

经济不确定性与经济波动研究进展^{*}

陈乐一 张喜艳

内容提要:2008年国际金融危机爆发之后,世界经济复苏缓慢,国际经济协调难度增大,经济不确定性加剧逐渐成为世界面临的突出问题,引起学者与政策制定者的高度关注与重视。本文从实体经济不确定性、经济政策不确定性两个方面探讨经济不确定性的测度方法,从Hartman-Abel效应、增长期权效应、实物期权效应、金融摩擦效应、消息和信任、预防性储蓄效应六个方面阐述经济不确定性影响经济波动的传导机制,并进一步分析经济不确定性影响经济波动的实证研究。目前而言,大部分研究认为经济不确定性是逆周期的,主要通过实物期权机制、金融摩擦机制等渠道加剧经济波动。从某种程度上来说,经济不确定性与经济波动的因果关系已打破国界,产生的外溢效应值得进一步追踪研究。

关键词:经济不确定性 经济政策不确定性 经济波动 传导机制

党的十九大报告指出:“世界多极化、经济全球化、社会信息化、文化多样化深入发展,全球治理体系和国际秩序变革加速推进,各国相互联系和依存日益加深,国际力量对比更趋平衡,和平发展大势不可逆转。同时,世界面临的不稳定性不确定性突出,世界经济增长动能不足”。不确定性已经演变为全球性难题,对世界经济复苏产生重要影响,但它并非近年来才受到关注。1921年,奈特在《风险、不确定性与利润》中就对风险与不确定性进行了区分,认为前者是可以被计算概率与期望值的不确定性,后者是不能被预先计算与评估的风险。1929—1933年大萧条,波及主要资本主义国家,为了寻求摆脱大萧条的措施,凯恩斯潜心研究,出版了《就业、利息和货币通论》(1936),明确指出企业家依据未来不可预料的程度而调整投资决策,即不确定性会影响经济主体的经济行为。20世纪70年代初期,主要资本主义国家遭遇“滞胀”,全球经济陷入高度不确定性状态。2008年,国际金融危机全面爆发,主要资本主义国家为了尽快走出经济衰退,纷纷调整政策组合,进一步加剧经济政策不确定性。随着国际经济依赖程度的加深,经济不确定性不仅影响一国内宏观经济运行,而且蔓延至其他国家,产生明显的外溢效应,进一步扩大了其对宏观经济的负面影响。时至今日,与不确定性相关的研究仍处于稚嫩期,需要我们进一步探索经济不确定性的不同表现形式及其对国内外宏观经济产生的深远影响。这一主题之所以常见常新,主要有三个方面的的原因:一是测度方法有新突破;二是影响后果日趋严重,是亟待解决的难题;三是研究方法有新进展。深入剖析经济不确定性对经济波动的影响,有助于提升我国宏观调控的科学性、针对性与预见性,为深入推进供给侧结构性改革提供借鉴与指导。为了清楚把握该领域研究的发展脉络,本文将从经济不确定性的测度、经济不确定性影响经济波动的传导机制与实证研究等方面进行分析。

一、经济不确定性的测度

经济不确定性主要包含两大类,分别是实体经济不确定性、经济政策不确定性(Baker et al,

* 陈乐一、张喜艳,湖南大学经济与贸易学院,邮政编码:410079,电子邮箱:chenleyi1967@163.com,zhangxiyan890221@163.com。基金项目:国家社会科学基金项目“近代中国物价周期波动史研究(1867—1937年)”(18BJY172)。感谢匿名审稿人提出的修改意见,文责自负。

2016)。前者主要是指生产要素的价格波动、产出波动、回报利润波动等来自实体经济层面的冲击所引发的未来经济发展不可预料的风险。后者是指经济行为主体不能确切预知政府有关部门是否、何时以及如何改变现行经济政策(Gulen & Ion, 2016),并由此产生的不能预先计算与评估的风险。Baker et al(2016)认为实体经济不确定性主要来自企业、产业、行业等实体经济层面,而经济政策不确定性主要产生于谁来做经济政策决策、采取什么样的经济政策行动以及政策效应何时起作用等政策调整过程。经济不确定性是一个无法直接观测的变量,严格意义上来说,已有指标并非真实的变量,而只是代理变量。所选择的代理变量是否客观,直接关系到经济不确定性影响宏观经济波动的研究结论是否准确,甚至影响政策制定者调整政策应对不确定性的判断是否科学。下文将按照经济不确定性的类别,追本溯源,全面呈现经济不确定性相关研究的发展脉络。

(一)实体经济不确定性的测度

早期研究主要采用易于波动的经济变量来测度不确定性,如 Pindyck(1986)、Driver & Moreton(1991)、Goldberg(1993)分别以滞后的债券市场回报率、产出和通货膨胀的无条件方差、汇率波动性等作为不确定性的代理变量进行相关研究。Episcopos(1995)在 Driver & Moreton(1991)的基础上加以改进,充分考虑过去及现有信息,利用 ARCH 模型估算通货膨胀、利率等宏观经济变量的条件方差以测度不确定性。Price(1995)选择 GARCH 模型估算 GDP 和全要素增长率的条件方差来测度不确定性。

随着研究的深入,采用的经济变量逐渐从宏观转向微观,微观数据样本量大,有利于克服宏观数据样本有限的识别难题。Huizinga(1993)和 Ghosal & Lougani(1996)利用 AR 模型估计出的残差作为企业实际工资、原材料价格和产出价格的波动,以此来测度不确定性。Leahy & Whited(1996)、Guiso & Parigi(1999)和 Campbell et al(2001)考虑对未来预测的差异性,通过预测股票回报率波动、未来产品需求波动来测度不确定性。Kehrig(2011)和 Chugh(2016)受到 RBC 理论模型的影响,尝试以企业层面全要素生产率冲击离差测度不确定性,Bloom(2014)以制造行业企业的销售增长率离差测度不确定性。

虽然利用债券市场收益波动以及企业利润、债券收益和生产率的代表性离差等测度不确定性,具有可直接观测的优势,但它们作为不确定性代理变量的可靠程度,依赖于其与潜在的随机过程的相关性程度。即使关于经济基本面的不确定性没有任何变化,债券市场波动仍随时间而变化。由于企业商业行为的周期性存在异质性,企业层面的利润、销量和生产率的代表性离差在经济周期期间将产生波动。Jurado et al(2015)利用宏观经济数据进行估计后发现,大量不确定性代理变量存在显著的独立波动,这意味着代理变量的大部分波动并非由不确定性所驱动。该方法定义 h 时期之前的变量 y_{jt} 的不确定性为 $U_{jt}^y(h)$,其具体值等于序列未来值完全不可预测部分的条件波动性,即 $U_{jt}^y(h) \equiv \sqrt{E[(y_{jt+h} - E[y_{jt+h} | I_t])^2 | I_t]}$,其中, $E(\cdot | I_t)$ 是 t 时间经济行为人可利用信息 I_t 的期望。如果预测 y_{jt+h} 的误差平方的期望增加,则变量的不确定性增加。利用总权重 ω_j 加总各时期个体不确定

性来构建宏观不确定性指标,即 $U_t^y(h) \equiv \text{plim}_{N_y \rightarrow \infty} \sum_{j=1}^{N_y} \omega_j U_{jt}^y(h) \equiv E_\omega[U_{jt}^y(h)]$ 。这一测度方法有两个明显特征:一是对序列 y_{jt} 的不确定性与条件波动性进行了区分,在计算条件波动性之前去除可预测成分 $E[y_{jt+h} | I_t]$ 。二是宏观经济不确定性不等于任一序列 y_{jt} 的不确定性,它是很多序列不确定性的加权总和。该测度方法将可预测成分剔除,对不确定性进行了净化处理,具有更高的独立性与灵活性,比已有研究常采用的代理变量推测出来的不确定性低得多。

(二)经济政策不确定性的测度

经济政策不确定性包含财政政策不确定性、货币政策不确定性、贸易政策不确定性等。纵观已有研究,主要从三个角度来衡量经济政策不确定性:一是以某种单一经济政策变量的波动性来指代经济政策不确定性;二是以非经济虚拟变量来衡量经济政策不确定性;三是以经济政策不确定性指数综合考量经济政策不确定性。

1. 以单一经济政策变量波动性来测度经济政策不确定性。由于政策调整方式种类繁多,政策

调整导致不确定性变化的权重难以估计,综合测度政策不确定性成为棘手难题。部分学者另辟蹊径,细化政策不确定性,主要聚焦于财政政策不确定性(含税收政策不确定性、政府支出不确定性等)或货币政策不确定性,以点带面研究政策不确定性对宏观经济的影响。

(1)财政政策不确定性。财政政策包含政府支出政策和税收政策,已有研究主要从这两个角度识别财政政策不确定性。Fernández-Villaverde et al(2015)通过估计财政政策规则的时变波动性来识别财政政策不确定性。其基本逻辑是,首先,设定政府支出、劳动收入税、资本收入税和个人消费支出税四种财政政策工具的变动规则,具体过程为 $x_t - x = \rho_x(x_{t-1} - x) + \phi_{x,y}\tilde{y}_{t-1} + \phi_{x,b}\left(\frac{b_{t-1}}{y_{t-1}} - \frac{b}{y}\right) + \exp(\sigma_{x,t})\epsilon_{x,t}$, $\epsilon_{x,t} \sim N(0,1)$, 其中 $x \in \{\tilde{g}, \tau_l, \tau_k, \tau_c\}$, \tilde{g} 、 τ_x 分别是政府支出、税率的均值, \tilde{y}_{t-1} 是去趋势产出的滞后项, b_t 是公共债务, b 是公共债务的目标水平。该方程考虑了财政工具的自动稳定器作用($\phi_{x,y} > 0$ 且 $\phi_{g,y} < 0$)和债务稳定作用。其次,以随机波动的形式包含财政工具的时变波动性,财政波动冲击($\sigma_{x,t}$)是随机的,遵循 AR(1) 过程, $\sigma_{x,t} = (1 - \rho_{\sigma_x})\sigma_x + \rho_{\sigma_x}\sigma_{x,t-1} + (1 - \rho_{\sigma_x}^2)^{(1/2)}\eta_x$, $\eta_x \sim N(0,1)$ 。其中,参数 σ_x 为财政波动冲击的均值, η_x 是财政波动冲击的非条件标准差, ρ_{σ_x} 决定持续时间。由上述两个方程可知,影响财政工具 x 的冲击主要有两个:第一个是 $\epsilon_{x,t}$, 改变政策工具自身,被称为工具 x 的财政冲击;第二个是 $u_{x,t}$,决定财政政策工具的取值范围。 $\sigma_{x,t}$ 为工具 x 的财政波动冲击,并将其作为相应政策工具的不确定性。这一设定方法不仅能捕捉立法的具体变化,也能刻画一系列偏离平均预期的政府财政行为。Mumtaz & Surico(2018)分别利用政府支出、税收变化和公共债务结构化可识别冲击的波动性来测度财政政策不确定性。当聚焦于某种单一财政政策不确定性时,已有文献更多的是采用相应经济政策变量的时变波动性来衡量。

(2)货币政策不确定性。货币政策工具主要有存款准备金率、再贴现率和公开市场业务等,其主要目标是控制货币供应量和市场利率。由于市场利率数据获取更为便捷,经济行为人对利率的变动更为敏感,已有研究主要从利率的角度测度货币政策不确定性。Creal & Wu(2016)将长期利率分解成预期因素和市场溢价因素,前者是行为人对货币政策未来走向的预期,央行可以通过前向指导政策施加影响;后者取决于市场,捕捉货币政策如何从短期利率传递到长期利率。其中,短期利率和风险溢价是两个主要的波动因素,可以作为货币政策不确定性的主要衡量指标。该方法主要设定过程为: $g_t = (r_t e^{r_t^{(n^*)}} t p_t^{(n^*)})'$, $r_t = y_t^{(1)} = a_1 + b'_{1,g} g_t$, $e^{r_t^{(n^*)}} \equiv \frac{1}{n^*} E_t[r_t + \dots + r_{t+n^*-1}]$, $t p_t^{(n^*)} \equiv y_t^{(n^*)} - e^{r_t^{(n^*)}}$, 其中, g_t 为驱动债券价格的产出因素, r_t 为短期利率, $e^{r_t^{(n^*)}}$ 为未来短期利率的平均期望, $t p_t^{(n^*)}$ 为风险溢价, n^* 为预先设定的到期期限。 r_t 、 $e^{r_t^{(n^*)}}$ 、 $t p_t^{(n^*)}$ 各自的波动性分别为当前货币政策的不确定性、未来货币政策的不确定性和风险溢价的不确定性。然而,以利率波动性来测度货币政策不确定性的最大缺陷是:当利率处于零利率附近时,由于零利率限制,它的波动性很小,很难准确反映货币政策不确定性。Huang(2016)在此基础上进行修正,不再使用名义利率的波动性,而是以影子利率的波动性来测度货币政策不确定性。首先,引入一个影子利率模型 $r_t = \max\{s_t, 0\}$, 当利率为正时,影子利率与名义利率相同,否则影子利率为负。其次,假定影子利率服从随机波动过程,允许存在时变波动性, $s_t = \beta + e^{r_t/2} u_t$, $u_t \sim N(0,1)$ 。影子利率 s_t 由两部分组成,一部分通过失业率和通胀率来观测,另一部分为不可观测的噪声 u_t ,服从标准高斯正态分布。方程 $x_t = \varphi_0 + \varphi_1 x_{t-1} + w_t$, $w_t \sim N(0, \sigma^2)$ 为状态空间模型的转换方程,其中, x_t 为潜变量,服从 AR(1) 过程, w_t 为状态噪声,服从高斯正态分布。由此可见, x_t 随时间变化,且决定了影子利率的波动性,可通过估计影子利率的条件波动性来测定货币政策不确定性。

2. 以非经济虚拟变量为代理变量测度经济政策不确定性。为了综合考量政策不确定性,而不是局限于某一种经济政策不确定性,同时解决内生性问题,部分文献采用共同影响货币政策与财政政策的非经济虚拟变量,如战争、选举、恐怖袭击、政治事件等来测度政策不确定性(Lächler, 1984; Heckelman & Berument, 1998; Block, 2002; Khemani, 2004; Konstantakis et al, 2015)。Julio & Yook(2012)利用 1980—2005 年 48 个国家的数据,以选举来衡量政策不确定性,探讨其与企业投资

周期的关系,这意味着政策不确定性可能是政治活动影响实际经济结果的重要途径。

上述几种测定方法的局限性主要体现在两个方面:一是采用选举、战争等离散变量测度政策不确定性,其指标的连续性、灵活性和时变性都比较差;二是财政政策与货币政策往往相互影响,仅仅聚焦于某种单一的政策不确定性有失偏颇,难以反映政策不确定性总体水平。

3. 经济政策不确定性指数。针对已有测定方法的局限,Baker et al(2016)提出基于报纸覆盖频率,可以测定整体政策不确定性的新方法,测算出的指标为经济政策不确定性指数(EPU 指数)。该指数包含了关于经济政策不确定性范围与性质的有用信息,与其他测度方法比较而言,有三个明显的优势:一是可以拓展到其他国家与地区,有更好的持续性;二是可以获取更高频率的数据,由于报纸每日更新,甚至可得到日频数据;三是可以根据关键词进行分类分析,构建特定类别的指数。作者将美国 EPU 指数画成折线图,结果发现,在图形波峰处对应发生的大事件分别是总统选举、第一次海湾战争、第二次海湾战争、“9·11”恐怖袭击、2011 年债务上限争端等,较好衡量了政策不确定性的整体水平;使用企业层面的数据验证发现,政策不确定性与剧烈的债券价格波动联系紧密,减少了像国防、医疗、金融和基础建设这些政策敏感部门的投资和就业,即政策不确定性对宏观经济运行产生了消极影响。这一测度方法的突出特点在于具有较好的回溯性、时变性与连续性,能从宏观经济运行环境、体制层面、预测差值等多个维度同时捕捉政策不确定性的特征,较好反映整体的政策不确定性程度。从方法发展的角度来看,这开创了利用报纸的信息和数据测定经济变量的先河,引起宏观经济学家、金融经济学家、经济史学家和其他研究者的兴趣。

EPU 指数测定方法为全面测定政策不确定性开辟了新的视角,特别是将新闻报纸等媒体出版物的信息与数据加以充分利用,灵活运用先进的信息科学技术分析手段,具有较高的科学性与先进性。但这种测定方法并非完美无瑕,因为原始数据并非直接来自现有经济变量,而是通过搜索“经济的”、“不确定性”、“立法”、“规则制度”、“赤字”等与经济相关的关键词,对搜索结果进行统计分析后所得,所以利用该方法难以立即得到当下政策不确定性指标值。此外,这一方法的数据获取难度较高,存在一定的滞后性,在构建数理模型时也难以建立因果关系。

二、经济不确定性影响经济波动的传导机理

目前来看,经济不确定性影响经济波动的理论研究主要聚焦于对传导机理的探讨。概括而言,经济不确定性影响宏观经济的传导机制主要有六种,分别是 Hartman-Abel 效应机制、增长期权机制、实物期权机制、金融摩擦机制、消息和信任机制、预防性储蓄机制。其中,前两种机制对宏观经济运行产生了积极影响,后四种机制主要体现为消极影响。

(一) Hartman-Abel 效应传导机制

Hartman-Abel 效应由 Hartman(1972)和 Abel(1983)提出,他们认为遵循企业利润最大化一阶条件,资本的预期边际收益是产出价格和全要素增长率的凸函数,根据詹森不等式可知,产出价格和全要素增长率的不确定性增加将导致资本需求增加,从而投资增加。Hartman-Abel 效应的产生依赖于模型关于收益函数和需求冲击的假定。比如,如果需求冲击是数量冲击而非价格冲击,这种效应可能会消失;同时也要求企业可随意调整劳动投入,控制产品生产规模以实现灵活定价(Bloom, 2001)。当企业面临高度不确定性时,缩减生产,增加研发投入;当面临经济运行向好的消息时,扩大生产,增加存货投资。显而易见,生产规模的收缩或扩张并非立竿见影,需要耗费一定时间。因此,Hartman-Abel 效应在短期不明显,在中长期反而更能发挥作用。由于粘性价格的存在,可能产生逆向的 Hartman-Abel 效应,产品价格和劳动力工资均不能随时灵活调整,边际利润曲线是投入产出相对价格的凸函数,企业很有可能选择更高的价格以应对不确定性增加,从而抑制需求与潜在产出(Born & Pfeifer, 2014)。

(二) 增长期权传导机制

增长期权效应是指不确定性通过促进产品或服务创新,可能实现较高的预期利润,从而对长期

经济增长产生积极影响。Bloom(2014)认为,不确定性通过增长期权效应增加了潜在奖励的规模,从而鼓励投资。比如,很多风险投资公司在选择项目时,倾向于选择未来发展不确定性水平较高但项目成功带来的利润远超过项目失败造成的损失的项目。只要市场保证生产力强的企业能存活,生产率离差波动就有利于总体经济增长,因为未来不确定的前景会促进探索性研究和创新,为经济新的增长提供更多可能(Lee,2013)。Segal et al(2015)进一步细分不确定性,将总不确定性分解为“好的波动”和“坏的波动”两部分,前者预测未来的消费、产出和投资均增加,后者预测未来经济增长和资产价格均下降,结果发现,只有好的不确定性才会产生增长期权效应。Han et al(2017)研究交易不确定性和经济不确定性如何影响企业的增长期权时发现,这两种不确定性具有相反的作用,前者对企业的增长期权价值有负向作用,而后者具有显著的正向作用,这说明经济不确定性确实有助于企业增长期权价值的提升。在交易不确定性越低的国家,经济不确定性与企业的增长期权价值相关程度越强。由此可见,不同类型的不确定性之间会产生交互作用,政策制定者在推出相关政策措施之前,需充分考虑政策调整带来的政策不确定性对异质性经济行为主体的不同影响。

(三) 实物期权传导机制

实物期权效应主要用于研究不确定性对投资决策的影响,其核心思想是投资机会可以被看成一系列期权,当不确定性增加时,企业看跌期权,从而延迟投资。实物期权机制发挥作用取决于两个关键假设:一是产品市场必须是完全竞争的,保证投资不会影响价格和市场结构(Kulatilaka & Perotti,1998);二是企业对于投资机会具有垄断势力,不会因为延迟而消失(Doshi et al,2017)。相比前两种传导机制,不确定性实物期权传导机制的相关研究要丰富得多,主要从资本投资不可逆程度与不确定性两者之间的交互作用出发,考察实物期权价值的高低,部分实证研究对这一机制进行了检验。经济主体在做出投资决策之前,将比较立即行使期权与递延行使期权二者之间的收益大小,不确定性程度越大,等待行使期权的收益越高,经济主体越倾向于维持现状的谨慎态度,伺机而动(Bernanke,1983)。Dixit & Pindyck(1994)构建了无金融摩擦的企业投资模型,假定总是存在利润临界值,只有当成本低于临界值时,企业才愿意投资。在面临不确定性时,企业可以决定何时进行投资,即企业拥有的期权价值。而当不确定性冲击增加时,利润临界值会提升,延迟投资的期权价值随之增加,企业将会搁置投资,选择观望,直到不确定性得到解决,从而导致当前投资水平下降。实物期权传导机制较生动地刻画了经济不确定性的增加导致投资波动增加,进而影响经济周期波动的过程。

Bloom(2001)在已有研究基础上有所拓展,将不确定性对投资的实物期权效应分为长期和短期并且分别进行验证,结果发现,不确定性的实物期权效应对长期投资没有作用,而在短期中对投资和劳动需求发挥了重要作用。Bloom罗列出了带有实物期权效应的投资门槛行为和没有实物期权效应的投资门槛行为,并针对不确定性的实物期权效应对投资的长期和短期影响进行了数理推导与验证。其政策含义是,投资和就业对经济周期的时变响应可由宏观不确定性波动来解释。利用已测度的宏观不确定性,有助于改善对投资和就业响应弹性的预测,有利于政策制定者更好地建立模型,评估税收和利率变化的效果。Stokey(2016)将政策不确定性具体到税收政策不确定性,对不确定性产生的过程进行了细致描述与分析,提炼了两种不同的不确定性:一是在 $t=0$ 时宣布进行税收政策调整,在 $t=T$ 时执行新的税率;二是不提前宣布进行税收政策调整,而在 $t=T$ 时直接执行新的税率。作者通过构建投资决策模型,刻画了税收政策变化产生的不确定性导致企业临时停止投资而采取“观望”策略的过程。研究结果发现,政策不确定性导致投资剧烈波动,某些类型的不确定性可能只影响了某些特定部门或特定类型的企业。比如,金融市场规则影响了银行,汇率政策影响了进口商。Stokey建立的投资决策模型在理论上展示了,随着政策调整而产生的不确定性如何影响企业投资时机的选择,细致刻画了不确定性影响投资的实物期权机制。

(四) 金融摩擦传导机制

金融摩擦主要通过外部融资风险溢价波动,即外部融资支付的成本变动而产生。当风险或不确

定性增加之后,经济发展前景不明朗,金融中介为了规避风险,往往要求企业支付更多贷款利息与违约金,导致企业融资成本增加,加重企业负担,从而在经济不景气时,更多的企业破产倒闭,严重影响经济增长;当经济基本面向好,不确定性程度很低时,企业融资成本较低,甚至接近于无摩擦状态,从而有利于投资。Bai et al(2011)聚焦于全球金融危机,结果发现,危机时期各企业的不确定性显著增加,金融摩擦与企业层面不断增加的不确定性交互作用,导致信贷大幅下降,经济活动相应收缩。Christiano & Rostagno(2013)直接将 BGG 金融加速器机制加入到标准动态随机一般均衡模型中,结果发现,由于信息非对称以及监督成本的存在,企业家在获取原始资本、将其转化为效率资本过程中发挥了核心作用,而获取资本的能力受到金融约束及不确定性程度的限制。Doshi et al(2017)在已有研究基础上进行了拓展,比较分析了不确定性的实物期权机制与金融摩擦机制对资本投资的影响,结果发现,不确定性对资本支出具有显著的负向作用,在经济衰退与违约利差较高时,这种负向作用更强。

实物期权机制强调了不确定性延迟投资的作用,金融摩擦机制强调不确定性对企业的金融约束作用,二者是不确定性对企业投资产生负向影响并进而影响经济周期波动的集中体现。虽然不确定性的实物期权机制在很多实证研究中已得到验证,但是刻画这一传导机制的理论模型仍有一定改进空间。比如,包含金融摩擦等约束条件,考虑不确定性本身的滞后影响,注重企业自身特征的异质性等。不确定性的金融摩擦机制对宏观经济的长短期影响,对异质性企业的影响效果差异,仍需进一步做实证分析。

(五)消息和信任传导机制

消息和信任传导机制主要是指经济不确定性的出现影响经济各部门之间的消息流通,改变经济行为主体对未来资本回报预期,从而影响经济决策,导致经济波动。Fajgelbaum et al(2017)首次构建了内生经济不确定性与经济周期理论模型,认为短期冲击会导致持久衰退。当经济活动低迷时,信息流动缓慢,不确定性依然很高,将进一步阻碍投资。此时,经济体呈现不确定性陷阱(uncertainty traps),高度不确定性和低迷的经济活动产生交互影响,彼此不断强化,较大的短期冲击可能导致衰退。模型中,企业决定是否同意一项不可逆投资,其回报取决于不可完全观测的经济基本面。企业在承担投资成本方面存在异质性,并对经济基本面持有相同的信任。这些信任随着新消息而更新,尤其是企业通过观察其他生产者的投资回报来学习。信任与经济活动之间产生交互作用,如果企业对于经济基本面的信任有较高的均值且波动较小,即不确定性较低,则往往更乐于投资。信任均值和方差波动取决于投资率,尤其是当企业很少投资时,没有消息释放,不确定性会增加。该模型的关键特征是信任和投资的交互作用将导致不确定性陷阱,形式上表现为不确定性和经济活动动态变化过程中存在多个稳态值。如果当前不确定性水平充分低,则经济体将达到一个高区制(high regime),即高经济活动和低不确定性;如果当前不确定性水平充分高,则会达到一个低区制(low regime),即低经济活动和高不确定性。由于多稳态值的出现,经济体对冲击的响应是非线性的,从高区制开始,面对小的临时性冲击之后,经济体迅速恢复,但在较大的临时性冲击后,则可能转变成低活动状态。一旦跌落到低区制,则只有足够的正向冲击才能将经济体推回到高活动状态。该模型的研究结论指出,最优政策不一定能消除不确定性陷阱,虽然政策干预有时可取,但它们并没有消除不确定性与经济活动之间的负反馈循环。

(六)预防性储蓄传导机制

预防性储蓄效应是指当经济不确定性增加时,消费者对未来前景呈悲观态度,减少对耐用品(如车、房产、家具、电器等)的消费,增加储蓄以自保。在封闭经济体中,储蓄等于投资,消费者增加储蓄有利于总投资,而在开放经济体中,消费者增加的储蓄会部分流到国外,从而导致国内消费有所下降,即预防性储蓄效应会影响消费者对国外产品和资产的需求。从理论上来说,不确定性的预防性储蓄效应有利于长期投资而不利于消费,但已有实证研究认为,预防性储蓄主要对总消费产生消极影响。在同等条件下,面临更高收入风险的家庭积累更多的财富或者消费更少(Carroll & Sam-

wick, 2000)。当政策不确定性程度较高时,经济行为人将减少消费而延长工作时间,应对未来不确定性冲击,从而使预防性储蓄增加(Born & Pfeifer, 2014)。Gourinchas & Parker(2001)认为,跟随收入波动逆周期变化的预防性财富积累变化,可能大幅扩大总消费波动。Challe & Ragot(2015)在包含借贷约束、总冲击和未受保险的个体性失业风险的一般均衡模型中,研究了时变预防性储蓄的宏观经济影响。结果发现,预防性储蓄时变波动性显著增加了消费波动性,与代表性行为人模型相比,基准模型中的预防性动机在经济衰退时非常高,而在经济繁荣时非常低,带有时变预防性储蓄的经济体呈现出更小的投资波动。

已有文献主要在封闭经济中研究不确定性的预防性储蓄传导机制,大多只考虑了单一摩擦,未来要向包含影响经济周期波动的多个摩擦这一方向深化。此外,预防性储蓄不仅影响国内的消费与投资,也会影响国与国之间的贸易与资本流向,可用于研究国际之间的相互依赖。因此,在开放经济中,构建多国模型进行分析具有广阔的研究空间和较好的实践价值。

三、经济不确定性影响经济波动的实证研究

在识别政策不确定性时,部分学者采用政府财政支出波动、税收波动以衡量经济政策不确定性。这一识别方式与财政波动冲击的识别不谋而合,从这一角度来看,财政波动冲击也是经济政策不确定性的特定表现形式。无论是经济不确定性还是政策波动冲击,二者的共同特征是经济行为主体对这些“不确定性”的消息冲击做出反应,进而改变预期,调整经济决策,引发投资、消费、就业等方面的波动,最终导致经济周期波动。随着理论研究的不断深入,出现了大量验证经济不确定性影响经济波动的实证研究。这些实证文献主要从两个方面深化:一是明确不确定性的来源,按照不确定性的类别切入;二是使用不同的计量模型与方法,主要有 VAR 模型、动态随机一般均衡模型(DSGE)、面板数据模型等,以探讨经济不确定性对宏观经济波动的动态影响效果以及对异质性主体的非对称影响效果。

虽然实体经济不确定性与经济政策不确定性同属于经济不确定性的范畴,但是二者的侧重点截然不同,识别方式也存在显著差异。值得注意的是,实体经济不确定性与经济政策不确定性可能存在相关性,当实体经济不确定性较高时,政府调整政策以应对不确定性的可能性更高,从而导致经济政策不确定性随之增加。反过来,当经济政策不确定性程度较高时,经济行为主体会对此做出反应,调整预期,改变经济决策,导致实体经济不确定性相应提升。由此可知,二者既有显而易见的区别,又有密不可分的联系。因此,从实体经济不确定性、经济政策不确定性两个维度梳理相关研究,更有利于我们全面深入把握经济不确定性对经济波动的影响。

(一)实体经济不确定性影响经济波动的实证研究

实体经济不确定性对投资、消费、就业、工作时间等宏观经济变量波动可能产生显著影响,而这些实际经济变量波动最终会影响经济周期波动。从已有研究来看,关于实体经济不确定性影响投资的文献特别丰富,有利于我们从投资波动这一角度深刻认识经济不确定性与经济波动之间的关系。因此,本部分还将梳理实体经济不确定性与投资方面的研究。

1. 实体经济不确定性与投资。经济不确定性对投资的影响体现在两个方面:一是对投资总额的影响;二是对投资时机的影响。它们改变了行为主体对投资活动预期收益的判断。经济不确定性主要通过实物期权传导机制对投资产生负向影响(Gulen & Ion, 2016),因为在获得更多有利信息之前,人们认为投资风险将大幅提升,等待期权的价值更高。Caballero & Pindyck(1996)利用美国制造业的数据评估了实体经济不确定性对投资的重要影响,结果发现,产业层面不确定性翻番,将要求新资本回报率提升 20%。Kalckreuth(2000)利用 1987—1997 年间德国 6745 家企业资产负债表的统计数据,采用面板数据模型分析了经济不确定性对企业投资决策的影响,结果发现,不确定性增加一个标准差将导致投资需求下降 6%,实体经济不确定性对投资存在较为强烈且持续的负向影响。Bond & Cummins(2004)利用 1982—1999 年间美国上市企业面板数据,实证分析了不确定性与企业

投资之间的关系,结果发现,高度不确定性对资本积累存在不利的长期影响。除了实物期权效应外,经济不确定性还可能通过 Hartman-Abel-Cabarrero 效应和资本调整摩擦影响投资决策,由于调整成本效应的存在,短期内将大幅抑制投资对最新盈利资讯的反应,长期来看,不确定性对资本积累存在较大的潜在负面影响(Wu,2009)。

2. 实体经济不确定性与经济波动。Bloom(2006)采用企业层面数据,利用参数化模型模拟不确定性冲击,结果发现,实体经济不确定性容易受古巴导弹危机、刺杀肯尼迪、“9·11”恐怖袭击等这些巨大的经济或政治冲击的影响,急剧增加的不确定性冲击将产生强烈的实物期权效应,驱动投资和就业波动。是否考虑劳动与资本调整成本,对经济不确定性影响经济活动的估计结果存在显著差异。Bloom(2009)利用美国 1962 年 7 月—2005 年 7 月的月度数据,同时考虑劳动与资本调整成本,以债券市场波动作为经济不确定性的代理变量,采用 VAR 模型进行估计,结果发现,它与实际经济活动之间存在很强的逆周期相关关系,不确定性在未来六个月内对产出和就业有影响,随着波动性的增加,实际经济运行活力随之下降。高度不确定性将导致企业临时停止投资与雇佣,因为停止投资与雇佣将冻结部门之间资源的重新分配,阻碍信息流通,导致企业对其他经济刺激极度不敏感。

Aastveit et al(2013)利用美国 1971Q1—2011Q3 期间的季度数据,采用企业债券利差、预测分歧、谷歌指数、经济政策不确定性指数等多种方法识别经济不确定性,建立结构 VAR 模型,研究经济不确定性与货币政策效应二者的关系,结果发现,当不确定性程度较高时,货币政策的效应会减小,与包含非凸调整成本模型所说的实物期权效应一致。经济不确定性是强烈逆周期性的(Jurado et al,2015),高不确定性事件是经济形势不好情况下的偶然事件,衰退孕育不确定性(Bachmann et al,2012)。Bloom et al(2014)用 GARCH 模型估计了全要素增长率的条件异方差以测度经济不确定性,结果发现,经济衰退是由不确定性水平冲击和波动冲击二者共同驱动,不确定性波动增加导致 GDP 下降约 3%,对经济周期波动产生重要影响。经济不确定性冲击使企业更加谨慎,导致企业层面的产出波动更大,大幅改变了经济对刺激政策的反应。经济不确定性不仅对一国国内经济波动产生影响,对世界经济波动也产生了不可忽视的作用。比如,石油价格不确定性冲击对世界工业产出有负效应,石油价格波动翻番常伴着世界工业产出持续下降高达 30%(Soojin,2014)。

经济不确定性存在宏观不确定性与微观不确定性之分,二者的主要区别在于所使用的原始序列数据是宏观的还是微观的。如果使用汇率波动、债券波动、GDP 增长率波动等宏观数据,则视为宏观不确定性,如果使用企业、产业、行业等微观数据,则视为微观不确定性。宏观不确定性与微观不确定在经济衰退时均急剧增长,战争、金融恐慌和石油价格波动等外生冲击导致经济衰退,直接增加了不确定性。2008 年不确定性的巨幅增长可解释潜在 GDP 下降的 1/3(Bloom, 2014)。Chugh (2016)在小规模的金融加速器模型中,通过参数校准,模拟分析了宏观经济不确定性与微观经济不确定性影响经济周期波动的区别,结果发现,二者的影响并无二致,均可解释 5% 左右的经济周期波动。

学者就实体经济不确定性影响经济波动已达成的共识主要有:一是实体经济不确定性是逆周期性的;二是实体经济不确定性的一阶矩与二阶矩对经济波动的影响存在显著差异;三是宏观经济不确定性与微观经济不确定性对经济周期波动的影响基本一致;四是实体经济不确定性是 2008 年后经济衰退的主要原因。目前而言,已有研究主要从实物期权机制、价格设定、金融摩擦机制、信息流动等渠道验证实体经济不确定性对经济波动的影响。它们大多只考虑了单一的某种摩擦,如果同时考虑多种摩擦,则对经济周期波动的影响程度可能会更深。

(二)经济政策不确定性影响经济波动的实证研究

从研究视角来看,已有研究主要从政策风险(Born & Pfeifer, 2014)、财政政策不确定性(Johannsen, 2014; Fernández-Villaverde et al, 2015),如税收政策不确定性(Mumtaz & Surico, 2018)、货币政策不确定性(Mumtaz & Zanetti, 2013; Creal & Wu, 2016; Wu & Xia, 2016)、贸易政策不确定性(Handley, 2014)等角度研究经济政策不确定性对经济波动的影响。Handley(2014)认为贸易政

策不确定性增加会延迟出口商进入新的市场,使他们对于关税下降不敏感。

从实证研究的模型与方法来看,已有文献主要使用 VAR 模型分析内生经济政策不确定性短期变化对整个系统的影响,基于动态随机一般均衡(DSGE)模型模拟分析经济政策不确定性对宏观经济的动态影响,利用面板数据模型深入研究经济政策不确定性是否因不同的发达水平、地域特征、风俗习惯和宗教信仰而产生不同的影响效果,即经济政策不确定性是否因行为主体的异质性而产生非对称影响。

1. 经济政策不确定性与投资。政策不确定性可以看作对投资的巨额税收,行为人会对政策调整或改革所产生的信号做出反应,克制投资,直到政策不确定性被消除(Rodrik, 1989)。Hassett & Metcalf(1999)在模型中模拟分析了税收政策不确定性对企业层面投资与总投资的影响,结果发现,随着税收政策不确定性的增加,投资时间会延迟,对资本形成也有不利影响。Gulen & Ion(2016)利用美国 1987—2013 年间的季度数据,采用双向固定效应模型,探讨了政策不确定性对企业投资的影响,结果发现,政策不确定性对资本投资存在显著的负向影响,且这种影响存在异质性,即投资不可逆程度越高、对政府支出依赖性越强的企业,其负向影响更为强烈。这一政策含义是,当做出政策决策时,规则制定者要考虑异质性企业对同一政策变化的敏感程度差异,同时也要意识到调整或改变政策产生的不确定性,所导致的损害就像做了一个错误决定。经济政策不确定性本身存在较强的内生性,部分学者采用外生的代理变量使其外生化,如采用选举、战争等二值变量来识别经济政策不确定性。Julio & Yook(2012)利用 48 个国家 1980—2005 年间的面板数据,以选举来识别政策不确定性,结果发现,政策不确定性导致企业减少投资支出,直到选举不确定性得到解决,投资周期的幅度随国家与选举特征而变化。这些识别经济不确定性的方法虽然解决了内生性问题,但忽略了经济不确定性的时变特征,不利于深入分析经济不确定性对宏观经济变量的动态影响。

2. 财政政策不确定性与经济波动。经济政策不确定性的时变特征较为突出,不同的识别方式可能导致研究结论存在差异。税收波动冲击对经济波动的影响不仅取决于它们自身冲击的大小,可能还与它们会提前多久被预期到、可感知的持续性等特征有关(Romer & Romer, 2010),这有利于更深入了解税收波动冲击影响宏观经济波动的传导机制。Johannsen(2014)做出的改进是在包含内生资本积累的新凯恩斯模型中考虑零利率约束,在参数校准后模拟分析财政政策不确定性对宏观经济活动的影响,结果发现,财政政策不确定性将导致消费、投资和产出大幅下降,政府支出层面和工资税率层面的不确定性影响特别大。与没有零利率限制条件相比,在零利率限制条件下,财政政策不确定性对经济周期波动的影响要大得多。金融危机一旦发生,财政赤字和公共债务将急剧增加,导致关于政策组合和预算调整时机的大量不确定性的产生。Fernández-Villaverde et al(2015)基于经济周期的新凯恩斯模型,根据美国经济进行参数校准,模拟分析了财政波动冲击对经济活动的影响,结果发现,财政波动冲击主要通过改变经济行为主体对未来资本回报的预期来影响宏观经济活动,它将导致总产出、消费、投资及工作时间在几个季度内持续下降,并引起通货膨胀。此外,财政波动冲击意味着税收政策大变动的概率更高,企业对边际成本的预测更加困难,增加了企业未来面临更高边际成本的风险,使得企业在价格制定上犯错导致的损失更大。

3. 货币政策不确定性与经济波动。货币政策不确定性是逆周期的,在糟糕的经济条件和高失业率之前发生(Creal & Wu, 2016)。与财政政策不确定性相比,货币政策不确定性的表现形式要简单得多,主要从利率波动的角度予以识别。Mumtaz & Zanetti(2013)对模型做了两个层次的改进:一是通过设定随机波动测算时变的货币政策冲击波动;二是允许模型中内生变量的水平值和时变波动之间存在动态交互项。结果发现,当货币政策波动增加时,名义利率、产出增长、通货膨胀均下降。Bekaert et al(2013)考察了货币政策冲击的影响,将 VIX 指数分解成两部分,分别是风险规避与预期的债券市场波动,结果发现,宽松的货币政策降低了风险规避与不确定性的影响。

Creal & Wu(2016)将利率不确定性分解成政策部分和市场溢价部分,失业率与风险溢价不确定性之间存在负反馈循环,折射了市场对糟糕经济消息的反应。结果发现,通货膨胀对货币政策不

确定性冲击的响应是时变的,该响应因经济运行状态不同而存在显著差异。由此可见,货币政策不确定对经济波动的影响可能因当时具体的经济状况而异。Wu & Xia(2016)考虑了零利率约束,利用影子利率的波动性来测度货币政策不确定性,结果发现,2009年7月美联储刺激经济的货币政策在四年后使美国的失业率成功下降了1%。货币政策不确定性对经济周期波动的影响可能与货币政策所处的时期有关(Huang,2016),在美国实施货币量化宽松政策的早期与晚期,货币政策不确定性特别高,导致产出增长率下降而失业增长率增加。

还有部分研究将财政政策不确定性与货币政策不确定性同时包含在统一框架中予以分析。总体来看,经济政策不确定性对经济波动的影响存在两种观点:一种是存在负向影响;另一种是影响微乎其微。从已有研究来看,绝大部分认为经济政策不确定性加剧了经济波动,近几年美国与欧洲不断提升的政策不确定性损害了宏观经济表现,影响了经济复苏,它对债券价格波动、投资率和就业增长的代表性结构均有重大影响(Baker et al,2016)。Colombo(2013)利用美国和欧洲地区1999年1月—2008年6月期间的月度数据,首次考虑了经济政策不确定性的外溢效应,应用结构VAR模型,实证研究了美国经济政策不确定性对欧元区宏观经济的影响,结果表明,美国经济政策不确定性对欧元区产出与通货膨胀存在显著的负向影响,且这种影响超过了欧元区自身经济政策不确定性的影响。Born & Pfeifer(2014)利用美国1970Q1开始的季度数据,估计了资本和劳动税率、政府支出、货币政策冲击、全要素生产率等6个变量的时变波动性,基于新凯恩斯模型,在参数校准后进行模拟分析,结果发现,在美国大衰退期间,财政政策与货币政策不确定性急剧上升,产出只下降了0.1%,政策风险在经济周期波动中发挥的作用不大。之所以得到了与其他研究截然相反的结论,是因为没有考虑零利率限制(Johannsen,2014)。Mumtaz & Surico(2018)利用美国1970Q1—2015Q4期间的季度数据,在结构VAR模型中加入不确定性的二阶矩,允许它们对宏观经济内生变量产生直接影响,估计了政府支出不确定性、税收变化不确定性、公共债务不确定性和货币政策不确定性对美国经济的影响,结果发现,政策不确定性可以解释25%的产出波动,其中政府债务不确定性对产出、消费、投资、消费者信心和商业信心的不利影响最大且最持久,税收变化不确定性对实体经济活动也产生了不利后果,而政府支出和货币政策不确定性的影响接近于零。

上述关于不确定性的研究中糅合了其他可预期的杂质,真正的不确定性是不可预期的。具体而言,关于经济不确定性影响经济波动的实证研究主要存在以下问题:一是内生性问题没有得到很好的解决,导致研究结论并非完全一致;二是识别精度不够,其中可能夹杂了可预期的或周期性成分;三是经济不确定性影响经济波动的传导机制的实证检验有待加强,需深刻认识二者之间的关系;四是经济政策不确定性与实体经济不确定性可能相关,在研究其中一种不确定性对经济波动的影响时,需控制另一种不确定性。

四、结论与展望

上述内容主要从经济不确定性的测度、传导机制、实证研究等方面,全面梳理了国外最新研究进展,并进行了客观细致评述。整体而言,经济不确定性影响经济波动的相关研究成果所呈现的特征主要有:一是经济不确定性的识别方法从宏观转向微观,从单一走向综合。由于经济不确定性不同表现形式对经济波动的影响存在差异,其一阶矩与二阶矩的比较研究成为热点之一。二是国际金融危机爆发之后,经济政策不确定性成为经济不确定性的主要表现形式,探讨政策不确定性影响经济波动的传导机理,比较不同类别政策不确定性的宏观经济影响,考虑多种摩擦下不确定性影响经济波动的大小与方向等,逐渐成为研究焦点。三是大部分学者认为经济不确定性对投资、就业、消费、工作时间等宏观经济变量产生了不利影响,但对发挥主要作用的传导机制的认识存在分歧。四是主要运用VAR模型和结构VAR模型分析经济不确定性短期变化对整个经济系统的影响,采用DSGE模型研究经济政策调整产生的冲击对宏观经济波动的动态影响,在研究方法上有较大突破。五是经济不确定性的逆周期特征及其内生性问题,激发了学者研究内生经济不确定性与经济周期理论模型

的兴趣。基于已有研究成果,将来可从以下三个方面深入拓展:

1. 深入剖析经济不确定性与经济周期波动之间的内生关系。经济不确定性可通过Hartman-Abel效应、增长期权效应、实物期权效应、金融摩擦效应或预防性储蓄效应等渠道引发宏观经济变量波动,从而导致经济周期波动。反过来,经济周期波动增加了政府调整宏观经济政策的频率与复杂程度,改变了经济行为主体对未来发展的信心,进一步加剧了经济不确定性程度。经济不确定性存在较为严重的内生性,这使得它与经济周期波动之间的因果关系识别更加扑朔迷离,关于经济不确定性的自然实验和结构化模型的实证研究仍有较大拓展空间。无论采用哪种模型进行实证研究,关键的前提条件是准确识别经济不确定性。经济不确定性绝不是某种单一经济变量的不确定性,而是宏观经济环境下不确定性的整体综合反映。

2. 比较分析不同类别的经济不确定性及其交互作用对经济波动的影响差异。比如,经济不确定性有长期和短期之分,目前对于长期经济不确定性的测度方法较少,这方面的数据更是凤毛麟角,二者对经济波动的影响是否存在差异性仍需进一步探索。经济不确定性的来源较多,在研究某种单一的政策不确定性对经济波动的影响时,要特别注意其他来源的政策不确定性的动态交互影响。比如,在研究财政政策不确定性的动态影响时,是否考虑零利率限制对研究结论有重要影响,甚至会得到截然相反的结论。

3. 探索经济不确定性的外溢效应,研究一国国内的经济不确定性对他国经济波动的影响。在开放经济条件下,经济不确定性不仅影响国内的消费、投资、产出等宏观经济变量,还会通过汇率波动、资本流动、国际贸易等渠道影响国外的商品与服务需求。由此可见,经济不确定性存在明显的外溢效应,关于它的溢出方向与大小以及对他国宏观经济波动的影响研究,有利于我们更深入透彻剖析国际依赖方面的问题,也是今后需进一步深入挖掘与追踪的方向。

在经济全球化的今天,没有哪个国家可以闭关锁国而独善其身。从某种程度来说,经济不确定性与经济波动的因果关系已经打破国界。拉美主权债务危机、国际金融危机等都是相关国家采取了不合时宜的政策,随着时间发酵而爆发的经济危机,并波及其他国家。为了帮助经济走出泥潭,各国从追求自身利益最大化角度纷纷调整政策组合,国际之间的经济政策协调更加困难,世界范围内的经济不确定性程度不断攀升,减缓了全球经济复苏步伐。深入研究经济不确定性对经济波动的影响,有利于我国更好估计政策调整可能带来的影响及效果,有助于稳定预期以应对不确定性,为进一步细化政策组合实现定向调控、区间调控提供指导与借鉴。

参考文献:

- Aastveit, K. A. et al(2013), "Economic uncertainty and the effectiveness of monetary policy", Norges Bank Working Paper, No. 17.
- Abel, A. (1983), "Optimal investment under uncertainty", *American Economic Review* 73(1):228—233.
- Bachmann, R. et al(2012), "Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data", *American Economic Journal: Macroeconomics* 5(2):217—249.
- Bai, Y. et al(2011), "Financial markets and fluctuations in uncertainty", Meeting Papers 896, Society for Economic Dynamics.
- Baker, S. R. et al(2016), "Measuring economic policy uncertainty", *Quarterly Journal of Economics* 131(4):1593—1636.
- Bekaert, G. et al(2013), "Risk, uncertainty and monetary policy", *Journal of Monetary Economics* 60(7):771—788.
- Bernanke, B. S. (1983), "Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment", *Quarterly Journal of Economics* 98(1):85—106.
- Block, S. A. (2002), "Political business cycles, democratization, and economic reform: The case of Africa", *Journal of Development Economics* 67(1):205—228.
- Bloom, N. et al(2014), "Really uncertain business cycles", US Census Bureau Center for Economic Studies Paper, No. CES-WP-14-18.
- Bloom, N. (2001), "The real options effect of uncertainty on investment and labor demand", IFS Working Paper, No. W00/15.

- Bloom, N. (2006), "The impact of uncertainty shocks: Firm level estimation and a 9/11 simulation", LSE Research Online Documents on Economics.
- Bloom, N. (2009), "The impact of uncertainty shocks", *Econometrica* 77(3):623–685.
- Bloom, N. (2014), "Fluctuations in uncertainty", *Journal of Economic Perspectives* 28(2):153–175.
- Bond, S. R. & J. G. Cummins (2004), "Uncertainty and investment: An empirical investigation using data on analysts' profits forecasts", FEDS Working Paper, No. 2004–20.
- Born, B. & J. Pfeifer (2014), "Policy risk and the business cycle", *Journal of Monetary Economics* 68(1):68–85.
- Caballero, R. J. & R. S. Pindyck (1996), "Uncertainty, investment, and industry evolution", *International Economic Review* 37(3):641–662.
- Campbell, J. Y. et al (2001), "Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk", NBER Working Paper, No. 7590.
- Carroll, C. D. & A. A. Samwick (2000), "How important is precautionary saving?", *Review of Economics & Statistics* 80(3):410–419.
- Challe, E. & X. Ragot (2015), "Precautionary saving over the business cycle", *Economic Journal* 126(590):135–164.
- Christiano, L. J. & M. Rostagno (2013), "Risk shocks", *American Economic Review* 104(1):27–65.
- Chugh, S. K. (2016), "Firm risk and leverage-based business cycles", *Review of Economic Dynamics* 20(4):111–131.
- Colombo, V. (2013), "Economic policy uncertainty in the US: Does it matter for the Euro area?", *Economics Letters* 121(1):39–42.
- Creal, D. D. & J. C. Wu (2016), "Monetary policy uncertainty and economic fluctuations", Chicago Booth Research Paper, No. 14–32.
- Dixit, A. K. & R. S. Pindyck (1994), "Investment under uncertainty", *Journal of Finance* 49(5):659–681.
- Doshi, H. et al (2017), "Uncertainty and capital investment: Real options or financial frictions?", *Management Science*, forthcoming.
- Driver, C. & D. Moreton (1991), "The influence of uncertainty on UK manufacturing investment", *Economic Journal* 101(409):1452–1459.
- Episcopos, A. (1995), "Evidence on the relationship between uncertainty and irreversible investment", *Quarterly Review of Economics & Finance* 35(1):41–52.
- Fajgelbaum, P. et al (2017), "Uncertainty traps", *Quarterly Journal of Economics* 132(4):1641–1692.
- Fernández-Villaverde, J. et al (2015), "Fiscal volatility shocks and economic activity", *American Economic Review* 105(11):3352–3384.
- Ghosal, F. & P. Loungani (1996), "Product market competition and the impact of price uncertainty on investment: Some evidence from U. S. manufacturing industries", *Journal of Industrial Economics* 44(2):217–228.
- Goldberg, L. S. (1993), "Exchange rates and investment in United States industry", *Review of Economics & Statistics* 75(4):575–588.
- Gourinchas, P. O. & J. A. Parker (2001), "The empirical importance of precautionary saving", *American Economic Review* 91(2):406–412.
- Guiso, L. & G. Parigi (1999), "Investment and demand uncertainty", *Quarterly Journal of Economics* 114(1):185–227.
- Gulen, H. & M. Ion (2016), "Policy uncertainty and corporate investment", *Review of Financial Studies* 29(3):523–564.
- Han, S. et al (2017), "Real options and institutions", *Journal of International Business Studies* 48(5):620–644.
- Handley, K. (2014), "Exporting under trade policy uncertainty: Theory and evidence", *Journal of International Economics* 94(1):50–66.
- Hartman, R. (1972), "The effect of price and cost uncertainty on investment", *Journal of Economic Theory* 5(2):258–266.
- Hassett, K. A. & G. E. Metcalf (1999), "Investment with uncertain tax policy: Does random tax policy discourage investment?", *Economic Journal* 109(457):372–393.
- Heckelman, J. C. & H. Berument (1998), "Political business cycles and endogenous elections", *Southern Economic Journal* 64(4):987–1000.
- Huang, S. W. (2016), *Essays on Measuring Monetary Policy Uncertainty and Forecasting Business Cycle*, Doctoral Dissertation, Kansas University.

- Huizinga, J. (1993), "Inflation uncertainty, relative price uncertainty, and investment in U. S. manufacturing", *Journal of Money Credit & Banking* 25(3):521—549.
- Johannsen, B. K. (2014), "When are the effects of fiscal policy uncertainty large?", FEDS Working Paper, No. 2014-40.
- Julio, B. & Y. Yook(2012), "Political uncertainty and corporate investment cycles", *Journal of Finance* 67(1):45—83.
- Jurado, K. et al(2015), "Measuring uncertainty", *American Economic Review* 105(3):1177—1216.
- Kalckreuth, U. V. (2000), "Exploring the role of uncertainty for corporate investment decisions in Germany", Deutsche Bundesbank, Economic Research Center Discussion Paper, No. 5/00.
- Kehrig, M. (2011), "The cyclicity of productivity dispersion", US Census Bureau Center for Economic Studies Paper, doi:10.2139/ssrn. 1854401.
- Khemani, S. (2004), "Political cycles in a developing economy: Effect of elections in the Indian States", *Journal of Development Economics* 73(1):125—154.
- Konstantakis, K. N. et al(2015), "Economic fluctuations and fiscal policy in Europe: A political business cycles approach using panel data and clustering (1996—2013)", *Open Economies Review* 26(5):971—998.
- Kulatilaka, N. & E. C. Perotti(1998), "Strategic growth options", *Management Science* 44(8):1021—1031.
- Lächler, U. (1984), "The political business cycle under rational voting behavior", *Public Choice* 44(3):411—430.
- Leahy, J. V. & T. M. Whited(1996), "The effect of uncertainty on investment: Some stylized facts", *Journal of Money, Credit & Banking* 28(1):64—83.
- Lee, J. (2013), "Does an aggregate increase in idiosyncratic volatility cause a recession?", Emory Economics 1312, Department of Economics, Emory University (Atlanta).
- Mumtaz, H. & F. Zanetti(2013), "The impact of the volatility of monetary policy shocks", *Journal of Money, Credit and Banking* 45(4):535—558.
- Mumtaz, H. & P. Surico(2018), "Policy uncertainty and aggregate fluctuations", *Journal of Applied Econometrics* 33(3):319—331.
- Pindyck, R. S. (1986), "Capital risk and models of investment behavior", Sloan School of Management, MIT, Working Paper, No. 1819.
- Price, S. (1995), "Aggregate uncertainty, capacity utilization and manufacturing investment", *Applied Economics* 27(2):147—154.
- Rodrik, D. (1989), "Policy uncertainty and private investment in developing countries", *Journal of Development Economics* 36(2):229—242.
- Romer, C. D. & D. H. Romer(2010), "The macroeconomic effects of tax changes: Estimates based on a new measure of fiscal shocks", *American Economic Review* 100(3):763—801.
- Segal, G. et al(2015), "Good and bad uncertainty: Macroeconomic and financial market implications", *Journal of Financial Economics* 117(2):369—397.
- Soojin, J. O. (2014), "The effects of oil price uncertainty on global real economic activity", *Journal of Money, Credit and Banking* 46(6):1113—1135.
- Stokey, N. L. (2016), "Wait-and-see: Investment options under policy uncertainty", *Review of Economic Dynamics* 21(7):246—265.
- Wu, G. (2009), *Uncertainty, Investment and Capital Accumulation: A Structural Econometric Approach*, Doctoral Dissertation, University of Oxford.
- Wu, J. C. & F. D. Xia(2016), "Measuring the macroeconomic impact of monetary policy at the zero lower bound", *Journal of Money, Credit and Banking* 48(2—3):253—291.

(责任编辑:刘新波)

(校对:刘洪愧)