者出口主要受政府政策管控的商品, 比如电力, 这类商品的出口需求与自身的市场价格关系不大。可贸易品即大宗出口商品, 其出口需求曲线是一条向下倾斜的曲线, 主要受出口价格影响, 公式如下:

$$X_4(c) = F_4Q(c) \left[\frac{P_4(c)}{PHI \times F_4P(i)} \right]^{exp_E(c)} \quad (9)$$

其中, 4 表示出口, $X_4(c)$ 是商品的出口需求, $P_4(c)$ 是以本币计的出口离岸价, PHI 是间接标价法下的名义汇率, $F_4Q(c)$ 和 $F_4P(c)$ 是描述曲线位置移动的变量, 分别表示出口量方向和价格方向的移动, $exp_E(c)$ 是出口需求弹性, 为负数。

商品的最终需求还包括政府消费和库存, 模型假定政府支出和库存外生, 由模型外因素决定。

(5) 均衡模块。模型均衡时存在三个特征: 市场出清、厂商零利润和收支平衡。市场出清即供需相等, 包括商品市场和要素市场。厂商零利润, 即厂商接受的价格等于成本价, 消费者购买价格等于成本价加上销售过程中的税费和流通过费。收支平衡包括投资储蓄平衡、政府收支平衡和国际收支平衡。其中, 投资储蓄平衡通过调整国外储蓄实现, 即模型为投资驱动型。

2. 模型数据库构建

本文以国家统计局最新公布的中国 2017 年 149 部门投入产出表为基础数据, 参考 CoPS 中心基于 2002 年中国投入产出表的建库方法 (Horridge 和 Wittwer, 2008) 和 GTAP 第十版数据库关于中国数据库的开发方法 (Aguiar 等, 2019), 最终形成包含 42 部门、3 种初级要素 (劳动力、资本、土地)、6 个经济主体 (生产、投资、居民、政府、国外、库存)、以及 3 类流通服务 (贸易、运输仓储、保险) 的模型数据库。整个建库工作利用 GEMPACK 软件 (Harrison 和 Pearson, 1996) 完成。表 1 为模型数据库主要宏观指标与中国 2017 年投入产出表的对比, 多数指标数值与投入产出表基本一致, 但 GDP 和进口存在较大差异, 差异来自对进口环节税的处理。GDP 支出法核算中的进口按到岸价计算, 而投入产出表的进口还包含关税、进口增值税和消费税, 因此本文在构建数据库时将这部分税收从进口中扣除, 导致数据库的进口小于投入产出表的进口, 数据库的 GDP 大于投入产出表的 GDP。

模型参数包括替代弹性、价格弹性和支出弹性, 主要参考 GTAP 第十版数据库中国数据库 (Aguiar 等, 2019) 的取值进行设定。其中, 劳动力、资本和土地三种初级要素之间的替代弹性为 0.5; 可贸易品的出口需求价格弹性为 4.0; 不同国产品和进口品之间的阿明顿替代弹性在 0.9~5.7 之间, 平均为 2.9; 居民对不同商品的支出弹性在 0.4~1.7 之间, 平均为 1.2。

表 1 本文数据库和中国 2017 年投入产出表关于宏观经济指标数值的对比 (单位: 亿元)

	本文数据库	中国 2017 年投入产出表
GDP	850584.0	823215.7
居民消费	320430.1	320426.7
政府消费	123750.5	123750.3
固定资本形成总额	359151.7	359151.1
出口	163847.2	163846.8
进口	121895.0	149268.4
存货变动	5299.5	5309.1

资料来源: 本文数据库和《中国 2017 年投入产出表》。

二、模拟方案设计

1. 模拟闭合选择

在宏观闭合上, 本文选择采用短期闭合, 主要基于两点原因: 一是多数医疗团队和机构预计我国疫情在一季度能得到有效控制 (健康界, 2020), 二是多数机构和学者认为疫情对我国经济的冲击是短期的 (毕马威中国, 2020; Hu 和 Liu, 2020; 刘元春, 2020; 刘英, 2020)。短期闭合具有以下特点: ①资本总量固定, 在行业间也不能自由流动, 因此, 各行业投资回报率是不同的, 从而影响行业投资; ②由于存在价格黏性, 实际工资不变, 劳动力在各部门间自由流动, 总就业量由模型内生决定; ③税率和技术外生, 劳动力增长、技术进步和资本积累共同驱动经济增长。

2. 冲击设定和计算

结合钟南山院士、上海交通大学公共卫生学院蔡泳团队、伦敦卫生和热带医学学院等多家机构和专家的研究 (健康界, 2020), 本文假设疫情将在 3 月底得到有效控制, 对我国经济的负面冲击主要集中在第一季度, 第二季度经济运行基本恢复正常。

综合疫情特点, 本文认为疫情将主要从供给侧两条影响路径和需求侧三条影响路径对经济系统产生影响。同时, 本文分析了三项宏观应对措施的效果。本文将识别的疫情五条影响路径和关注的三项宏观应对措施同时引入构建的中国 CGE 模型中, 模拟分析疫情和宏观应对措施对宏观指标和行业产出的影响, 并进一步测算了各条路径的影响和机理, 分解了各项措施的效果和机制。具体影响机理和冲击计算如下:

(1) 供给侧冲击。从供给侧看, 疫情主要通过以下两条路径对我国经济造成冲击: ①假期延长。全国范围的春节假期延长, 以工作日计算, 各地停工 3 天到 16 天不等, 全国范围的停工导致企业全面停产减产, 从而转化为对全要素生产率的冲击。②逐步复工。复工之后异地居家隔离、人员流动受阻、错峰上班等将对劳动力供给产生极大影响, 从而转化为对劳动生产率的冲击。供给侧冲击在模型中的引入方式如图 1 所示, 体现为对投入产出表第 III 象限的冲击。

在冲击计算上, 我们参考 Dixon 等 (2010) 和 Verikios 等 (2010、2011) 的做法, 通过计算损失的工作日, 并将其与全年工作日天数对比, 转化为生产率的损失。在行业覆盖上, 本文假定农业、国计民生和疫情防控重点保障领域 (卫生、食品、医药、医疗设备、供电、供水和供气) 疫情期间生产率不受影响, 其他行业生产率均损失。具体过程如下: ①假

期延长导致第二产业和第三产业全年全要素生产率分别损失 2.31% 和 0.58%。根据 31 个省（自治区、直辖市）复工时间^①，从 1 月 29 日复工推迟到 2 月 3 日、10 日和 21 日复工，以工作日计算，各省（自治区、直辖市）停工 3~16 天不等，以 2019 年各省 GDP 占全国的份额作权重，加权得到全国平均损失 6.9 天工作日，对比 2020 年 251 天工作日，生产率损失 2.75%。考虑到全年生产的非均匀性，我们利用 2019 年一季度 GDP 占比 21%^②与均匀生产假设下的 25%，得到调整系数 0.84，利用该调整系数对生产率损失进行调整，最终得到全要素生产率损失 2.31%。由于服务业产能主要由需求驱动，且产能空置率较大，疫情过后可有效反弹，能够较大程度弥补疫情期间生产率损失，因此我们假设第三产业生产率仅损失计算比例的 1/4，即第三产业全要素生产率仅损失 0.58%。^③逐步复工导致第二产业和第三产业全年劳动生产率分别损失 2.18% 和 0.54%。基于公开机构对复工之后口罩供给缺口的估计以及相关部门关于 2 月份复工率的统计数据^④，本文假设 2 月 10 日复工之后三周的复工率分别为 30%、60% 和 80%。据此计算三周工作日损失 6.5 天，对比全国 251 天工作日，生产率损失 2.59%，利用非均匀生产调整系数 0.84 进行调整，最终得到劳动生产率损失 2.18%。第三产业同样仅损失计算比例的 1/4，即劳动生产率损失 0.54%。

（2）需求侧冲击。从需求侧看，疫情主要通过以下三条路径对我国经济造成冲击：①居民消费减少。一方面居民消费倾向整体下降，另一方面居民消费结构发生变化，表现为对防疫医疗物资需求增加，对旅游、餐饮住宿、批发零售、交通客运和文体娱乐等消费性服务业的需求减少。②国内投资风险溢价。疫情导致投资风险增加，投资者要求更高的投资回报率。③出口需求减少。疫情带来国际物流不畅和贸易手续复杂等贸易壁垒增多，导致国外订单减少。需求侧冲击在模型中的引入体现为对投入产出表第 II 象限的冲击（见图 1）。

在冲击计算上，我们主要借鉴前人对以往突发公共卫生事件的需求侧冲击数据。具体过程如下：①居民消费倾向下降 0.13%，对防疫相关医疗物资需求增加 2.38%，对消费性服务业需求减少 3.56%。在居民消费倾向和医疗需求上，参考 Dixon 等（2010）对美国 H1N1 流感疫情影响的估计，我们假设一季度居民消费倾向下降 0.55%，对防疫相关医疗物资需求增加 10%。在消费性服务业需求上，参考 Lee 和 McKibbin（2004）对 SARS 期间中国居民消费变化的研究，我们假设一季度居民对消费性服务业需求减少 15%。考虑到全年消费的非均匀性，利用 2019 年一季度社会消费品零售总额全年占比 24%^⑤，最终得到对应全年的冲击数据。②国内投资风险溢价 0.36%。参考 Lee 和 McKibbin（2004）对 SARS 期间中国投资风险溢价的估计，我们假设一季度我国投资风险溢价 200 个基点，结合全年投资的非均匀性，利用 2019 年一季度固定资产投资全年占比 18%^⑥，最终得到对应全年的冲击数据。③旅游、餐饮住宿和批发零售出口减少 5%，其他产品出口减少 1%。参考 Fofana 等（2015）对埃博拉导致贸易中断影响的估计，我们假设全年出口需求减少 1%，但入境旅游相关产品要比货物出口受到影响更大，出口减少 5%。

（3）宏观应对措施。在国家出台的宏观应对措施中，本文选择三项政策进行分析，包括：①定向免征增值税。根据《关于支持新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控有关税收政策的

① 人民网，<http://hi.people.com.cn/n2/2020/0202/c234653-33756137.html>。

② 国家统计局，http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201904/t20190417_1659936.html；http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202002/t20200228_1728913.html。

③ 中国网，http://www.china.com.cn/zhibo/content_75693055.htm；华创证券，<https://finance.ifeng.com/c/7txN9UKD1LE>；央视网，<http://m.news.cctv.com/2020/02/24/ARTIRnw9MURCifzoshV43SxD200224.shtml>。

公告》，疫情防控重点保障物资生产企业和运输企业都将获得阶段性增值税减免^①。②定向财政补助。截至3月4日，各级财政已安排疫情防控资金1104.8亿元，主要用于患者补助、医务工作者补助、防控物资采购等领域^②。③投放流动性。人民银行公开市场逆回购投放流动性，通过下调政策利率引导市场利率下行^③。三项应对措施在模型中的引入在投入产出表中的体现为：定向免征增值税作用于第Ⅲ象限的增值税，定向财政补助和投放流动性作用于第Ⅱ象限的政府消费和投资需求（见图1）。

在冲击计算上，我们主要借助中国2017年投入产出表和相关统计年鉴数据。具体过程如下：①定向免征增值税。本文假设政策持续半年，根据《中国税务年鉴2018》中各行业增值税占间接税的比重以及各行业在2017年投入产出表中的部门对应，最终计算得到疫情防控重点保障物资相关行业间接税率下降幅度在8%~48%。②定向财政补助。根据《中国统计年鉴2019》一般公共预算支出项目明细以及2017年投入产出表政府消费结构，最终计算得到财政补助相关领域的政府支出增加3%。③投放流动性。人民银行公开市场操作逆回购中标利率下降10个基点，7天和14天中标利率分别下调到2.40%和2.55%，利率平均下降4%，相当于融资成本下降4%。

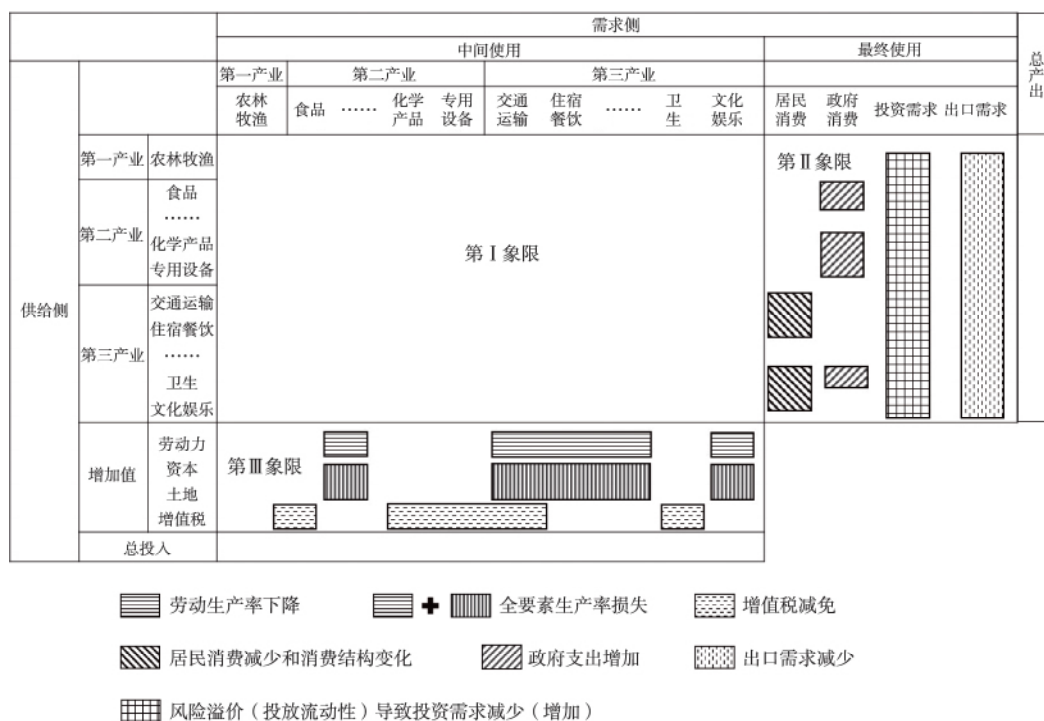


图1 冲击路径在投入产出表的引入方式示意

① 财政部，http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/07/content_5475528.htm；http://nmg.mof.gov.cn/tongzhitonggao/202002/t20200210_3467715.htm。

② 财政部，http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengxinwen/202003/t20200305_3478617.htm；http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/13/content_5478324.htm。

③ 中国人民银行，<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/3978861/index.html>。

三、模拟结果与分析

1. 宏观变量影响

基于本文的模拟结果,与无疫情冲击的基期相比,疫情通过对生产和需求的双向压缩,将对宏观经济产生较大冲击,各宏观指标出现不同程度的下降,而与以往事件显著不同,供给侧冲击是造成本次损失的主导路径。引入宏观应对措施后,多数指标得到改善,但带来物价上涨和外需恶化问题,这种“副作用”主要来自投放流动性措施,上述意味着在使用宏观应对措施时需在各宏观经济目标之间进行权衡。具体的模拟结果如表2和表3所示。

(1) 疫情对我国GDP冲击较大,引入应对措施后这一影响将得到明显缓解。受疫情影响,我国GDP将下降1.43%。在供需两侧冲击中,供给侧冲击的影响要远大于需求侧冲击,使GDP损失1.39%,其中,假期延长造成的全要素生产率损失使其下降1.05%,逐步复工造成的劳动生产率损失使其下降0.34%。需求侧冲击的影响很小,尽管居民消费减少通过降低劳动力价格使GDP微弱增加0.01%。引入宏观应对措施后,GDP损失被缩小到0.90%,挽回0.53个百分点。其中,投放流动性减缓力度最大,通过广泛降低企业融资成本鼓励投资和生产,挽回0.26个百分点。定向免征增值税通过降低扶持行业生产成本并通过上下游联动效应扩大积极影响,挽回0.24个百分点。定向财政补助资金规模和补助范围相对较小,因此作用较为有限,挽回0.03个百分点。目前学界对考虑应对措施后疫情全年GDP影响的判断,多数在0.5%~1.0%之间(陈龙,2020;刘英,2020;任泽平等,2020;张军,2020),对无应对措施的疫情影响较为悲观地估计在2.1%以上(刘伟,2020),本文估计在学界共识范围内。

(2) 疫情对就业的影响也较大,引入应对措施后就业损失被有效缩小。经济活动的大幅减少将使就业减少1.70%,与GDP受影响路径一致,供给侧冲击对就业下降起主导作用,使就业下降1.67%。引入宏观应对措施后,投资和生产被刺激,就业拉升效应明显,就业下降缩小到0.94%,挽回0.76个百分点。其中,定向免征增值税就业扩大效应最为显著,使就业增加0.41%,投放流动性和定向财政补助则分别使就业增加0.29%和0.06%。免征增值税的直接受益行业包括食品、医药制造、医疗设备、批发零售、交通运输、信息传输和卫生等疫情防控重点保障领域,这些领域就业人口较多,就业吸纳能力较强,因此该应对措施就业扩大效应最为明显。

(3) 疫情带动供求关系变化促使物价结构性下降,但引入应对措施后物价反弹上涨。尽管部分日用品和农产品出现供需失衡造成的通胀,但疫情期间各地采取的管制措施造成大部分产品供需错配,导致CPI结构性下降0.73%。值得注意的是,与前述影响机理不同,需求侧冲击是导致CPI下降的主要渠道,使其下降0.53%。其中,出口需求减少对物价下降的贡献要大于其他路径,出口需求减少导致国内产品滞销,企业通过调低价格来提升内需,因此物价下降幅度要略高于其他路径。然而,引入宏观应对措施后,CPI反弹上涨1.17%。具体来看,三项应对措施通过促使经济复苏,拉动了各项需求尤其是要素需求,从而带来物价上涨,但投放流动性作用要更显著。与其他应对措施相比,投放流动性的资金规模最大,在降低社会融资成本的同时也较多地推高了国内一般价格水平。

(4) 疫情对投资的冲击要比对居民消费明显,引入应对措施将有力扭转投资并改善内需。如表2所示,疫情将导致投资下滑2.21%,居民消费减少0.86%。受经济规模收缩影响,投资需求直接减少,此外,国民收入的减少也使得居民消费随之减少,因此与GDP受

影响路径一致, 供给侧冲击也是造成内需下降的主要渠道, 使投资和居民消费分别减少 1.88% 和 0.68%。引入宏观应对措施后, 投资下滑被有力扭转, 反弹 1.08%, 居民消费下降被缩小到 0.11%。三项应对措施都能刺激投资和居民消费, 其中投放流动性作用最大, 使投资和居民消费分别增加 2.65% 和 0.46%。投放流动性广泛降低了企业融资成本, 有利于投资和生产, 直接拉动投资需求和要素需求增加, 从而要素报酬增加, 居民消费增加。

(5) 疫情对出口的影响要大于进口, 但引入应对措施将使外需进一步恶化。受疫情影响, 出口和进口分别减少 1.90% 和 1.40%。但两者的主导影响路径存在差异, 供给侧冲击是出口减少的主导路径, 供给侧冲击通过损失生产率从而增加实际生产成本, 导致国产品价格上涨, 国际竞争力减弱, 出口受损。相反, 供需两侧冲击对进口减少的作用相当, 需求侧冲击的影响要略大一些。进口下降是由于经济规模的整体收缩, 直接减少了对进口品的需求。引入宏观应对措施后, 进口受经济复苏拉动, 转为上涨 1.60%; 但由于要素价格被推高, 出口竞争力进一步下降, 外需进一步恶化, 出口损失被扩大到 6.23%。三项应对措施都加剧了出口损失, 但投放流动性由于较多地推高了要素价格, 对出口损失的加剧程度要远大于其他两项应对措施。

表 2 无宏观应对措施下疫情对宏观经济指标的影响及影响路径分解 (单位: %)

相对于基期变动	疫情 总影响	供给侧冲击			需求侧冲击			
		总影响	假期 延长	逐步 复工	总影响	居民消 费减少	投资需 求下降	出口需 求下降
GDP	-1.43	-1.39	-1.05	-0.34	-0.04	0.01	-0.02	-0.03
就业	-1.70	-1.67	-1.10	-0.57	-0.03	0.03	-0.03	-0.03
物价	-0.73	-0.21	-0.04	-0.17	-0.52	-0.15	-0.14	-0.23
投资	-2.21	-1.88	-1.21	-0.67	-0.33	-0.03	-0.24	-0.06
居民消费	-0.86	-0.68	-0.53	-0.14	-0.18	-0.09	-0.04	-0.05
出口	-1.90	-2.24	-1.96	-0.28	0.34	0.24	0.35	-0.24
进口	-1.40	-0.65	-0.29	-0.36	-0.75	-0.11	-0.22	-0.42

资料来源: 本文模拟结果。

表 3 有宏观应对措施下疫情对宏观经济指标的影响及应对措施效果分解 (单位: %)

相对于基期变动	无应对措施	有应对措施	宏观应对措施效果分解		
			定向免征增值税	定向财政补助	投放流动性
GDP	-1.43	-0.90	0.24	0.03	0.26
就业	-1.70	-0.94	0.41	0.06	0.29
物价	-0.73	1.17	0.21	0.14	1.55
投资	-2.21	1.08	0.65	0.01	2.65
居民消费	-0.86	-0.11	0.26	0.03	0.46
出口	-1.90	-6.23	-0.30	-0.29	-3.74
进口	-1.40	1.60	0.48	0.18	2.33

资料来源: 本文模拟结果。

2. 行业产出影响

从行业结果看, 疫情对第一、二、三产业的影响是全方位的但程度存在非均匀性, 供给侧冲击仍然是主导路径。引入宏观应对措施后, 行业平均产出损失有所缩小, 但行业产出损失之间的差距被扩大, 这种“扩大作用”主要来自投放流动性措施, 上述意味着宏观应对措

施在产业层面也存在重要的再分配效应。具体结果如图2和图3所示。

(1) 无宏观应对措施下行业影响分析。疫情对产业的影响是全方位的,即使某些行业并不是直接受冲击对象,但也通过产业链之间的传导效应被波及。如图2所示,除了卫生(40),其他行业产出均出现下降,平均下降1.72%。虽然供电(24)、供水(26)、供气(25)、食品(06)、医药(12)和医疗设备(17)等国计民生和疫情重点保障行业在疫情期间提前复工复产,在模拟中生产率未受损失,但仍通过上下游和宏观需求的整体下降被波及。

与宏观经济受影响渠道一致,对于绝大多数行业来说,供给侧冲击是部门产出下降的主导路径。其中,来自供给侧的负面冲击使行业产出平均下降1.73%,来自需求侧的冲击则使行业产出平均增加0.01%。在供给侧冲击中,假期延长造成的全要素生产率损失仍然起主导作用,使行业产出平均下降1.32%,逐步复工造成的劳动生产率下降则使行业产出平均下降0.40%。在需求侧冲击中,居民消费减少一方面直接冲击住宿餐饮(30)、文体娱乐(41)等消费性服务业,另一方面通过降低要素价格正面影响经济;国内投资风险溢价一方面直接冲击投资品行业,另一方面也通过降低要素价格正面影响经济;出口需求减少一方面直接冲击所有行业的出口,另一方面也通过降低要素价格正面影响经济。整体来看,尽管部分制造业受益于需求侧冲击带来的要素价格下降,但与供给侧冲击相比,这种正面效应很小。上述分析说明了延迟复工等供给侧冲击对产业的影响要比预期的显著,在分析疫情影响时不可忽视。

尽管疫情对产业的影响是全方位的,但这种影响具有明显的非均匀性。在三大产业层面,疫情影响的非均匀性表现为疫情对第二产业的冲击要明显于对第三产业。如图2所示,第二产业产出平均下降2.07%,而第三产业产出平均下降1.19%。两类产业产出损失的差异主要是由于生产性质上的差异。工业生产依赖实质投入和全产业链的配合,而服务业产能主要由需求驱动,产业链条也相对简单,办公方式也较为灵活。因此,从直接影响看,除了餐饮娱乐等消费性服务业,疫情对工业的直接影响要明显于其他类型产业;从间接影响看,工业的上下游效应也要明显于服务业。在具体行业层面,疫情影响的非均匀性表现为建筑业主要上游和出口导向型制造业受损较大,而重要国计民生行业和政府消费行业受损较小(见表4)。这些行业影响存在较大差异的原因可归纳为:

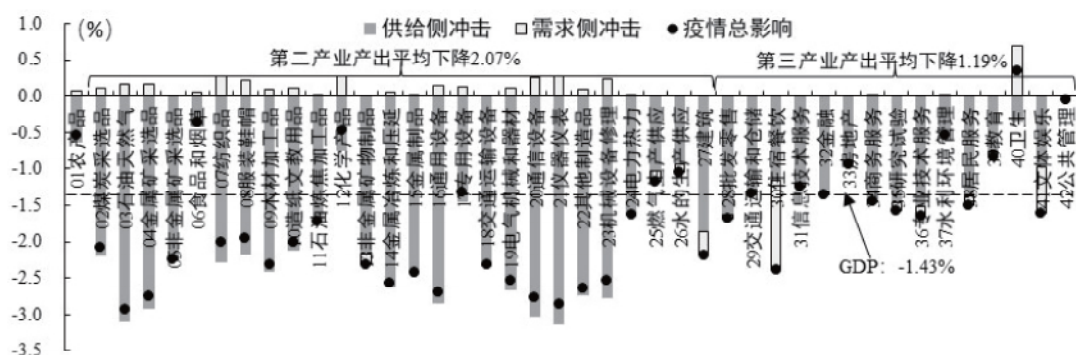


图2 无宏观应对措施下疫情对行业产出的影响及影响路径分解

资料来源:本文模拟结果。

第一,建筑业的主要上游受投资需求下降影响受损较大。这类行业包括石油天然气(03)、金属矿采选(04)、金属冶炼和压延(14)、金属制品(15)以及其他制造产品(22),

产出平均下降 2.66%。这些行业,一方面受疫情冲击,产出直接减少;另一方面,作为建筑业的主要上游,由于总投资下降,跟随主要投资品建筑业收缩产出。具体来说,建筑业产出的 95%用于投资,而金属冶炼和压延、金属制品主要被建筑业使用,金属冶炼和压延又是金属矿采选、其他制造品和石油炼焦加工品的主要下游,石油天然气是石油炼焦加工品的主要原料,通过上下游传导,最终使得这些行业受损较大。

第二,出口导向型的设备制造业受生产率下降从而成本增加影响受损较大。这类行业主要包括仪器仪表(21)、通信设备(20)、通用设备(16)、电气机械(19)和机械设备维修(23),其出口占产出的份额分别为 26%、39%、23%和 27%,产出平均下降 2.68%。这些行业,一方面受疫情冲击产出直接受损,另一方面生产率损失导致实际生产成本上涨,国际市场竞争力下降,出口需求减少,进一步减少产出。

第三,重要国计民生和疫情重点保障领域,以及主要政府消费行业被间接波及,因此受损较小。重要国计民生领域和疫情重点保障领域在疫情期间提前复工复产,生产率并未损失,产出损失主要来自上下游传导和宏观需求下降带来的间接冲击,因此受损较小。这类行业包括卫生(40)、水的生产供应(26)、燃气生产供应(25)、化学产品(12),以及食品和烟草(06)。农产品受下游食品和烟草产出收缩波及,是间接影响,因此损失也较小。此外,模型中假设政府支出外生,因此主要用于政府消费的产品受损也较小,包括公共管理(42)、水利环境管理(37),以及教育(39)。

表 4 无宏观应对措施下疫情的前 10 个受损行业和受损较少的 10 个行业 (单位:%)

前 10 个受损行业	产出变动	受损较少的 10 个行业	产出变动
03 石油天然气	-2.92	40 卫生	0.35
21 仪器仪表	-2.85	42 公共管理	-0.05
20 通信设备	-2.77	06 食品和烟草	-0.36
04 金属矿采选	-2.75	12 化学产品	-0.47
16 通用设备	-2.70	37 水利环境管理	-0.53
22 其他制造产品	-2.64	01 农产品	-0.54
14 金属冶炼和压延	-2.57	39 教育	-0.82
19 电气机械和器材	-2.54	33 房地产	-0.94
23 机械设备维修	-2.53	26 水的生产供应	-1.05
15 金属制品	-2.42	25 燃气生产供应	-1.17

资料来源:本文模拟结果。

(2) 有宏观应对措施下行业影响分析。引入宏观应对措施后,行业平均产出损失缩小到 1.50%,与无宏观应对措施相比,将近 20%的产出损失被抵消。受益行业范围也有所扩大,增加了建筑(27)和研究试验(35)两个部门,产出由平均下降 1.89%转为增加 0.79%。

但宏观应对措施将加剧行业产出损失之间的差距,这种加剧作用主要由投放流动性措施造成。在三项宏观应对措施中,定向免征增值税对大多数行业都是正面影响,80%以上的行业表现为积极政策效果,产出平均增加 0.23%。定向财政补助受限于资金规模和行业范围,整体影响较小,33%的行业表现为积极政策效果,产出平均增加 0.17%;其余行业受到负面影响,产出小幅下降 0.05%。投放流动性政策效果则存在显著行业差异,将近一半的行业表现为积极的政策效果,产出平均增加 0.54%;一半以上的行业表现为负面的政策效果,

产出平均下降 0.51%。三项宏观应对措施的影响机理和渠道存在明显区别,导致一些行业产出损失被有效减缓,一些行业产出损失被显著加剧。但由于被加剧损失的行业是疫情的主要受损行业,因此行业产出损失之间的差距被扩大。

上述意味着宏观应对措施在行业层面也存在权衡关系,具体表现为:

第一,投资品生产行业及其主要上游将由于投资需求增加产出损失被显著减缓,这种减缓作用主要由投放流动性带来。如图 3 所示,产出损失被显著减缓的行业主要为建筑(27)、研究试验(35)和信息技术服务(31)等投资品生产行业,以及建筑的主要上游专业技术服务(36)和非金属矿制品(13),以及非金属矿制品的上游非金属矿采选品(05),平均产出损失由无应对措施时的 1.87%有效缩小到 0.13%。建筑、研究试验和信息技术服务主要用于投资,投资消耗占其产出的份额分别为 95%、77%和 33%,因此当总投资被有效刺激时,这些行业的产出也将随之扩张。与总投资被有力扭转机理一致,投放流动性由于广泛降低了企业融资成本,对投资的促进作用最大,因此对投资品生产行业及其主要上游产出损失的减缓作用要显著于其他两项措施。

第二,出口导向型制造业将由于要素价格被推高产出进一步显著受损,这种加剧作用也主要由投放流动性造成。如图 3 所示,产出损失被显著加剧的行业主要为纺织服装和木制品(07~10),以及电气机械设备(16, 19~23)等出口导向型制造业。这些行业的平均产出损失由无应对措施时的 2.50%扩大到 3.57%。与总出口进一步受损机理一致,投放流动性由于较多地推高了要素价格,因此对出口导向型制造业产出损失的加剧作用要显著于其他两项措施。

第三,重要工业原料部门也将由于要素价格被推高引发进口对国产的替代导致产出进一步受损,这种加剧作用也主要来自投放流动性。如图 3 所示,还存在两个行业产出损失被宏观应对措施进一步加剧,包括石油天然气(03)和金属矿采选品(04),平均产出损失由 2.83%扩大到 3.35%。尽管石油炼焦加工业(11)的产出损失在引入宏观应对措施后被减缓,在一定程度上会拉动对上游石油天然气产品的需求,但由于要素价格尤其是劳动力价格被推高,导致国产石油天然气产品价格相对上涨,引发了进口石油天然气产品对国产的替代,因此国内石油天然气产出进一步受损。金属矿采选品产出进一步受损也是由于要素价格被推高引发的进口对国产的替代。

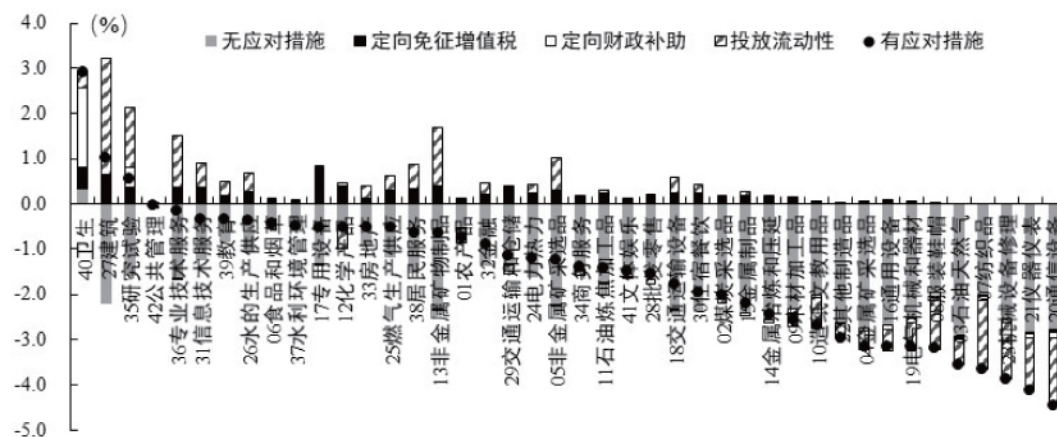


图3 有宏观应对措施下疫情对行业产出的影响及应对措施效果分解

资料来源: 本文模拟结果。

四、结论及政策建议

本文利用以中国 2017 年投入产出表为数据基础构建的 CGE 模型, 分析疫情及宏观应对措施对宏观指标和行业产出两个方面的影响。与已有研究相比, 本文不但考察了需求侧三条影响路径 (居民消费下降、国内投资风险溢价、出口需求下降), 还引入了供给侧两条影响路径 (假期延长、逐步复工), 而且分析了三项宏观应对措施 (定向免征增值税、定向财政补助、投放流动性) 的有效性。本文重点测算了各条路径的影响和机理, 分解了各项措施的作用和机制。本文研究得到以下结论:

第一, 疫情对我国宏观经济的冲击较大, 供给侧冲击是主导影响路径。受供需双侧冲击影响, 各宏观指标出现不同程度的下降, 其中对就业 (-1.70%) 的冲击要大于对 GDP (-1.43%) 的冲击, 对内需 (投资 -2.22% 、居民消费 -0.87%) 的冲击要大于对外需 (出口 -1.90%) 的冲击, 物价 (-0.73%) 呈现结构性下降。除物价外, 对于其他宏观指标, 供给侧冲击的影响要远大于需求侧冲击, 平均约 95% 的损失由供给侧冲击造成, 这一特征与以往事件显著不同。

第二, 疫情对产业的影响是全方位的但存在非均匀性, 供给侧冲击仍然是主导路径。除卫生部门, 其他行业通过直接冲击和产业链传导均被波及, 产出平均下降 1.72% 。但产业影响存在非均匀性, 在三大产业上, 对第二产业的冲击要明显大于第三产业; 在行业类型上, 金属冶炼压延、金属制品、金属矿采选等建筑业上游受投资下降影响受损较大, 产出平均下降 2.66% ; 仪器仪表、通信设备、电气机械和机械设备维修等出口导向型制造业受生产率损失从而成本增加影响受损较大, 产出平均下降 2.68% 。除住宿餐饮、文体娱乐等消费性服务业, 对于绝大多数行业, 供给侧冲击是导致产出下降的主导路径, 这说明了延迟复工等供给侧冲击对产业的影响要比预期的显著, 在分析疫情影响时不可忽视。

第三, 宏观应对措施能够有效减缓疫情冲击, 但存在造成物价上涨和外需恶化问题。引入宏观应对措施后, GDP (-0.90%) 和就业 (-0.94%) 损失被有效缩小, 内需得到改善, 投资 (1.08%) 扭转增加, 居民消费 (-0.12%) 下降被大幅抵消。然而, 物价 (1.17%) 反弹上涨, 出口 (-6.23%) 损失由于要素价格上涨被显著加剧。从具体措施看, 三种应对措施对各宏观指标的作用方向是一致的, 但力度因指标存在差异。在促进就业上, 定向免征增值税作用最大; 在促进 GDP 上, 投放流动性和定向免征增值税作用相当; 在其他指标上, 投放流动性作用最大。上述发现意味着在使用宏观应对措施时需在各宏观经济目标之间权衡。

第四, 宏观应对措施能缩小行业平均产出损失, 但将扩大行业产出损失之间的差距。引入宏观应对措施后, 行业平均产出损失缩小到 1.50% , 其中, 建筑、研究试验和信息技术服务等投资品生产行业及建筑的主要上游产出损失被大幅抵消, 平均损失由 1.87% 缩小到 0.13% ; 但纺织服装、木制品、电气机械设备等出口导向型制造业产出损失被显著加剧, 由 2.50% 扩大到 3.57% ; 石油天然气、金属矿采选品等重要工业原料部门平均产出损失也由 2.83% 扩大到 3.35% , 行业产出损失之间的差距被扩大。行业层面的这种减缓和加剧作用均主要由投放流动性措施带来。上述说明宏观应对措施在行业层面也存在重要的再分配效应, 这意味着宏观应对措施在行业层面也存在权衡关系。

需要说明的是, 本文结果与实际影响可能存在差异, 差异可能来自四个方面: 第一, 我国疫情持续时间和发展情况还存在不确定性; 第二, 本文情景和冲击是基于撰写时可获得的

数据和资料设定的；第三，本文未将所有宏观应对措施以及后期政策调节力度的可能加大考虑在内；第四，本文仅针对我国疫情，未考虑海外疫情蔓延对中国的负向溢出效应。

基于上述分析的宏观结果和行业结果，我们提出以下政策建议：

（1）进一步帮扶制造业企业复工复产。研究表明，与需求侧冲击相比，供给侧冲击对GDP、就业和行业产出的影响更为显著。同时，对出口导向型制造业和产业链条较长的建筑业上游产业的影响要大于其他行业。因此，应将减缓供给侧冲击放在优先位置，大力推动制造业产业链、供应链的全面复工复产，精准打通各产业链的堵点和难点。在充分利用好现有财政补贴、信贷支持等优惠政策的同时，进一步研究人员流动、防疫物资支持、赶工支持、订单支持等帮扶政策，促进上下游产业恢复生产、销售和供应，以及大中小企业的整体配套复工达产，全面提高制造业企业复工复产率。

（2）强化居民消费和有效投资等内需支撑。研究表明，疫情对内需的冲击更为明显。要继续实施扩大内需战略，在消费方面，加快培育数字消费、网络消费、信息消费等新型消费模式，推动线上和传统线下消费有机融合。在投资方面，要用好金融资金和社会资本，促进传统投资和新型投资协同增长。研究表明，三项宏观应对措施均将促进投资，建筑、信息技术服务等投资品生产行业产出损失被大幅减缓。基于我国基建领域现状，以及基建产业链条较长和带动作用较强特点，可引导投资向医疗卫生等民生基建和5G信息技术等支撑数字经济发展的领域调整，培育新业态和新经济增长点。

（3）充分发挥货币政策的引导作用。研究表明，通过投放流动性引导市场利率下行对减缓疫情负面影响作用最显著和广泛。因此，要综合运用降准降息、再贷款等手段，保障市场合理充裕的流动性。在总量上，引导广义货币供应量和社会融资规模增长，推动市场利率持续下行，降低社会融资成本；在结构上，加大专项再贷款投放规模，并引导专项资金向中小微企业、困难行业以及产业链条较长的行业倾斜，积极稳妥地发挥金融支持实体经济的作用，帮助企业重建资金链、重回产业链。

（4）继续发挥财政政策“稳就业”的先导作用。研究表明，与其他两项应对措施相比，定向免征增值税对促进就业的作用更大，原因在于优惠领域吸纳劳动力较多。目前财政部已经出台了减免小规模纳税人增值税、免征公共交通运输服务增值税等减税政策，未来应加大减税降费力度，扩大增值税减免范围，向劳动密集型行业倾斜，以促进“稳就业”。同时，还应加强财政收支预算绩效管理，确保“减税降费”政策的结构和方向符合政策导向和社会需求，持续提高财政资金使用效率。

（5）密切关注疫情蔓延及应对措施对出口的影响。研究表明，纺织服装、机械设备等出口导向型行业在疫情中受损较大，而宏观应对措施通过推高劳动力价格将进一步加剧出口导向型行业的损失。同时，随着疫情全球蔓延风险的加大，对我国外需还会产生负向溢出效应。因此，要持续关注疫情蔓延对出口导向型行业的冲击，支持企业加速复工达产，稳住外贸基本盘。在疏通外贸企业产业链的同时，还应大力促进贸易自由化，扩大对外贸企业的信贷投放，支持企业创新外贸模式和市场，以稳住我国在全球产业链的地位，寻求我国产业发展在全球范围内的提升。

参 考 文 献

- [1] Aguiar A., Chepeliev M., Corong E., McDougall R., van der Mensbrugghe D., 2019, *The GTAP*

- Data Base: version 10 [J], Journal of Global Economic Analysis, 4 (1), 1~27.
- [2] Chou J. , Kuo N. F. , Peng S. L. , 2004, *Potential Impacts of the SARS Outbreak on Taiwan' s Economy* [J], Asian Economic Papers, 3 (1), 84~99.
- [3] Dixon P. B. , Lee B. , Muehlenbeck T. , Rimmer M. T. , Rose A. , Verikios G. , 2010, *Effects on the US of an H1N1 Epidemic: Analysis with a Quarterly CGE Model* [J], Journal of Homeland Security and Emergency Management, 7 (1), Article 75.
- [4] Duan H. B. , Wang S. Y. , Yang C. H. , 2020, *Coronavirus: Limit Short-term Economic Damage* [J], Nature, 578, 515.
- [5] Evans D. K. , Ferreira F. , Lofgren H. , Maliszewska M. , Over M. , Cruz M. , 2014, *Estimating the Economic Impact of the Ebola Epidemic: Evidence from Computable General Equilibrium Models* [R], GTAP Resource 7591.
- [6] Fofana I. , Odjo S. P. , Collins J. , 2015, *An Assessment of Ebola-related Food Security Threat in Guinea* [R], GTAP Resource 4695.
- [7] Harrison W. , Pearson K. , 1996, *Computing Solutions for Large General Equilibrium Models Using GEMPACK* [J], Computational Economics, 9, 83~127.
- [8] Horridge M. , 2014, *ORANI-G: A Generic Single Country Computable General Equilibrium Model* [R], CoPS Working Paper, No. OP-93.
- [9] Horridge M. , Wittwer G. , 2008, *SinoTERM, a Multi-regional CGE Model of China* [J], China Economic Review, 19 (4), 628~634.
- [10] Hu A. G. , Liu S. L. , *Fundamental Strengths* [N], China Daily Global, 2020-02-27.
- [11] Kennedy S. , Thomson J. , Vujanovic P. , 2006, *A Primer on the Macroeconomic Effects of an Influenza Pandemic* [R], Australian Government Treasury Working Paper, No. 34.
- [12] Lee J. W. , McKibbin W. J. , 2004, *Globalization and Disease: The Case of SARS* [J], Asian Economic Papers, 3 (1), 113~131.
- [13] Steinmueller A. , 2005, *Social and Economic Impacts of SARS Outbreak in Thailand* [J], TDRI Quarterly Review, 20 (1), 14~22.
- [14] Thomas M. R. , Smith G. , Ferreira F. H. G. , Evans D. , Maliszewska M. , Cruz M. , 2015, *The Economic Impact of Ebola on Sub-Saharan Africa: Updated Estimates for 2015* [R], World Bank Working Paper No. 93721.
- [15] Verikios G. , McCaw J. , McVernon J. , Harris A. , 2010, *H1N1 Influenza in Australia and Its Macroeconomic Effects* [R], CoPS Working Paper No. G-212.
- [16] Verikios G. , Sullivan M. , Stojanovski P. , Giesecke J. , Woo G. , 2011, *The Global Economic Effects of Pandemic Influenza* [R], CoPS Working Paper No. G-224.
- [17] World Bank, 2014, *The Economic Impact of the 2014 Ebola Epidemic: Short and Medium Term Estimates for West Africa* [R], World Bank Working Paper No. 91219.
- [18] Yang H. Y. , Chen K. H. , 2009, *A General Equilibrium Analysis of the Economic Impact of a Tourism Crisis: A Case Study of the SARS Epidemic in Taiwan* [J], Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events, 1 (1), 37~60.
- [19] 毕马威中国:《新冠肺炎疫情对中国宏观经济的影响》[R/OL], 2020年2月7日, <http://www.china-cer.com.cn/hongguanjingji/202002072162.html>.
- [20] 晁江锋:《灾难风险理论的最新研究进展:基于宏观经济的视角》[J],《灾害学》2017年第3期。
- [21] 晁江锋、赵向琴、武晓利、陈国进:《罕见灾难冲击与财政政策效应研究——基于中国经济的实证检验》[J],《当代财经》2015年第1期。
- [22] 陈国进、晁江锋、武晓利、赵向琴:《罕见灾难风险和中国宏观经济波动》[J],《经济研究》2014年第8期。

- [23] 陈龙:《控疫情 VS 保经济:疫情下中国经济的7个判断》[R/OL], 2020年2月11日, <http://finance.sina.com.cn/zl/china/2020-02-11/zl-iimxstf0643641.shtml>。
- [24] 陈锡康、杨翠红、鲍勤、祝坤福、王会娟、姜青言、汪寿阳:《“新冠肺炎”疫情对中国经济的影响分析与对策建议》[J],《中国科学院院刊》2020年第2期。
- [25] 樊明太、郑玉歆、马纲:《中国CGE模型:基本结构及有关应用问题(上)》[J],《数量经济技术经济研究》1998年第12期。
- [26] 高颖、李善同:《基于CGE模型对中国挤出设施建设的减贫效应分析》[J],《数量经济技术经济研究》2006年第6期。
- [27] 郭长林:《被遗忘的总供给:财政政策扩张一定会导致通货膨胀吗?》[J],《经济研究》2016年第2期。
- [28] 胡秋阳:《农民工市民化对地方经济的影响——基于浙江CGE模型的模拟分析》[J],《管理世界》2012年第3期。
- [29] 胡永刚、郭新强:《内生增长、政府生产性支出与中国居民消费》[J],《经济研究》2012年第9期。
- [30] 黄季焜、杨军、仇焕广、徐志刚:《本轮粮食价格的大起大落:主要原因及未来走势》[J],《管理世界》2009年第1期。
- [31] 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》[J],《世界经济》2012年第11期。
- [32] 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》[J],《经济研究》2010年第4期。
- [33] 健康界:《新冠肺炎疫情将在何时结束?多家权威机构及专家预测盘点》[R/OL], 2020年2月22日, <https://www.cn-healthcare.com/article/20200222/content-531247.html>。
- [34] 李猛:《后危机时期政策或冲击对中国宏观经济影响的数量分析——基于环境与金融层面相统合的多部门CGE模型》[J],《数量经济技术经济研究》2011年第12期。
- [35] 李善同、侯永志、刘云中、何建武:《中国经济增长潜力与经济增长前景分析》[J],《管理世界》2005年第9期。
- [36] 林伯强、牟敦国:《能源价格对宏观经济的影响——基于可计算一般均衡(CGE)的分析》[J],《经济研究》2008年第11期。
- [37] 刘伟:《新冠肺炎疫情影响下中国经济发展态势展望》[R/OL], 2020年3月6日, <http://www.aisixiang.com/data/120323.html>。
- [38] 刘英:《中国经济会因为新冠疫情而停摆吗?》[R/OL], 2020年2月5日, http://www.rdcy.org/index/index/news__cont/id/65957.html。
- [39] 刘元春:《疫情不改中国经济长期向好趋势》[EB/OL], 2020年2月7日, <http://www.chinanews.com/cj/2020/02-07/9082494.shtml>。
- [40] 姜峰:《碳税征收对我国宏观经济及碳减排影响的模拟研究》[J],《数量经济技术经济研究》2014年第10期。
- [41] 马文涛:《货币政策的数量型工具与价格型工具的调控绩效比较——来自动态随机一般均衡模型的证据》[J],《数量经济技术经济研究》2011年第10期。
- [42] 饶晓辉、刘方:《政府生产性支出与中国的经济波动》[J],《经济研究》2014年第11期。
- [43] 任泽平、罗志恒、贺晨、马家进、孙婉莹:《疫情对中国经济的影响分析与政策建议》[R/OL], 2020年1月31日, <http://www.china-cer.com.cn/news/202001311995.html>。
- [44] 石中和、姜峰:《“营改增”及其扩围的社会经济动态效应研究》[J],《数量经济技术经济研究》2015年第11期。
- [45] 王敬峰、樊明太:《我国增值税及其对CGE模型价格体系的影响机理——兼论标准CGE模型研究增值税效应的拓展》[J],《数量经济技术经济研究》2012年第12期。
- [46] 杨翠红、陈锡康:《“非典”对GDP的影响到底有多大》[J],《管理评论》2003年第6期。
- [47] 张军:《一季度GDP会不增长了吗》[R/OL] 2020年2月19日, <https://econ.fudan.edu.cn/>

info/1025/17468.htm。

[48] 张晓晶、刘磊:《新冠肺炎疫情冲击下稳增长与稳杠杆的艰难平衡》[J],《国际经济评论》2020年第2期。

[49] 赵向琴、袁靖、陈国进:《灾难冲击与我国最优财政货币政策选择》[J],《经济研究》2017年第4期。

[50] 祝坤福、高翔、杨翠红:《新冠肺炎疫情对全球生产体系的冲击和我国产业链加速外移的风险分析》[J],《中国科学院院刊》2020年第3期。

COVID—19 and Its Macroeconomic Countermeasures in China: Impact and Effectiveness

Zhou Meifang¹ Liu Yu^{2,3} Zhang Jinzhu⁴ Cui Qi⁵

(1. School of Economics, Beijing Technology and Business University;

2. Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences;

3. School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences;

4. School of Economics & Management, Beijing Forestry University;

5. School of Economics and Resource Management, Beijing Normal University)

Research Objectives: This paper quantifies the impact of COVID—19 outbreak on Chinese economy and evaluates the effectiveness of the government's macroeconomic countermeasures for the economic recovery after the outbreak. **Research Methods:** We construct a China CGE model based on the Input-Output Table of China in 2017, and introduce five main channels of COVID—19 and three macroeconomic countermeasures into the model. **Research Findings:** (1) The outbreak seriously damaged Chinese economy with greater impact on employment (—1.70%) than on GDP (—1.43%), and greater impact on domestic demand (investment —2.22%, household consumption —0.87%) than on external demand (export —1.90%), and with a comprehensive but heterogeneity impact on output of production sectors. The negative impact on Chinese economy are mainly driven by the supply-side shocks. (2) Government's macroeconomic countermeasures could effectively reduce GDP loss (—0.90%) and employment decline (—0.94%), and improve domestic demand. However, the countermeasures show side effects, although unintentionally, with a rising CPI (1.17%), worsening export (—6.23%) and further amplified gaps among industrial output loss. This indicates that policy trade-offs exist both on macroeconomy level and industry level. **Research Innovations:** This paper comprehensively estimates the impact on Chinese economy and specifically measures the impact of each of the five channels and effect of each of the three countermeasures. **Research Value:** It helps to better understand and improve the economic countermeasures policy-making of major public health emergencies.

Key Words: COVID—19; Macroeconomic Countermeasures; Supply-side; Economic Impact; CGE Model

JEL Classification: F224.0; F201

(责任编辑:白延涛)