

内外部不确定性冲击与宏观经济下行风险

史永东 徐晓枫 甄红线*

摘要:本文首先优化测度了我国内外部经济不确定性,其中对疫情冲击导致的异常值进行处理,有效避免了不确定性被过度高估的假象。在此基础上,本文利用 QVAR 模型考察了内外部经济不确定性对我国宏观经济下行风险的影响,结果表明:当经济增速较低时,内部不确定性冲击的负面影响更大;高强度的内部不确定性冲击会明显放大经济下行风险;外部不确定性冲击不仅会对我国经济下行风险产生直接影响,也会通过放大内部不确定性造成间接扰动。

关键词:内部经济不确定性;外部经济不确定性;下行风险

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2025.05.11

一、引言

在百年未有之大变局下,内外部不确定性逐渐攀升,对我国宏观经济的平稳运行形成挑战。不确定性一般是指在当前条件下,经济主体对未来形势的不可预见性(Jurado et al., 2015)。不确定性的提高可能通过延缓企业投资(Bernanke, 1983)、增加企业融资约束、减少金融中介信贷供给(Gilchrist et al., 2014)以及迫使居民增加储蓄、减少消费(Basu and Bundick, 2017)等途径,对我国整体宏观经济施加下行压力。此外,由于开放经济体之间的贸易链接,我国不仅受到内部不确定性的直接影响,也不可避免地受到外部不确定性变动产生的溢出作用(Londono et al., 2025),这使得宏观政策的调控空间受到进一步挤压,宏观经济的下行风险也存在进一步升高的可能。因此,在当前稳增长与防风险的宏观背景下,本文基于内外部不确定性的双重视角,考察不确定性对我国宏观经济,尤其是宏观经济下行风险的影响,这对构建我国宏观经济下行风险防控体系、完善不确定性冲击抵御机制具有重要的理论价值和政策启示。

本文聚焦不确定性冲击下的宏观经济下行风险防控问题,首先对我国内外部经济不确定性开展了测度研究,为准确把握经济发展过程中的不确定因素提供数据支撑。为避免疫情冲击产生的极端异常值对不确定性建模造成干扰,本文借鉴 Ng(2021)构造并纳入异常值因子,对 Jurado et al.(2015)的大数据模型进行了改进,以实现我国内部与外部

* 史永东,东北财经大学金融科技学院、金融学院;徐晓枫,东北财经大学金融学院;甄红线,东北财经大学会计学院、中国内部控制研究中心。通信作者及地址:甄红线,辽宁省大连市沙河口区尖山街 217 号,116025;电话:0411-84739035;E-mail:zhx223@163.com。本文作者按姓氏字母排序,所有作者贡献等同,均为共同一作。本研究得到国家自然科学基金面上项目(71971046、72172029)、国家自然科学基金青年项目(72403033)以及辽宁省教育厅项目(LJ112510173025、LJ122510173001)的资助。感谢东北财经大学经济学院方若圆同学的帮助,感谢两位匿名审稿专家以及《经济学》(季刊)编辑部的宝贵意见。文责自负。

经济不确定性的优化测度。结果表明,本文测度的不确定性指数对我国内外部经济发展过程中的重大不确定因素实现了有效识别与度量,其中对疫情冲击造成的极端异常值的处理,有效避免了不确定性被过度高估的假象。

其次,本文基于测得的不确定性指数,利用前沿的分位数向量自回归(QVAR)模型,对比考察了内部经济不确定性对我国宏观经济处于不同增速区间、特别是经济增长尾部区域时的冲击动态,量化评估了不确定性冲击下的经济下行风险,为构建我国宏观经济下行风险防控体系提供新的治理思路。研究发现,内部经济不确定性对我国经济增长的影响具有非线性特征,当经济增速较低时,不确定性的负面效应更大,表明不确定性提高会进一步恶化未来增长前景,造成更大的下行风险;宏观经济的下行风险具有时变特征,低强度与中等强度的内部经济不确定性冲击对经济下行风险的影响较为有限,但高强度的不确定性冲击会明显放大宏观经济的下行风险。

最后,本文基于外部视角,利用QVAR模型考察了外部经济不确定性对我国经济增长尾部区域的影响以及对内部经济不确定性的溢出效应,为探索外部不确定性对我国宏观经济下行风险的影响途径、完善宏观经济的外部风险抵御机制,进而构建宏观经济下行风险防控体系提供理论依据与政策启示。研究表明,外部经济不确定性冲击不仅会对我国经济下行风险产生直接影响,也会通过放大内部经济不确定性造成间接扰动。当内部不确定性本身已处于较高水平时,外部不确定性对内部不确定性的溢出效应更为明显。相比于内部不确定性,外部不确定性对我国经济增长尾部区域的冲击效应更强。

本文致力于优化测度我国内外部经济不确定性,以此为基础探究不确定性冲击对我国宏观经济下行风险的影响。基于此主题,本文对以下三方面文献作出贡献。

第一,本文改进了现有的不确定性测度框架,拓展了不确定性的测度边界。已有文献针对内部经济不确定性进行了大量的测度研究,其中Jurado et al.(2015)提出的大数据方法,由于定义准确、数据涵盖范围广泛,得到了众多文献的借鉴应用(Ludvigson et al., 2021;梁方等,2022)。在内部不确定性的基础上,有关外部不确定性的测度研究开始出现(Bobasu et al., 2024),但整体数量偏少,其中关于我国外部整体经济环境的不确定性测度研究更是稀缺。近期,不确定性测度受到了新冠疫情的挑战(Ng, 2021)。疫情冲击导致大量经济指标产生了不同于以往数据特征的极端异常值,这对时间序列模型的参数估计、序列预测等会产生强烈的干扰效应(Carriero et al., 2024)。如果不加以解决,可能错估真实的不确定性水平。鉴于此,本文针对疫情冲击造成的异常值干扰问题,通过构造并纳入异常值因子,对Jurado et al.(2015)的不确定性测度框架进行了改进。在此基础上,本文不但有效测度了我国内部经济不确定性,还尝试对我国面临的外部经济不确定性进行了度量。

第二,本文重构了不确定性的宏观经济分析框架。现有文献虽然广泛考察了不确定性的宏观经济影响(Carriero et al., 2018;许志伟和王文甫,2018),但多局限于平均影响效应分析,针对经济增长尾部区域的作用鲜有涉及,忽视了在经济周期的不同阶段不确定性经济效应的状态依赖特征,也忽视了依不确定性强度所导致的经济后果的差异性,尤其是对宏观经济下行风险产生的独特影响。直到近期,Jovanovic and Ma(2022)等开

始考察不确定性与经济增长尾部区域之间的关系,为不确定性对宏观经济下行风险的影响提供了一定实证依据。但总体来看,目前从不确定性的角度考察经济下行风险的文献仍较少,且大多使用单方程分位数回归模型,无法考察不确定性的冲击动态,更无法预测经济增长尾部区域的运动轨迹,这使得经济下行风险未能被有效评估。对此,本文不但将不确定性的宏观经济效应分析由均值视角切换到尾部行为,弥补不确定性与宏观经济下行风险之间关系研究的不足;还使用前沿的 QVAR 模型,考察不确定性对经济下行风险的冲击动态,更加精准地评估不确定性冲击下我国宏观经济下行风险的变动。

第三,本文基于内部与外部双重维度分析不确定性对宏观经济下行风险的影响。众多文献聚焦于内部不确定性的宏观经济效应分析(Bloom et al., 2018;王维国和王际皓, 2023),但是较少涉及外部不确定性的作用。对于我国而言更是如此,仅有少部分文献关注外部不确定性对进出口(鲁晓东和刘京军,2017)、金融市场(赵茜,2020;李正辉等, 2021)以及货币政策(邓创等,2023)的影响,缺少对我国整体宏观经济的系统论述,尤其是对宏观经济下行风险的考察。自改革开放以来,由于长期奉行开放型贸易政策,我国不可避免地受到外部不确定性的影响。Huang et al.(2018)指出我国不仅受到美国不确定性的冲击,而且美国不确定性对我国的总体产出效应要强于我国内部不确定性的冲击作用。有鉴于此,为了避免我国宏观经济下行风险防控存在疏漏,本文采取了双重维度分析框架,不但研究了内部不确定性对宏观经济下行风险的影响,还系统考察了外部不确定性的冲击效应。

二、我国内外部经济不确定性的优化测度

为了防止疫情冲击产生的极端异常值对不确定性建模造成干扰,同时尝试对我国外部不确定性进行系统度量,本文借鉴 Ng(2021)的处理方法对 Jurado et al.(2015)的大数据模型进行改进,实现了我国内部与外部经济不确定性的优化测度。

(一) 不确定性测度调整方法

每一个经济变量 y_{jt} 在未来 h 期的不确定性 $U_{jt}^y(h)$ 可被定义为该变量未来 h 期预测误差的条件波动率:

$$U_{jt}^y(h) = \sqrt{E[(y_{jt+h} - E[y_{jt+h} | I_t])^2 | I_t]}. \quad (1)$$

整体宏观经济的不确定性 $U_t^y(h)$ 可以通过一定的权重 w_j , 对大量指标 $y_{jt} \in I_t$ (I_t 为总体经济信息集)的不确定性进行加总:

$$U_t^y(h) \equiv \text{plim}_{N_y \rightarrow \infty} \sum_{j=1}^{N_y} w_j U_{jt}^y(h) \equiv E_w[U_{jt}^y(h)]. \quad (2)$$

为了得到不确定性 $U_t^y(h)$, 第一步需利用大量预测变量 X_{it} ($i=1, 2, \dots, N_y$) 构建信息集 X_t 来逼近总体信息集 I_t , 以计算变量 y_{jt} 的条件期望 $E[y_{jt+h} | I_t]$ 。为避免“维度灾难”,假设每一个预测变量 X_{it} 具有如下的因子结构:

$$X_{it} = \Lambda_i^F F_t + e_{it}^X. \quad (3)$$

根据 Ng(2021),疫情导致的极端异常值很可能扰乱因子提取过程,与疫情前提取的因子产生较大差别,故本文利用疫情信息构造异常值因子 V_t 作为补充因子加入式(3):

$$X_{it} = \Lambda_i^F F_t + \Gamma_i V_t + e_{it}^X. \quad (4)$$

因此,对于 F_t 的估计相当于利用异常值调整后的预测变量 x_{it} 进行因子提取:

$$x_{it} = \Lambda_i^F F_t + e_{it}^X. \quad (5)$$

而异常值调整后的预测变量 x_{it} 可由式(6)构造而成:

$$x_{it} = \begin{cases} x_{it}^1 = X_{it} - \mu_{it}^0 & t \leq T_0 \\ x_{it}^2 & t > T_0 \end{cases}, \quad (6)$$

其中 T_0 为异常值出现前的最后时点, μ_{it}^0 为 T_0 之前数据的样本均值, x_{it}^2 可通过估计式(7)得到:

$$X_{it} = d_0 + \beta_{i0} V_t + \beta_{i1} V_{t-1} + \beta_{iq} V_{t-q} + x_{it}^2. \quad (7)$$

相比于 Jurado et al.(2015)的原过程,式(4)通过控制异常值造成的扰动从而有效解决了因子提取过程中可能出现的估计偏误。

第二步,利用第一步得到的 F_t 与 V_t ,计算目标变量 $y_{jt} \in X_t$ 的条件期望 $E[y_{jt+1} | I_t]$,得到预测误差 v_{jt+1}^y 。

$$y_{jt+1} = \varphi_j^y(L) y_{jt} + \gamma_j^F(L) \hat{F}_t + \gamma_j^W(L) W_t + \gamma_j^V V_t + v_{jt+1}^y. \quad (8)$$

疫情冲击作为外生的卫生安全事件,并不是经济中所存在的客观规律,故难以预测疫情首次出现的时点及其影响。但是,可以在疫情首次出现后收集当下的疫情信息,对未来疫情造成的经济波动进行预测。因此,本文在 Jurado et al.(2015)的基础上,将异常值因子 V_t 与经济因子 F_t 一同加入式(8)对目标变量的未来变动进行解释,以降低 y_{jt} 的预测误差。否则便可能将部分疫情冲击导致的不确定性变化归纳为不确定性变化,错估实际的不确定性水平。为了控制非线性成分,式(8)也加入了 $\hat{F}_t$ 中经济因子平方项的滞后项等(包含在 W_t 中)。

本文构造不确定性指数的剩余过程与 Jurado et al.(2015)保持一致,通过计算 y_{jt} 预测误差 v_{jt}^y 的随机波动率 σ_{jt}^y 与经济因子 F_t 预测误差 v_t^F 的随机波动率 σ_t^F ,估计出 y_{jt} 在未来 h 期的不确定性 $U_{jt}^y(h)$;利用权重 w_j 加总大量 y_{jt} 的不确定性,便得到整体宏观经济的不确定性 $U_t^y(h)$ 。

(二) 内部经济不确定性测度

1. 数据说明

本文利用 238 维经济金融指标集 X_t 以及异常值因子 V_t ,优化测度我国内部经济不确定性。样本区间为 2002 年 1 月至 2021 年 12 月,数据来源于 Wind 数据库,信息集 X_t 与异常值因子 V_t 的选取如表 1 所示^①:

① 受篇幅所限,信息集 X_t 的具体变量可见附录 I,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

表 1 信息集选取指标与异常值因子

指标类型	数量	具体指标说明
实体经济	78	包含工业产出(12个)、交通运输(7个)、消费(4个)、投资(4个)、进出口(7个)、房地产(9个)、价格指数(32个)、景气指数(3个)等变量
经济政策	29	包含财政税收(3个)、货币(4个)、利率(22个)等变量
金融市场	131	包含股票市场(71个)、债券市场(18个)、期货市场(8个)、基金市场(4个)、保险市场(5个)、外汇市场(6个)、信贷规模(19个)等变量
异常值因子	1	当日新增新冠肺炎全国确诊病例 ^①

对于信息集 X_t ,本文首先运用插值法与 BJ 法^②等对相关变量中存在的缺失值进行补齐,其次用 X12-ARIMA 方法对变量进行季节调整,再次根据 ADF 与 PP 法的结果对非平稳序列进行差分处理以确保其平稳性,最后对变量进行标准化处理以消除量纲的影响。

对于异常值因子,本文选取当日新增新冠肺炎全国确诊病例数据代理该变量,对数据进行取对数以及差分处理。在式(7)中,本文引入异常值因子的当期、滞后 1 期以及滞后 2 期,以便对异常波动进行解释。而在式(8)中,由于需要利用当前的信息对变量未来变动进行解释,本文将异常值因子的当期与滞后 1 期引入模型。

2. 内部经济不确定性测度结果

本文利用等权法对信息集 X_t 中 149 个宏观变量的不确定性进行加总,得到我国内部经济不确定性指数。^③ 149 个宏观经济变量包括全部 78 个实体经济变量、全部 29 个经济政策变量以及 42 个具有整体代表性的金融市场变量^④。经过式(4)—(7)的处理,全部 238 维变量在经异常值调整后可获得 8 个经济因子^⑤,未经异常值调整则会获得 9 个经济因子;若将样本区间定位在新冠疫情暴发之前,所提取的因子也是 8 个。进一步根据式(8)对 149 个目标变量进行预测,有 67 个方程将异常值因子筛选进入预测过程。因此,本文对疫情冲击造成的异常值调整确实是必要的。

以预测步长 1 期($h=1$)为例,图 1 给出了异常值调整前后的内部经济不确定性指数。整体来看,2020 年初疫情暴发导致经济社会受到较大程度冲击,整体经济不确定性水平有所抬升,反映了疫情背景下企业与个人对于经济前景的不确定性感受增加。但是对比图 1(a)和图 1(b)后可见,未经异常值调整的不确定性在疫情冲击下达到了空前的高度,甚至高于 2008 年国际金融危机全面爆发时的水平。在对异常值数据进行调整后,

① 本文尝试将新冠肺炎确诊病例、新冠肺炎疑似病例、新冠肺炎死亡病例三个指标逐一带入改进后的不确定性测度框架,同时也将三个指标全部带入模型,以及将三个指标利用主成分分析合成一个综合指标后带入模型,最终结果都较为一致。

② 由乔治·E. P. 博克斯(George E. P. Box)和格威利姆·M. 詹金斯(Gwilym M. Jenkins)发展的 ARIMA 等时间序列方法,具体可见 Box et al.(2015)。

③ 参考邓创等(2022),本文也尝试在合成内部经济不确定性指数时采用熵权法,其走势与基准结果保持一致。

④ 本文所搜集的金融变量总共 131 个,其中债券收益、股价、股票定价因子等诸多变量的波动性明显大于经济变量。根据 Jurado et al.(2015),如果将所有这些变量的不确定性加入整体宏观经济不确定性测度,将会主导最终不确定性指数的走势,使得反映整体宏观经济的能力较差。因此,本文仅挑选了 42 个能较好总结各金融市场整体运行状况的指标。

⑤ 不包含经济因子的平方项等。

真实的经济不确定性尽管在疫情期间有所抬升,但明显低于2008年金融危机爆发时的水平。这充分说明了疫情冲击造成的极端异常值对于内部不确定性测度的干扰效应,如果未加解决,则会明显高估真实的内部经济不确定性水平。而本文对于异常值的处理,有效避免了内部不确定性被过度高估的假象。

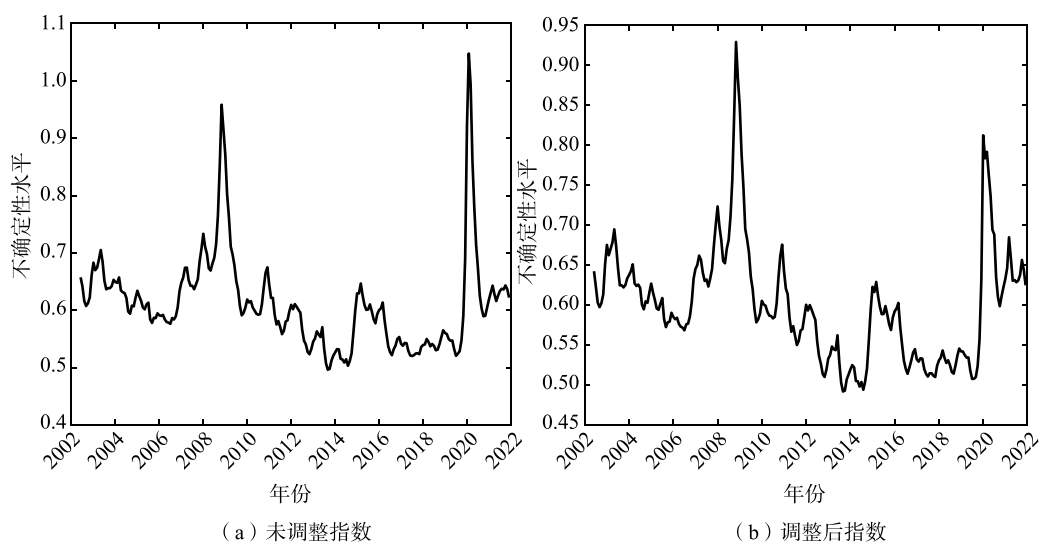


图1 内部经济不确定性指数

(三) 外部经济不确定性测度结果

本文仍然利用改进后 Jurado et al.(2015)的大数据框架,通过搜集大量外部经济金融指标并进行新冠异常值调整^①,尝试测度我国外部经济不确定性。在外部不确定性的来源方面,本文参考邓创等(2022),根据样本区间内我国与其他国家的进出口总额排名,确定了13个国家作为我国外部不确定性的来源,分别是:美国、日本、韩国、澳大利亚(非欧发达国家),德国、法国、意大利(传统欧盟国家),俄罗斯、巴西、印度(金砖国家),印度尼西亚、泰国、马来西亚(东盟国家)^②。在合成外部不确定性指数时,本文参考 Mumtaz and Musso(2021)的选取标准,在 Wind 数据库以及美国联邦储备经济数据库(Federal Reserve Economic Data)搜集了这13个国家总共194个宏观指标,首先以等权法合成各自国家的不确定性指数^③,其次以每一年各国在所有13个国家中对我国贸易总额的占比作为当年权重,最终合成我国外部宏观经济不确定性指数^④。

仍以预测步长1期为例,图2给出了异常值调整前后的外部经济不确定性指数。可以发现样本区间内,我国外部环境也主要面临2008年国际金融危机以及2020年新冠疫

① 为进行各指标的异常值调整,本文搜集了相关国家的新冠疫情数据,具体包括新增确诊病例和新增死亡病例,数据来源于世界卫生组织网站。

② 东盟国家中与我国贸易总额最高的是越南,但由于越南的大部分经济指标难以满足本文样本区间的有效长度,故本文没有将其纳入外部不确定性来源国家。

③ 由于篇幅原因,194个指标的具体信息见附录II。

④ 本文也尝试用各国在样本区间平均贸易占比的固定权重进行最终外部不确定性汇总,其与基准结果保持一致。

情暴发两大不确定性事件。此外,与内部不确定性指数一致,未经异常值调整的外部不确定性(图 2(a))在疫情冲击下达到了空前的高度,这是由于误将疫情冲击下的一部分确定性变化视为不确定性变化所致,忽略了疫情信息可对未来疫情冲击产生的经济波动进行解释。但在本文异常值处理过后,真实的外部经济不确定性(图 2(b))尽管在疫情冲击下有所抬升,但也明显低于 2008 年国际金融危机爆发时的水平^①。这充分说明了疫情冲击造成的极端异常值对于外部不确定性测度也会产生较强的干扰效果,而本文对于异常值的处理,有效避免了不确定性被过度高估的假象。

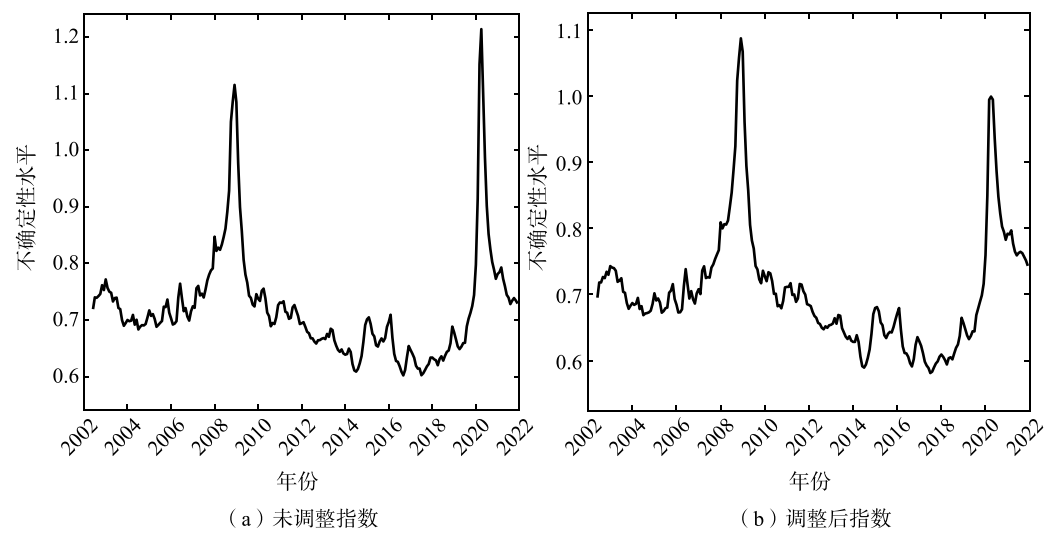


图 2 外部经济不确定性指数

三、内部经济不确定性对我国宏观经济下行风险的影响研究

本文利用 QVAR 模型,考察了内部经济不确定性对我国不同经济增速,特别是经济增长尾部区域的冲击动态,并从不确定性的视角对经济下行风险进行了量化评估。

(一) 模型方法原理

1. QVAR 模型设定

本文利用 Chavleishvili and Manganelli(2024)提出的分位数向量自回归(QVAR)模型,考察我国内部经济不确定性与不同经济增速间的关系,模型设定如下:

$$Y_t = w(\theta) + A_0(\theta) Y_t + A_1(\theta) Y_{t-1} + \epsilon_t(\theta), \tag{9}$$

其中 $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \cdots, Y_{Nt})'$; $w(\theta) = (w_1(\theta), w_2(\theta), \cdots, w_N(\theta))'$ 为截距项; $A_1(\theta)$ 为 Y_t 的滞后项 Y_{t-1} 对其影响的系数矩阵; $\epsilon_t(\theta)$ 为结构误差向量; θ 为各分位数

^① 基于测度结果,并不是所有国家的不确定性水平在异常值调整后都呈现疫情时期低于国际金融危机时期,例如美国、德国、法国、意大利、澳大利亚、巴西、印度。

概率值,本文 $\theta \in \{0.1, 0.15, \dots, 0.9\}$ 。 $A_0(\theta)$ 为 $Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{Nt}$ 之间的同期影响矩阵^①, 设定如下:

$$A_0(\theta) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \alpha_{021}(\theta) & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \alpha_{031}(\theta) & \alpha_{032}(\theta) & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \alpha_{0N1}(\theta) & \alpha_{0N2}(\theta) & \dots & \alpha_{0N(N-1)}(\theta) & 0 \end{pmatrix}. \quad (10)$$

本小节 Y_t 包含经济不确定性与经济增长两变量,故 $N=2$;参考 Bloom(2009)、Baker et al.(2016),本文令 Y_{1t} 为经济不确定性, Y_{2t} 为经济增长。^② 相比于 Adrian et al.(2019)、张晓晶和刘磊(2020)、Loria et al.(2025)等所采用的单方程分位数回归(QR)模型, QVAR 不但可以考察不确定性与不同经济增速之间的静态关联关系,还可以利用分位数脉冲响应函数给出经济在不同增速下对于不确定性冲击的动态响应模式。

数据方面,经济增长为我国 GDP 实际增速^③,不确定性为本文第二部分测度的内部经济不确定性指数。由于 GDP 的最高统计频率为季度,本文将得到的不确定性指数进行算术平均转化为季度频率后应用。

2. 风险评估方法

相比于 VAR 或 QR 模型, QVAR 可以基于向前多步预测的原理模拟经济系统在尾部冲击下的具体反应路径,从而进行宏观压力测试与情景分析,量化评估不确定性冲击下的经济下行风险。

假设 N 维向量 u_1^* 独立同分布于 0 到 1 上的均匀分布,则在时间 $t=T$, Y_T 的一步向前预测 Y_{T+1} 的估计值 Y_{T+1}^* 为:

$$Y_{T+1}^* = (I_N - A_0(u_1^*))^{-1}(\omega(u_1^*) + A_1(u_1^*)Y_T), \quad (11)$$

其中 I_N 为 N 维单位矩阵,此处 $N=2$; ω 、 A_0 与 A_1 为估计得到的各分位数系数矩阵。基于向量 Y_{T+1}^* , 可以继续得到 Y_T 的两步向前预测 Y_{T+2} 的估计值 Y_{T+2}^* :

$$Y_{T+2}^* = (I_N - A_0(u_2^*))^{-1}(\omega(u_2^*) + A_1(u_2^*)Y_{T+1}^*), \quad (12)$$

其中 u_2^* 为另一个 N 维向量,仍独立同分布于标准均匀分布。基于此过程,便可获得直到对 Y_T 的 p 步向前预测估计:

$$(Y_{T+1}^*, Y_{T+2}^*, \dots, Y_{T+p}^*). \quad (13)$$

基于式(11)—(13),可以设定 $(u_1^*, u_2^*, \dots, u_p^*)$ 从而选取对 Y_T 向前预测的具体分位数。通过设定尾部分位数的压力情景,便可以模拟在施加压力时经济增长的具体表现,从而实现对经济下行风险的有效评估。

(二) 内部不确定性对宏观经济的冲击动态

本文将内部经济不确定性与经济增长带入 QVAR 模型,考察不确定性对经济增长

① 根据 Chavleishvili and Manganelli(2024), $A_0(\theta)$ 下三角矩阵的结构识别假设相当于施加了乔列斯基分解,故内生变量的排序应当有经济理论的支持。

② 本文尝试交换变量顺序,结果仍然保持稳健。

③ 本文也尝试用工业增加值增速代理经济增长,结果仍然保持一致。

的冲击动态。^① 图 3(a)展示了对不确定性施加一个正的标准差冲击下经济增长各分位数的脉冲响应函数,可以发现在不同经济增速下,不确定性冲击的经济效应存在较大差异。不确定性冲击对较低的经济增长存在负面效应,而对较高的经济增长存在正面效应,且越向经济增长的尾部靠近,不确定性冲击的经济效应越大。图 3(b)通过给出经济增长在 10%、50%、90%分位数下的脉冲响应路径,也更加清晰地呈现了这一特征。而聚焦于经济增长的左尾区域,则可以发现经济不确定性的提高会进一步恶化经济增长前景,迅速造成更大的下行风险。

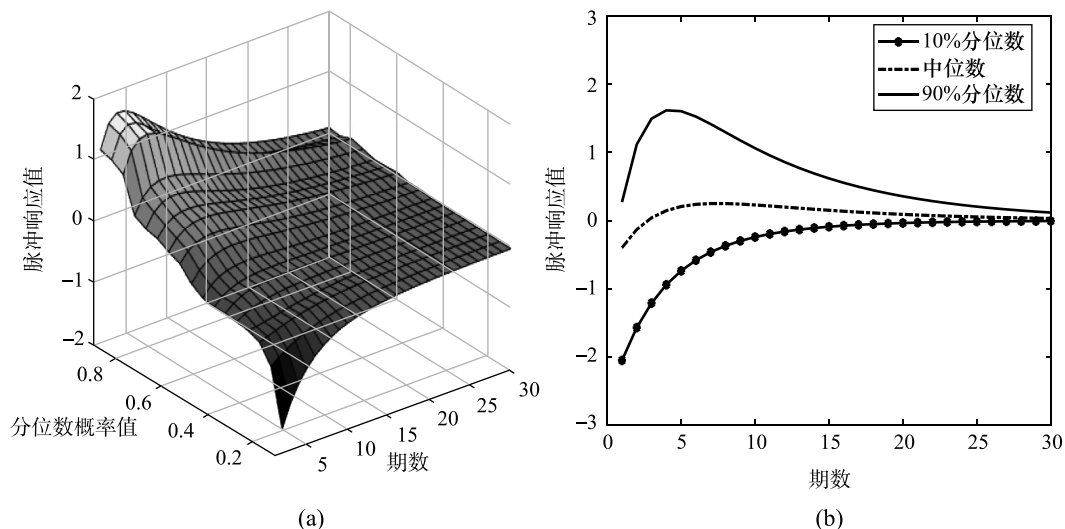


图 3 内部经济不确定性对不同经济增速的冲击效应

可能的解释是:首先,当经济活动低迷时,外部需求较低、企业生产积极性下降。当不确定性升高时,企业会由于实物期权的作用选择观望、递延投资,从而进一步降低产出。其次,经济不景气时,企业普遍盈利能力下降。在不确定性冲击下,企业违约概率提高,金融中介则紧缩信贷以规避风险,这便抬升了企业的融资成本,降低了企业投资与产出。最后,相较于经济繁荣时期,经济活动低迷时居民的预防性储蓄动机较高(Challe and Ragot, 2016),不确定性冲击会使得居民进一步减少消费、增加储蓄,最终抑制了经济增长。但是,当经济增速较高时,企业普遍保持乐观预期,由于“增长期权”的作用,不确定性冲击会使得企业进一步增加投资研发,促进总产出的进一步增长(Bloom, 2014; Segal et al., 2015)。

(三) 基于不确定性的经济下行风险评估

1. 不确定性视角下的宏观压力测试

本文基于式(11)—(13)向前多步预测的原理,在样本区间内选取了 2008 年第 4 季度^②、2014 年第 3 季度、2020 年第 1 季度三个时点,分别考察国际金融危机时期、经济新

^① 在将内部经济不确定性与经济增长带入 QVAR 模型之前,本文首先利用单方程分位数回归(QR)模型考察了内部经济不确定性与经济增长之间的静态关联关系。参见本文附录 III。

^② 以 2008 年 9 月雷曼兄弟申请破产保护作为标志性事件,国际金融危机席卷全球,并在 2008 年 10 月开始对我国经济产生强烈冲击,故本文选取 2008 年第 4 季度作为国际金融危机的标志性时点开展经济下行风险的评估。

常态时期以及疫情冲击时期经济增长的压力表现,结果由图4给出。图中 Stress 线考察了先对经济增长进行连续3期10%分位数预测以及对不确定性进行连续3期90%分位数预测,再对二者进行连续3期中位数预测后经济增速的运动路径,代表当经济系统未来处于压力情景时经济增长的具体实现路径(简称“经济增长压力值”)。作为对比,Median 线考察了对经济增长以及不确定性进行连续6期中位数预测后经济增速的运动路径,代表当经济系统正常运行时经济增长的未来实现路径。

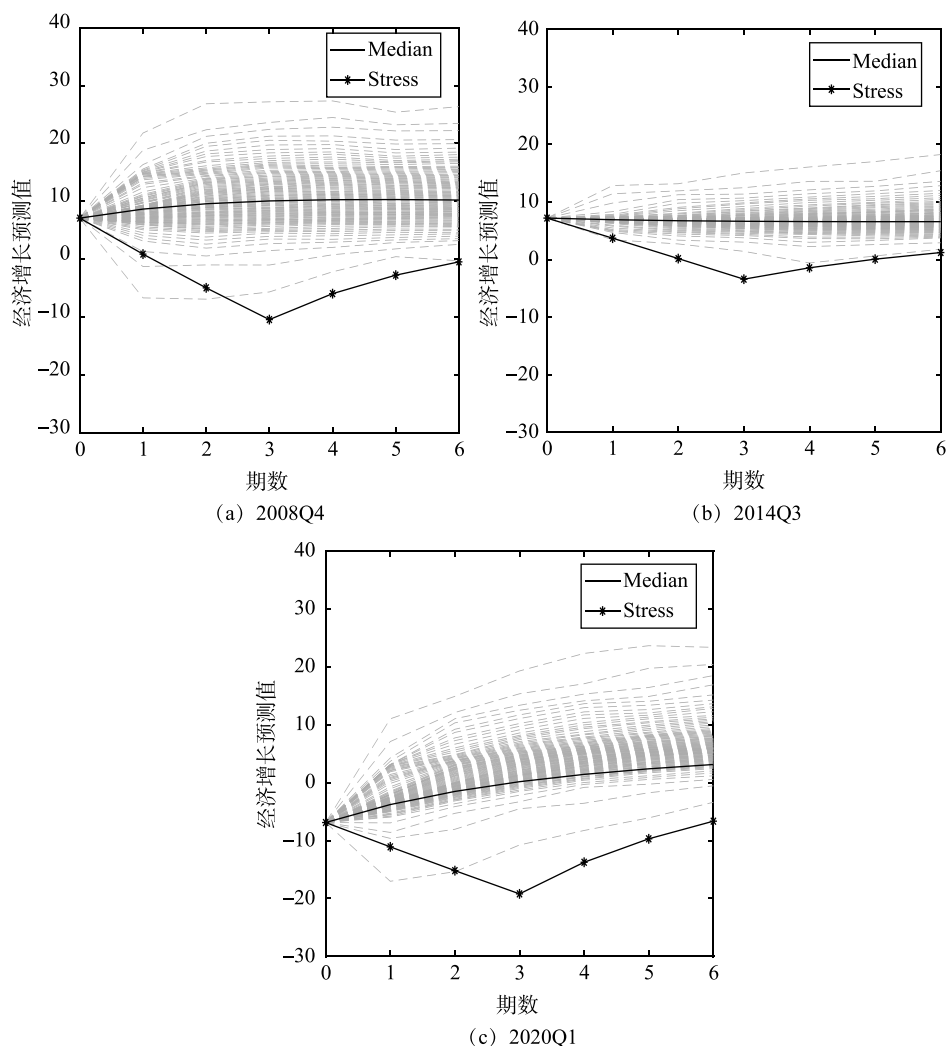


图4 宏观压力测试

如图4(a)所示,经济增长压力值在前3期迅速下降,即当国际金融危机风险蔓延之际,悲观预期加重,在经济出现下行趋势以及高不确定性的背景下,未来经济的下行风险过高。在图4(b)中,经济增长压力值在前3期的下降则相对缓和。经济新常态时期,经济增速稳步下调,除2015年“股灾”导致经济不确定性有所上升外,不确定性在大多数时期均处于较低水平,故尾部冲击下的经济增长并未显现出过多的下行态势。由图4(c)可见,经济增长压力值(在前3期)也呈现明显的下降趋势,反映了疫情暴发时,较低的经济

增长率与较高的不确定性叠加使得未来经济前景继续恶化。

经过上述分析,可以发现宏观经济的下行风险具有明显的时变特征,当经济不确定性较高时,下行风险似乎更大。此外,图 4 中三个时点正常情景下的经济增长预测值在前 3 期均高于压力情景下的预测值,二者的差异体现了对不确定性冲击与实体经济冲击的不同预期所带来经济增长的不同表现,如果一味运用均值预测模型的旧范式进行预测,则容易低估宏观经济的下行风险。

2. 不确定性冲击下的情景分析

为进一步评估不确定性冲击对经济下行风险的影响,本文对宏观压力测试中设定的情景进行了更改,将经济增长的预测分位数统一设定为 10% 的尾部值,但对经济不确定性的预测分位数做了三种不同的区分。更改后的情景设定如下:

(1) 低不确定性情景(Low):对经济增长与不确定性进行连续 3 期 10% 分位数预测。

(2) 中不确定性情景(Normal):对经济增长进行连续 3 期 10% 分位数预测,对不确定性进行连续 3 期中位数预测。

(3) 高不确定性情景(High):对经济增长进行连续 3 期 10% 分位数预测,对不确定性进行连续 3 期 90% 分位数预测。

考虑到国际金融危机时期以及新冠疫情暴发时期我国经济不确定性达到了样本期内最高水平,本文以这两个时期为例,将截至 2008 年第 4 季度与 2020 年第 1 季度的子样本数据分别带入 QVAR 模型,基于上述三种情景对子样本内每一时点都进行向前连续 3 期经济增长 10% 分位数的预测,即在险增长的预测^①。为了直接有效地评估不确定性冲击强度对经济下行风险的差别影响,图 5 将三种情景下在每一时点预测的向前第 3 期在险增长值进行了汇总。其中,Low、Normal、High 分别代表基于低、中、高三种不确定性情景预测的在险增长值。Realization 为实际的经济增速。

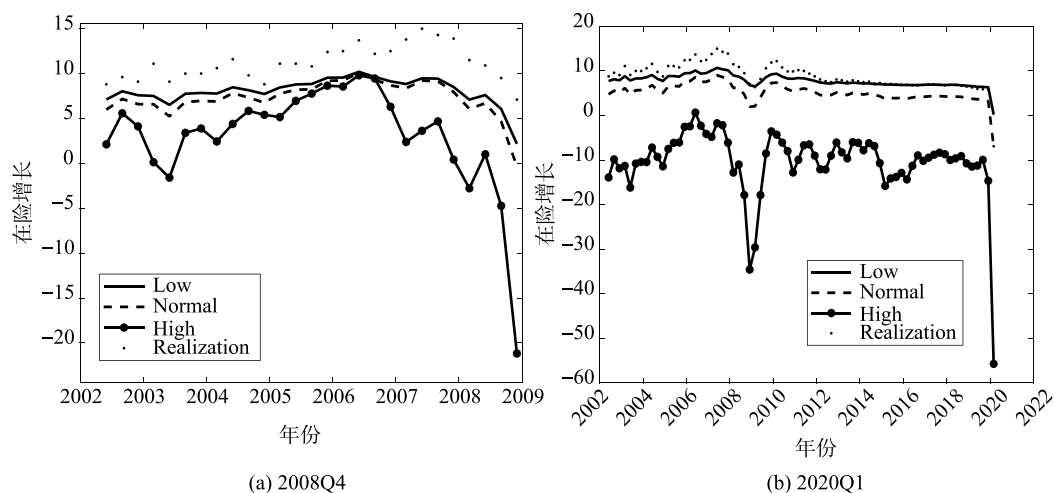


图 5 情景分析

① 根据 Adrian et al.(2022),可以将经济增长低分位数的预测值视作在险增长。

可以发现,虽然都是对经济增长的10%分位数进行预测,无论是基于2008年第4季度还是2020年第1季度的子样本数据,低不确定性情景与中不确定性情景下的在险增长波动都相对较小,故适度的不确定性冲击对经济下行风险的影响较为有限。但是,当经济不确定性较高时,在险增长波动变大,且整体水平低于中不确定性与低不确定性情景,故较高的不确定性冲击会明显放大经济下行风险。在国际金融危机与新冠疫情全面暴发之际,高不确定性冲击下的在险增长急转直下,若不采取有力措施稳定经济增长,则很可能陷入“不确定性陷阱”(Fajgelbaum et al., 2017),即高不确定性与低经济增长恶性互动的局面。而政府适时推出一系列经济刺激计划,稳定了大众预期,平抑了不确定性,使得经济恢复了之前平稳增长的态势。基于高不确定性情景的在险增长也印证了中国经济增速的“肥尾”性,无论是用线性预测回归还是单方程分位数回归,都会弱化甚至忽视这一重要特征,从而低估经济下行风险。

四、外部经济不确定性对我国宏观经济下行风险的作用探究

近年来,外部不确定因素明显增加,对我国经济发展造成一定的威胁与挑战。因此,本文进一步考察了外部经济不确定性对我国宏观经济下行风险的冲击动态及影响途径。

(一) QVAR 模型设计

模型设定方面,为了控制内部不确定性的影响以及考察外部不确定性与内部不确定性之间的溢出关系,本部分将内部经济不确定性进行了保留,即在本文第三部分两变量QVAR模型的基础上加入第二部分测度的外部经济不确定性,形成 $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, Y_{3t})'$ 的3变量QVAR。关于变量顺序,本文参考Huang et al.(2018)、Moran et al.(2022)等众多研究,令 Y_{1t} 为外部经济不确定性, Y_{2t} 为内部经济不确定性, Y_{3t} 为我国的经济增长。

(二) 外部经济不确定性对我国宏观经济下行风险的影响

图6给出了对内外部不确定性分别施加一个正的标准差冲击时,经济增长在不同分位数下的脉冲响应路径。^①由图6(a)可见,面对不同的经济增速,外部经济不确定性的冲击效应也存在较大差异。外部经济不确定性冲击在较低的经济增速下会产生负面效应,而在较高的经济增速下会产生正面效应。因此,当我国经济增速较低时,外部经济不确定性的提高也会进一步恶化我国经济增长前景,造成更大的下行风险。由图6(b)可见,即使控制了外部经济不确定性,内部经济不确定性冲击在不同经济增速下的经济效应与第三部分仍具有一致性,即对较低的经济增长产生负向影响,而对较高的经济增长产生正向影响,这在一定程度上印证了本文第三部分结果的稳健性。但对比图6(a)与图6(b),可以发现外部经济不确定性对我国经济增长尾部区域的冲击效应更强。因此,现有研究对于外部不确定性影响的忽视,很可能使我国宏观经济下行风险防控产生疏漏。

^① 在建立结构QVAR模型之前,本文仍然先利用QR模型考察了外部经济不确定性与我国经济增长之间的静态关联关系。参见本文附录IV。

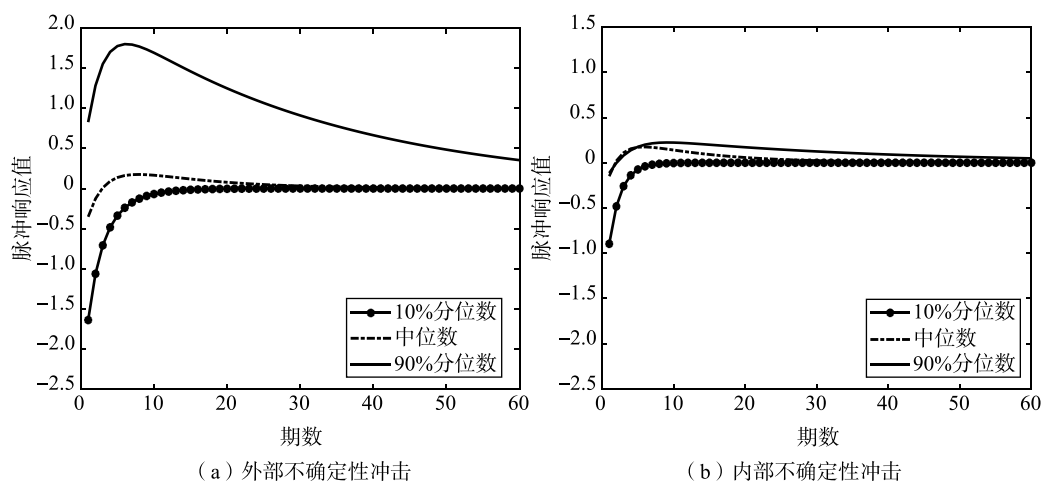


图6 内外部不确定性的经济增长效应

图7则给出了内外部经济不确定性之间的脉冲响应关系。整体看来,外部经济不确定性冲击会导致内部经济不确定性有所上升(图7(a)),且冲击强度明显大于内部不确定性对其反向影响(图7(b))^①,故在内外不确定性之间的溢出关系上,我国主要受到外部不确定性的净溢出效应^②。进一步观察我国内部经济不确定性在不同分位数的脉冲响应可以发现,内部不确定性对外部不确定性冲击的反应幅度随着分位数的增加而逐渐变大,特别是当内部不确定性本身处于较高水平时(90%分位数),外部不确定性冲击会明显地进一步放大内部不确定性。而通过本文第三部分可知,较高的内部经济不确定性冲击会显著增加我国宏观经济的下行风险,故外部不确定性冲击不仅会对国内经济活动造成直接扰动,也会通过放大内部经济不确定性从而间接提高我国宏观经济的下行风险,尤其是当内部经济不确定性本身已处于较高水平时。

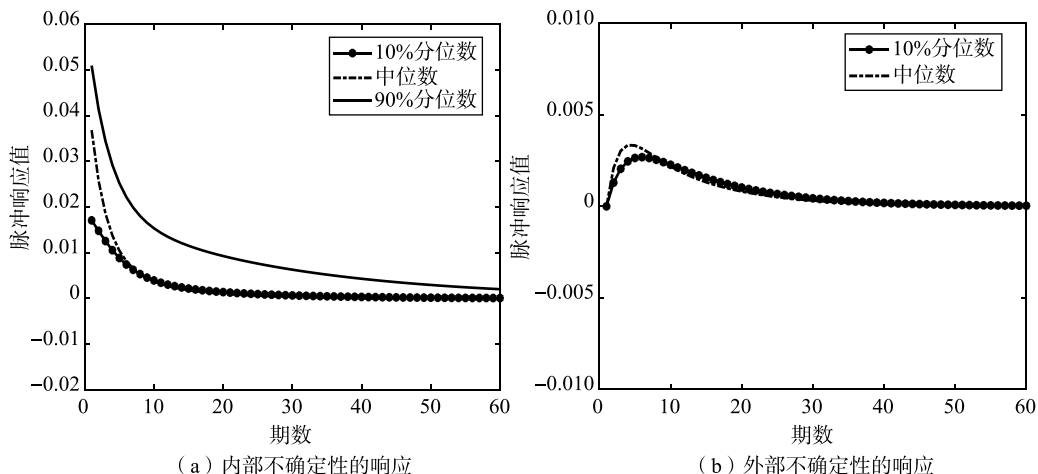


图7 内外部不确定性间的溢出关系

① 由于外部不确定性对内部不确定性的脉冲响应函数在高分位数时发散,其结果便不存在参考意义,图7(b)也没有将其给出。但通过比较10%与50%分位数的脉冲响应路径足以支持本文结论。

② 本文还利用 Diebold and Yilmaz(2012)的波动溢出网络模型考察内外部不确定性之间的溢出关系。结果表明,内外部不确定性之间主要表现为外部经济不确定性对我国内部经济不确定性的净溢出作用。

五、政策建议

本文对我国宏观经济下行风险防控给出如下三点建议：

第一，鉴于当经济处于低增长阶段时，不确定性冲击的负面影响往往更大，本文认为，将不确定性纳入重大风险管辖范围之内，应当成为构建我国宏观经济下行风险防控体系的重要内容。政策当局须密切监测不确定性的运行态势，通过建立以不确定性为基点的下行风险评估框架，为我国宏观经济下行风险防控纳入新的治理思路。

第二，由于高强度的内部经济不确定性冲击会明显放大宏观经济下行风险，要谨防高不确定性与低经济增长的恶性互动。对此，政策当局须积极引导公众预期，防止经济金融系统内部滋生大规模恐慌情绪，促进宏观经济稳定发展；同时，要做好经济下行风险的评估预警，加强宏观调控的及时性、针对性、有效性，切实增强重大风险治理能力。

第三，应紧密关注外部经济环境的发展态势，采取积极有效的对外政策，完善外部不确定性冲击抵御机制。政策应对既要防范外部经济不确定性冲击对国内经济造成的直接扰动，也要有效切断外部不确定性对内部不确定性的传染渠道，防止过多外部不确定性的传染输入对国内经济造成二次冲击。

参考文献

- [1] Adrian, T., N. Boyarchenko, and D. Giannone, "Vulnerable Growth", *American Economic Review*, 2019, 109(4), 1263-1289.
- [2] Adrian, T., F. Grinberg, N. Liang, S. Malik, and J. Yu, "The Term Structure of Growth-at-Risk", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2022, 14(3), 283-323.
- [3] Baker, S. R., N. Bloom, and S. J. Davis, "Measuring Economic Policy Uncertainty", *Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131(4), 1593-1636.
- [4] Basu, S., and B. Bundick, "Uncertainty Shocks in a Model of Effective Demand", *Econometrica*, 2017, 85(3), 937-958.
- [5] Bernanke, B. S., "Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment", *Quarterly Journal of Economics*, 1983, 98(1), 85-106.
- [6] Bloom, N., "The Impact of Uncertainty Shocks", *Econometrica*, 2009, 77(3), 623-685.
- [7] Bloom, N., "Fluctuations in Uncertainty", *Journal of Economic Perspectives*, 2014, 28(2), 153-175.
- [8] Bloom, N., M. Floetotto, N. Jaimovich, I. Saporta-Eksten, and S. J. Terry, "Really Uncertain Business Cycles", *Econometrica*, 2018, 86(3), 1031-1065.
- [9] Bobasu, A., L. Quaglietti, and M. Ricci, "Tracking Global Economic Uncertainty: Implications for the Euro Area", *IMF Economic Review*, 2024, 72, 820-857.
- [10] Box, G. E. P., G. M. Jenkins, G. C. Reinsel, and G. M. Ljung, *Time Series Analysis: Forecasting and Control (5th Edition)*. Hoboken, NJ. John Wiley & Sons, 2015.
- [11] Carriero, A., T. E. Clark, and M. Marcellino, "Measuring Uncertainty and Its Impact on the Economy", *Review of Economics and Statistics*, 2018, 100(5), 799-815.

- [12] Carriero, A., T. E. Clark, M. Marcellino, and E. Mertens, “Addressing COVID-19 Outliers in BVARs with Stochastic Volatility”, *Review of Economics and Statistics*, 2024, 106(5), 1403-1417.
- [13] Challe, E., and X. Ragot, “Precautionary Saving over the Business Cycle”, *Economic Journal*, 2016, 126(590), 135-164.
- [14] Chavleishvili, S., and S. Manganelli, “Forecasting and Stress Testing with Quantile Vector Autoregression”, *Journal of Applied Econometrics*, 2024, 39(1), 66-85.
- [15] 邓创、吴健、王哲, “外部不确定性冲击的来源甄别及其对中国货币政策有效性的影响”, 《数量经济技术经济研究》, 2023 年第 7 期, 第 5—26 页。
- [16] 邓创、吴健、吴超, “外部经济、金融不确定性与我国的宏观经济下行风险”, 《统计研究》, 2022 年第 6 期, 第 36—51 页。
- [17] Diebold, F. X., and K. Yilmaz, “Better to Give than to Receive: Predictive Directional Measurement of Volatility Spillovers”, *International Journal of Forecasting*, 2012, 28, 57-66.
- [18] Fajgelbaum, P., E. Schaal, and M. Taschereau-Dumouchel, “Uncertainty Traps”, *Quarterly Journal of Economics*, 2017, 132(4), 1641-1692.
- [19] Gilchrist, S., J. W. Sim, and E. Zakrajšek, “Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics”, NBER Working Paper, 2014, No. 20038.
- [20] Huang, Z., C. Tong, H. Qiu, and Y. Shen, “The Spillover of Macroeconomic Uncertainty between the U.S. and China”, *Economics Letters*, 2018, 171, 123-127.
- [21] Jovanovic, B., and S. Ma, “Uncertainty and Growth Disasters”, *Review of Economic Dynamics*, 2022, 44, 33-64.
- [22] Jurado, K., S. C. Ludvigson, and S. Ng, “Measuring Uncertainty”, *American Economic Review*, 2015, 105(3), 1177-1216.
- [23] 李正辉、钟俊豪、董浩, “经济政策不确定性宏观金融效应的统计测度研究”, 《系统工程理论与实践》, 2021 年第 8 期, 第 1897—1910 页。
- [24] 梁方、赵璞、黄卓, “金融科技、宏观经济不确定性与商业银行主动风险承担”, 《经济学》(季刊), 2022 年第 22 卷第 6 期, 第 1869—1890 页。
- [25] Londono, J. M., S. Ma, and B. A. Wilson, “The Global Transmission of Real Economic Uncertainty”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2025, 57(5), 1103-1133.
- [26] Loria, F., C. Matthes, and D. Zhang, “Assessing Macroeconomic Tail Risk”, *Economic Journal*, 2025, 135, 264-284.
- [27] 鲁晓东、刘京军, “不确定性与中国出口增长”, 《经济研究》, 2017 年第 9 期, 第 39—54 页。
- [28] Ludvigson, S. C., S. Ng, and S. Ma, “Uncertainty and Business Cycles: Exogenous Impulse or Endogenous Response”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2021, 13(4), 369-410.
- [29] Moran, K., D. Stevanovic, and A. K. Toure, “Macroeconomic Uncertainty and the Covid-19 Pandemic: Measure and Impacts on the Canadian Economy”, *Canadian Journal of Economics*, 2022, 55(S1), 379-405.
- [30] Mumtaz, H., and A. Musso, “The Evolving Impact of Global, Region-Specific, and Country-Specific Uncertainty”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 2021, 39(2), 466-481.
- [31] Ng, S., “Modeling Macroeconomic Variations after COVID-19”, NBER Working Paper, No. 29060, 2021.
- [32] Segal, G., I. Shaliastovich, and A. Yaron, “Good and Bad Uncertainty: Macroeconomic and Financial Market Implications”, *Journal of Financial Economics*, 2015, 117, 369-397.
- [33] 王维国、王际皓, “我国经济不确定性、金融不确定性与经济波动”, 《统计研究》, 2023 年第 11 期, 第 29 页—39 页。
- [34] 许志伟、王文甫, “经济政策不确定性对宏观经济的影响——基于实证与理论的动态分析”, 《经济学》(季刊), 2018 年第 18 卷第 1 期, 第 23 页—50 页。
- [35] 张晓晶、刘磊, “宏观分析新范式下的金融风险与经济增长——兼论新型冠状病毒肺炎疫情冲击与在险增长”,

《经济研究》，2020年第6期，第4页—21页。

[36] 赵茜，“外部经济政策不确定性、投资者预期与股市跨境资金流动”，《世界经济》，2020年第5期，第145—169页。

Internal and External Uncertainties and Macroeconomic Downside Risk in China

SHI Yongdong XU Xiaofeng ZHEN Hongxian*

(Dongbei University of Finance and Economics)

Abstract: In this paper, we first optimize the measurement of China's internal and external economic uncertainties, and the treatment of extreme outliers caused by COVID-19 outbreak is effective in avoiding the illusion of inaccuracy. We then use QVAR model to investigate the relationship between internal and external economic uncertainties and China's macroeconomic downside risk. The results show that: When the economy is experiencing slow growth, the negative impact of internal uncertainty shock is more pronounced. High-intensity internal uncertainty shock will significantly increase the downside risk of economic growth. External uncertainty shock will not only have a direct impact on the downside risk of China's economy, but also cause indirect disturbance by amplifying the internal uncertainty.

Keywords: internal economic uncertainty; external economic uncertainty; downside risk

JEL Classification: C53, E32, F43

* Corresponding Author: ZHEN Hongxian, No. 217 Jianshan Street, Dalian, Liaoning 116025, China; Tel: 86-411-84739035; E-mail: zhx223@163.com.