

# 从“脆弱性”到“韧性”：中国经济在险增长的脆弱性溯源与韧性解构

隋建利，吕文强

**[摘要]** 本文通过对风险来源进行时变贡献分解,实现在险增长的脆弱性溯源,并构建分型马尔科夫区制转移模型,从韧性结构、抵抗能力以及恢复能力等多重视阈,系统性解构在险增长的经济韧性。研究发现:①在险增长具有显著的“事件驱动”特征,在极端事件冲击下,在险增长表现出明显的下行态势。经济增长尾部风险存在显著的非对称性特征,当经济下行风险升高时,经济上行风险同样明显增加。②在险增长的脆弱性溯源结果表明,信贷投资与地方政府债务的正向驱动贡献日渐下降,股价波动仅在金融危机和股市异动时期发挥显著的负向驱动作用。步入新发展阶段,房价增速的驱动力量从早期的正向逆转为较大负值,而供应链与消费状况则在近期发挥较多的积极作用。现阶段,房地产以及地方政府债务因素能够给未来增长风险提供更加灵敏的预警信号。③分型马尔科夫区制转移概率路径表明,伴随国内经济结构转型,L型收缩概率呈现明显的上行趋势,而当经济系统面临外生的风险冲击时,U型抵抗概率将迅速攀升,此时经济具备顽强的抵抗韧性。此外,2022年后实际增长趋势与最优增长趋势再度重合,这不仅说明中国经济的恢复韧性相对较强,也意味着现阶段的“三重压力”并未构成严峻的风险冲击。

**[关键词]** 在险增长; 经济韧性; 经济脆弱性; 分型马尔科夫区制转移模型

**[中图分类号]** F124 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-480X(2024)04-0017-20

## 一、引言

当前,世界百年未有之大变局加速演进,地缘政治冲突等极端事件层出不穷。面对世界经济复苏乏力、外部环境纷繁复杂的现实,中国经济面临的风险与挑战日益增加。国家统计局发布的数据显示,2023年前三季度中国GDP分别同比增长4.5%、6.3%、4.9%。不稳定的增速反弹态势表明,现阶段影响中国经济复苏的长尾效应尚未完全消弭,经济增长风险不容忽视。因此,如何识别并化解经济运行的风险因素,进而保障经济平稳健康发展,成为当下亟待解决的重要命题。2023年12月,中央经济工作会议明确指出,目前,中国正面临“三重压力”的经济形势,必须正视内外部环境复杂

**[收稿日期]** 2023-06-18

**[基金项目]** 国家社会科学基金重大项目“新发展格局下中国经济韧性的形成机理、动态评价与政策协同研究”(批准号21&ZD073)。

**[作者简介]** 隋建利,吉林大学数量经济研究中心教授,经济学博士,博士生导师;吕文强,吉林大学数量经济研究中心博士研究生。本文得到国家“万人计划”青年拔尖人才支持计划支持。通讯作者:隋建利,电子邮箱:jlsui@163.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,文责自负。

性、严峻性以及不确定性的交织冲击,有效识别各种经济领域风险,从而保持经济运行在合理区间。2024年《政府工作报告》再次强调,要以经济安全为基础,建立健全风险监测预警体系,防范化解影响中国现代化进程的风险隐患,进一步增强经济的发展韧性,继而以新安全格局保障新发展格局。不难发现,有关风险视阈下的经济增长探讨,已然成为国家和政府各部门关注的重要议题。在此背景下,基于经济在险增长框架,深入探析在险增长的脆弱性溯源及其经济韧性解构过程,对于中国全面贯彻落实党的二十大精神,强化风险监管与预期管理,创新宏观经济调控政策,促进经济高质量发展与高水平安全的良性互动,从而实现中国式现代化,具有十分重要的参考意义。

就经济增长预测的研究方法而言,以往文献多从点估计或趋势估计出发,在本质上揭示的是经济增长的“期望值”(Korobilis, 2021)。但近期,分布估计日渐成为预测增长的主流范式,其优势是可以通过拟合不同信息条件下的经济增速分布,全面探究经济增长的“风险值”(Iseringhausen, 2024)。事实上,伴随着外部环境的动态变化,全球经济形势更加复杂,在此背景下,预测不同风险水平下的经济增长状况,揭示经济增长的运行区间十分重要(Plagborg-Møller et al., 2020)。鉴于此,国际货币基金组织借鉴金融领域的在险价值(Value at Risk, VaR)模型,提出了在险增长(Growth at Risk, GaR)的概念框架(IMF, 2017)。具体而言,将经济增长视为概率分布形式,并进一步选取条件变量作为预测信息集,来拟合经济增长的概率分布曲线,最终通过分布曲线上的分位点增速反映经济的在险增长(Prasad et al., 2019)。Adrian et al. (2019)最早从经济增速分布出发,运用条件分位数回归模型,分析了金融风险对在险增长的相关影响。此后,国外学者基于概率分布视角,探究了宏观金融脆弱性变量对在险增长的影响机理(Adams et al., 2021; Delle Monache et al., 2023)。反观国内研究领域,也有少数文献从概率分布视角,探究了金融状况以及不确定性等变量对在险增长的冲击作用(张晓晶和刘磊, 2020)。然而,现有研究缺乏从分布估计视角对在险增长框架的系统性探讨,更未能基于在险增长的预测结果做出进一步分析。

在刻画在险增长的风险生成机制过程中,考察驱动在险增长的脆弱性因素至关重要。为此,相关研究持续涌现(Clark et al., 2023):①不确定性因其与风险具有明显关联而备受关注,有学者从经济、金融不确定性等层面探究了在险增长的驱动机理,发现不确定性能够对投资、消费等活动产生重要影响,继而负向冲击在险增长(Jovanovic and Ma, 2022; 陈国进等, 2024)。②金融体系作为现代经济的核心,其波动会影响经济运行风险,有学者从金融脆弱性的视角探究了在险增长的驱动机制(Wang and Xiao, 2023; 杨子暉和戴志颖, 2023)。出于金融机构功能异质性的考量,部分研究基于金融子市场展开探讨,发现信用利差(Chuliá et al., 2024)、信贷杠杆(Lloyd et al., 2024)以及超额债券溢价(Adrian et al., 2022)等均是能够影响并预测在险增长的脆弱性指标。此外,也有研究聚焦于金融状况的系统性影响,发现金融风险的积聚和释放可以经由“金融加速器”路径,放大对宏观经济的负面冲击,进而引致在险增长显著下行(Ferrara et al., 2022; Lhuissier, 2022; Cho and Rho, 2023)。③伴随金融脆弱性的影响研究愈加深入,在险增长的宏观基本面驱动因素也受到更多关注。其中, Aikman et al. (2021)考察了房地产价格以及通货膨胀等脆弱性变量对在险增长的冲击效应,而 Kashyap and Stein (2023)将货币政策纳入在险增长分布,进一步探析了宏观调控政策的风险管理功能。不难发现,尽管已有文献探讨了经济金融变量对在险增长的驱动及预警功能,但遗憾的是,鲜有研究将多维脆弱性因素置于统一的预测信息集,继而在考虑脆弱性变量间的内生交互效应后,探究在险增长的驱动机理并追溯其时变风险贡献。

随着全球政治、经济以及社会环境等诸多领域的深刻变化,同时叠加极端风险事件频发,与经济复苏密切相关的经济韧性逐渐成为经济学研究中的重要议题。在此背景下,已有研究致力于刻画经

经济增长的韧性状况(Han and Goetz, 2019; Di Pietro et al., 2021)。所谓经济韧性,是指经济应对外部干扰、抵御冲击并恢复自身发展路径的能力(陶锋等, 2023)。在经济韧性的相关研究中,最为重要的是韧性的测度方式。有研究通过计算GDP增速受到外部冲击后,其真实情况与无冲击情况之间的差值,表征增长的韧性程度(Diop et al., 2021; Hu et al., 2022; Wang et al., 2022)。然而,此举明显考察的是经济增长在面临单次冲击时的韧性表现,难以反映增长韧性的动态变迁路径(陈安平, 2022)。此外,还有学者基于经济韧性的定义,运用大数据指标构建经济韧性指数(卢现祥和王素素, 2023)。虽然这一方法能够从多维视阈衡量经济的韧性水平,但指数测度方式一方面难以揭示出经济面临冲击时的动态变化,另一方面还偏离了经济增长韧性中的“增长”概念。为克服上述局限,也有研究直接从增长视角出发,通过计算经济增速下行的脆弱性,侧面反映经济增长的韧性状况(隋建利等, 2023)。然而,这种做法更多衡量的是经济增长的风险程度,难以从收缩、抵抗以及恢复等韧性定义层面,有效体现冲击前后经济增长“韧性”的本质内涵。更为重要的是,尽管现有文献尝试从不同视角刻画经济韧性的经验证据,但缺乏对其进行理论层面的深入挖掘。

梳理文献不难发现,现有研究仍存在一定的局限性:①既有研究多采用点估计和趋势估计预测经济增长,鲜有文献基于分布估计的预测范式,系统分析经济的在险增长框架及其预测结果。②以往学者多探讨了脆弱性变量对在险增长的独立驱动作用,少有研究将多维脆弱性因素置于统一的预测信息集,进而在考虑脆弱性变量间的内生交互效应后,探析在险增长的驱动机理及其风险贡献溯源。③已有研究一方面未能从收缩、抵抗以及恢复等韧性定义视角客观地识别经济增长韧性的动态结构及其变迁路径,另一方面缺少针对在险增长这一研究对象的韧性解构与辨识。此外,关于经济韧性运行框架的理论解析还较为缺乏。

本文的边际贡献在于:①基于经济增长的概率分布视角,将多维脆弱性信息纳入统一的在险增长框架,进而为分布预测提供更为丰富的变量信息,以期在甄别在险增长“事件驱动”路径的同时,刻画经济上下行风险的非对称性特征。②通过构建涵括断点时期的分型马尔科夫区制转移模型,详细地阐明经济韧性的模型识别原理。在此基础上,基于L型收缩与U型抵抗的路径模拟,从理论层面深入解析经济韧性的本质逻辑,丰富了经济韧性领域的理论研究。③通过对在险增长的风险来源进行贡献分解,实现在险增长的脆弱性溯源,为完善中国经济增长的风险监测及预警体系提供参考。从结构断点、抵抗能力以及恢复能力等多重视阈,系统性解构中国在险增长的经济韧性,为探索经济韧性提升路径提供新思路。基于上述贡献,本文的研究不仅有助于优化和创新风险管理工具,而且能够帮助认识风险视阈下中国经济增长的韧性状况,这将为各部门推出有利于经济稳定的宏观调控政策,从而实现中国式现代化,提供重要的理论依据与经验支持。

## 二、中国经济脆弱性的驱动逻辑与来源分析

为了清晰地揭示脆弱性因素对中国经济在险增长的驱动逻辑,一方面,本文通过构建脆弱性信息条件下的经济增速预测分布,阐明脆弱性驱动经济增长的模型原理;另一方面,聚焦于探讨驱动经济增长的脆弱性来源,为模型变量的选择提供重要的现实基础与理论依据。

### 1. 脆弱性驱动下中国经济增长概率分布的构建

本文参考Adrian et al. (2019)的研究思路,通过扩充脆弱性变量信息集拟合中国经济增长的预测概率分布。具体地,估计经济增速分布通常需要分两步计算:第一步,通过分位数回归获取一些重要分位点的回归结果;第二步,将得到的部分回归结果共同映射到偏态 $t$ 分布中,进而拟合形成完

整的预期经济增速分布。因此, 本文利用当期可获得的脆弱性信息集  $X_t$  对滞后  $h$  期的经济增速进行分位数回归:

$$G_{t+h, q|X_t} = X_t \beta_q + \varepsilon_{t, q} \quad (1)$$

其中,  $X_t$  表示能够驱动经济增速的宏观金融脆弱性信息集向量;  $q$  表示分位数;  $G_{t+h, q|X_t}$  表示分位数  $q$  处滞后  $h$  期的实际经济增速;  $\beta_q$  是每个分位点下的回归系数;  $\varepsilon_{t, q}$  为扰动项。在分位数回归模型中, 回归系数  $\beta_q$  的估计值应使得残差的加权绝对值最小:

$$\widehat{\beta}_q = \operatorname{argmin}_{\beta_q \in \mathbb{R}^k} \sum_{t=1}^{T-h} (q \cdot \Pi_{(G_{t+h, q|X_t} \geq X_t \beta)} \cdot |G_{t+h, q|X_t} - X_t \beta_q| + (1-q) \cdot \Pi_{(G_{t+h, q|X_t} < X_t \beta)} \cdot |G_{t+h, q|X_t} - X_t \beta_q|) \quad (2)$$

在此,  $\Pi_{(\cdot)}$  为指示函数, 若括号内逻辑关系成立, 指示函数为 1, 反之则为 0。式 (2) 使得残差绝对值能够根据残差项的大小被赋予不同权重, 由此, 可以得到  $X_t$  对  $G_{t+h, q|X_t}$  的条件分位数:

$$\widehat{Q}_{G_{t+h, q|X_t}}(q|X_t) = X_t \widehat{\beta}_q \quad (3)$$

在获得各分位点的经济增速预测值后, 为了使用概率密度函数拟合分位数回归的估计结果, 本文引入 Azzalini and Capitanio (2003) 提出的偏态  $t$  分布, 其概率密度函数可以表示为:

$$f(G; \mu, \omega, \eta, \nu) = \frac{2}{\omega} \cdot t\left(\frac{G - \mu}{\omega}, \nu\right) \cdot T\left(\eta \frac{G - \mu}{\omega} \sqrt{\frac{\nu + 1}{\nu + \left(\frac{G - \mu}{\omega}\right)^2}}; \nu + 1\right) \quad (4)$$

其中,  $t(\cdot)$  与  $T(\cdot)$  分别代表偏态  $t$  分布的概率密度函数与累积分布函数,  $G$  为本文预测的预期经济增速。偏态  $t$  分布含有四个参数, 分别是分布的期望  $\mu$ 、标准差  $\omega$ 、偏度系数  $\eta$  以及自由度  $\nu$ 。令条件分位数  $\widehat{Q}_{G_{t+h, q|X_t}}(q|X_t)$  和偏态  $t$  分布累积分布函数的反函数  $F^{-1}(q; \mu, \omega, \eta, \nu)$  距离平方和最小, 即可估计出偏态  $t$  分布的四个参数:

$$(\widehat{\mu}_{t+h}, \widehat{\omega}_{t+h}, \widehat{\eta}_{t+h}, \widehat{\nu}_{t+h}) = \operatorname{argmin}_{\mu, \omega, \eta, \nu} \sum_q [\widehat{Q}_{G_{t+h, q|X_t}}(q|X_t) - F^{-1}(q; \mu, \omega, \eta, \nu)]^2 \quad (5)$$

其中,  $\widehat{\mu}_{t+h} \in \mathbb{R}$ ;  $\widehat{\omega}_{t+h} \in \mathbb{R}^+$ ;  $\widehat{\eta}_{t+h} \in \mathbb{R}$ ;  $\widehat{\nu}_{t+h} \in \mathbb{Z}^+$ ;  $F^{-1}(\cdot)$  表示累积分布函数的反函数。

## 2. 中国经济脆弱性的驱动来源分析

对于驱动经济增长的脆弱性因素而言, 本文参考 Aikman et al. (2021)、郑挺国等 (2023) 以及 Lloyd et al. (2024) 等在险增长预测文献, 综合选取信贷投资、消费状况、地方政府债务、房地产景气、劳动力水平、供应链状况、金融市场压力、货币价格以及物价水平共计九个层面, 作为宏观金融框架下经济脆弱性来源的基准维度。具体而言, 中国经济脆弱性驱动来源的体系脉络如图 1 所示。<sup>①</sup>

在此基础上, 本文对每个基准维度进行指标析出, 选择能够显著驱动经济在险增长的重要脆弱性指标: ①作为经济中最为重要的内需部分, “三驾马车”中的投资与消费为中国近四十年的快速发展提供了强劲动力, 鉴于此, 选取投资增速与消费增速作为脆弱性的溯源指标。②随着政府债券市场规模的迅猛扩张, 地方政府债务的违约风险已成为当前中国经济脆弱性的重要来源, 因此, 本文将地方政府债务余额增速纳入脆弱性的驱动指标体系。③房地产业作为中国实体经济发展的支柱行业, 其在经济增长过程中贡献的力量不言而喻, 房地产价格增速理应作为经济脆弱性的主要驱动因素。④现阶段中国经济发展正饱受供给冲击, 其中, 实现劳动力与供应链视阈的双重稳定, 是保

<sup>①</sup> 经济脆弱性驱动来源体系脉络的理论拓展参见《中国工业经济》网站 (ciejournal.ajcass.com) 附件。

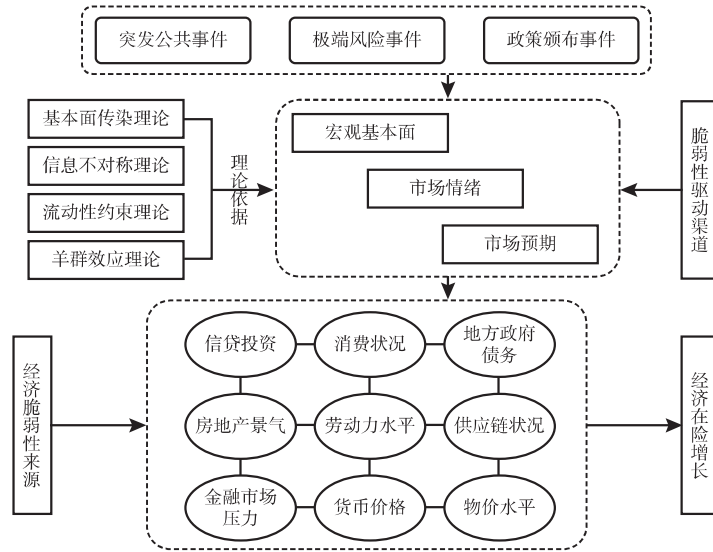


图1 中国经济脆弱性驱动来源的体系脉络

障国民经济稳健循环的基础。因此,本文分别选择并考察劳动力层面的失业增速,以及供应链层面的上游进口额增速。⑤作为短期内反映经济运行状况的“晴雨表”,金融市场压力是宏观经济脆弱性中的关键一环,在此,本文选择股票价格波动以刻画金融市场的压力状况。⑥货币调控作为主流的政策工具,为中国式现代化的推进奠定了基础。在此过程中,利率作为中央银行调节货币供应量、实现宏观经济目标的重要媒介,是驱动经济增长脆弱性不可或缺的部分。⑦物价稳定作为中国宏观经济四大目标之一,在保障经济平稳健康发展的过程中发挥着重要作用,因此,本文同样将通货膨胀设定为经济脆弱性因素的来源指标。

### 3. 数据选取与处理

本文采用实际GDP的同比增长率作为经济增长概率分布中的经济增速变量 $G_t$ 。就脆弱性变量信息集 $X_t$ 而言,信贷投资采用民间固定资产投资的同比增长率衡量;消费状况利用社会消费品零售总额的同比增长率衡量;地方政府债务使用地方政府债务余额的同比增长率量化;房地产景气程度运用70个大中城市新建住宅价格指数的同比增长率代替;劳动力水平采用城镇失业人数的同比增长率衡量;供应链状况采用上游进口额的同比增长率作为代理变量;金融市场压力运用上证A股价格指数的波动率表示;货币价格选用7天银行间同业拆借利率的变动水平衡量;物价水平使用通货膨胀率直接度量。

需要说明的是,上述全部数据来源于中经网统计数据库以及Wind数据库。考虑到数据的可获得性,本文将样本区间设定为2004年第二季度至2023年第三季度。本文进行了如下数据处理:①对需要实际值的变量采用物价指数平减处理;②对具有趋势性的变量进行了X-12季节调整;③为消除量纲差异的影响,对所有变量进行了标准化处理。数据处理过程在Eviews软件中完成。

## 三、中国经济韧性的识别机理与理论解析

在刻画出经济增速预测分布的拟合过程,进而阐明脆弱性因素对经济在险增长的驱动逻辑后,

为了系统性展现中国经济韧性的理论脉络, 本文首先构建分型马尔科夫区制转移模型, 以期清晰地揭示经济韧性的模型识别机理。在此基础上, 本文从理论层面进一步阐述了经济韧性的路径属性及其运行框架, 继而深层次实现中国经济韧性的理论解析。

### 1. 基于分型马尔科夫区制转移模型的中国经济韧性识别机理<sup>①</sup>

在探究经济韧性的相关研究中, 通过计算风险冲击前后核心变量的收缩规模, 继而度量经济韧性是学术界目前的新趋势。然而, 在核心经济变量的收缩过程中, 通常既存在收缩不可逆的情况, 又存在收缩可逆的可能。在此背景下, 如何清晰区分上述两种状态, 进而实现经济韧性的深入挖掘具有重要的研究意义。鉴于此, 本文首先构建如下形式的L型与U型马尔科夫区制转移模型:

$$\begin{pmatrix} \Delta Y_{1t} \\ \vdots \\ \Delta Y_{nt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{10} \\ \vdots \\ \mu_{n0} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \vdots \\ \mu_{n1} \end{pmatrix} \cdot \varpi(S_{t-k} = 1) + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{nt} \end{pmatrix}, \quad t = 1, \dots, T, \quad a = 1, \dots, n \quad (6)$$

$$\begin{pmatrix} \Delta Y_{1t} \\ \vdots \\ \Delta Y_{nt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{10} \\ \vdots \\ \mu_{n0} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \vdots \\ \mu_{n1} \end{pmatrix} \cdot \varpi(S_{t-k} = 1) + \sum_{k=1}^m \begin{pmatrix} \lambda_{11} \\ \vdots \\ \lambda_{n1} \end{pmatrix} \cdot \varpi(S_{t-k} = 1) + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{nt} \end{pmatrix}, \quad t = 1, \dots, T, \quad a = 1, \dots, n \quad (7)$$

其中, 式(6)表示L型马尔科夫区制转移模型, 用于计算收缩不可逆时的收缩规模, 式(7)为U型马尔科夫区制转移模型, 用于测算可逆收缩的收缩规模。 $\Delta Y_{at}$ 表示核心变量的收缩规模,  $\mu_{a0}$ 、 $\mu_{a1}$ 以及 $\lambda_{a1}$ 分别表示变量的线性收缩规模、非线性收缩规模以及非线性反弹系数。 $m$ 表示恢复期数,  $\varepsilon_t$ 为误差项。 $S_t$ 为区制状态变量, 用于表明 $t$ 时点下经济变量是否处于收缩的区制状态, 即:

$$\varpi(S_t = 1) = \begin{cases} 0, & S_t \neq 1 \\ 1, & S_t = 1 \end{cases} \quad (8)$$

在此, 状态变量 $S_t$ 具有如下的时变转移概率矩阵 $\Pi$ :

$$\Pi = \begin{bmatrix} p_{11} & \cdots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1n} & \cdots & p_{nn} \end{bmatrix} \quad (9)$$

$$p_{bc} = \Pr(S_t = j | S_{t-1} = i), \quad b, c = 1, \dots, n, \quad i, j = 1, 2 \quad (10)$$

其中,  $p_{bc}$ 表示从区制状态 $S_{t-1} = i$ 转移至 $S_t = j$ 的概率。此外, 在U型马尔科夫区制转移模型中, 为了确保核心变量收缩后能够回归至原有增长路径, 本文假定非线性收缩规模 $\mu_{a1}$ 能够在恢复期 $m$ 内被非线性反弹系数 $\lambda_{a1}$ 消化, 即:

$$\mu_{a1} + m \cdot \lambda_{a1} = 0 \quad (11)$$

### 2. 中国经济韧性的理论解析

在从实证层面揭示经济韧性的模型识别原理后, 接下来, 本文将从理论层面进一步阐述经济韧性的属性特征, 继而实现经济韧性的理论框架解析。具体地, 本文在图2中初步描绘出经济变量原有的长期增长路径, 旨在说明风险冲击如何造成不同类型的经济波动, 进而简要区分了L型收缩与U型抵抗两种韧性增长路径。图2中, 实线刻画出L型收缩的增长轨迹, 虚线绘制出U型抵抗的增长路径, 阴影区域则表示冲击时点后的经济下行周期。

<sup>①</sup> 分型马尔科夫区制转移模型的具体构建过程参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

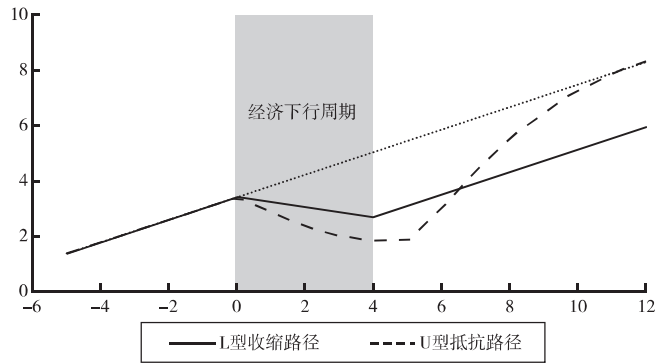


图2 L型收缩路径与U型抵抗路径简析

在此基础上,为了详细阐述经济增长的收缩、抵抗以及恢复韧性理论,本文基于含有断点时期的MS—LU模型,将经济韧性理论框架细分为L型收缩理论与U型抵抗理论。进一步,构建L型收缩与U型抵抗理论中的增速计算方法 $\Delta y_L$ 与 $\Delta y_U$ ,以及U型抵抗理论中的增速时变因素 $\Delta y_{Uc}$ :

$$\Delta y_L = \mu_0 + \mu_1 \cdot \varpi(S_t = 1) \tag{12}$$

$$\Delta y_U = \mu_0 + \mu_2 \cdot \varpi(S_t = 2) + \lambda_2 \sum_{k=1}^m \varpi(S_{t-k} = 2) \tag{13}$$

$$\Delta y_{Uc} = \lambda_2 \sum_{k=1}^m \varpi(S_{t-k} = 2) \tag{14}$$

一方面,根据L型收缩理论中的增速测度方法 $\Delta y_L$ ,本文能够在图3(a)中刻画出L型收缩理论的经济变量增长率路径。从图3(a)可以发现,假设0至2期为下行周期( $R = 2$ ),初始增速为 $\mu_0$ ,当经济处于下行周期时,L型收缩路径的经济增速将下降至 $\mu_0 + \mu_1$ (不难发现, $\mu_1$ 应为负值),而当下行过程结束后,增速又会重新恢复至 $\mu_0$ 。在此过程中,图3(a)中阴影面积为经济系统的L型收缩效应 $S_L$ ( $S_L = -\mu_1 R$ )。另一方面,根据U型抵抗理论中的增速测度方法 $\Delta y_U$ ,本文能够在图3(b)中刻画出U型抵抗理论的经济变量增长率变动轨迹。观察图3(b)可以发现,假设0至2期为下行周期,1至2期为抵抗期,而第2至7期则为恢复期( $m = 5$ ),初始经济增速为 $\mu_0$ 。当经济处于下行期时,U型抵抗路径的经济增速将下降至 $\mu_0 + \mu_2$ (与 $\mu_1$ 类似, $\mu_2$ 也应为负值)。当下行期呈现抵抗过程时,增速将有所上升,

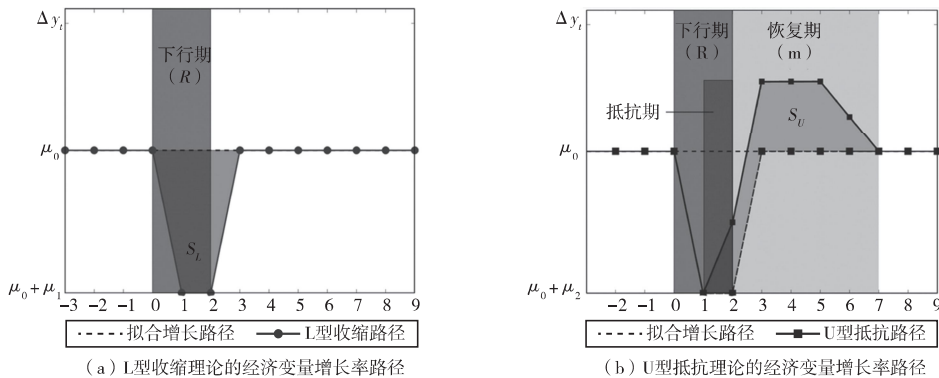


图3 中国经济韧性路径的理论图解

继而恢复至  $\mu_0 + \mu_2 + \lambda_2(R - 1)$ 。而当经济步入恢复期后, 经济增速将进一步提高至  $\mu_0 + \lambda_2 R$ 。随后, 当时点处于第 7 期时, U 型抵抗路径将与拟合增长路径完全重合, 届时经济增速会变回  $\mu_0$ 。与上述过程相呼应, 图 3(b) 中阴影面积为经济系统的 U 型抵抗效应  $S_U(S_U = -\mu_2 R = \lambda_2 R m)$ 。

#### 四、中国经济在险增长的动态演进脉络

为了揭示经济增长预期的时变运行区间, 本文基于宏观金融基本面的多维脆弱性变量信息集, 拟合构建较为精确的经济增长预测分布, 以期在刻画经济增长概率分布时变特征的同时<sup>①</sup>, 实时监测中国经济在险增长的动态演进脉络。

##### 1. 中国经济在险增长的演进脉络刻画

在险增长模型运用经济增长概率分布中分位数的值, 即预期经济增速分布中不同分位数对应的经济增速予以度量。不同风险概率下的在险增长水平 (即不同分位数的预期经济增速水平) 能够反映不同的经济含义, 低分位数与高分位数增速本质上衡量的是, 在一定风险 (置信) 水平下, 未来经济增速的下限值与上限值。在此背景下, 国际货币基金组织明确提出将 5% 分位数的预期经济增速定义为经济在险增长率 (简称在险增长), 并以此反映经济下行风险 (IMF, 2017)。鉴于此, 本文基于在险增长框架, 在图 4 中描绘出脆弱性信息源条件下预期经济增速的时变走势, 以直观地刻画中国经济在险增长水平的动态演进脉络。图 4 中, 阴影部分边缘 (虚线) 分别绘制出预期经济增速 5%、10%、25%、75%、90% 及 95% 分位数的演化轨迹。

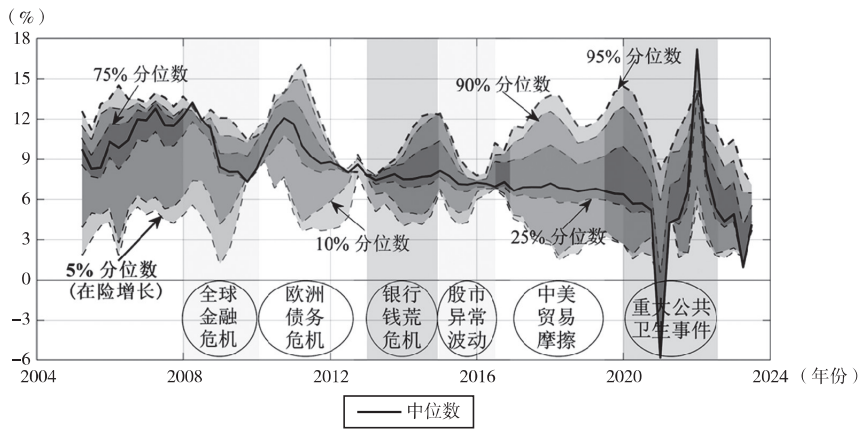


图 4 不同分位数预期经济增速的动态演进脉络

从图 4 可以发现, 不同分位数预期经济增速的动态演进脉络存在明显的异质性特征: 一方面, 在欧洲债务危机、银行钱荒危机以及中美贸易摩擦等事件期间, 在险增长等低分位数的预期经济增速出现了显著下滑趋势, 而高分位数的预期经济增速则呈现出不同程度的逆势上扬; 另一方面, 在全球金融危机以及股市异常波动期间, 低分位数的预期经济增速快速滑落, 而高分位数的预期经济增速却表现出微小幅度的震荡下跌。这意味着, 预期经济增速分布走势具有显著的非对称性特征, 当低分位数的预期经济增速剧烈下降时, 高分位数的预期经济增速或相对平稳或反向上升, 并且当经济处于极端风险阶段时, 这种非对称性特征更为明显。

<sup>①</sup> 中国经济增长概率分布的时变特征甄别参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。



上述典型化事实清晰地表明,当经济金融形势较为严峻时,经济增速的运行区间将大幅扩张。需要注意的是,中国经济增速区间的波动性扩张,更多表现为经济下行与经济上行概率空间的双重增加。这就意味着,外界冲击在降低未来经济增速下限值的同时,还能够引致经济增速的上限值上升。究其原因,经济金融环境的冲击一方面可以抑制经济主体的投资和消费意愿,另一方面还可以激发企业层面探索性研究的创新活力,从而产生促进经济发展的增长期权效应。因此,就中国而言,外界冲击可能兼具正向和负向影响,能够对经济增长产生极为复杂的交互作用,进而引致不同分位数预期经济增速的非对称响应。与此形成鲜明对比的是,Adrian et al. (2019)基于美国数据研究发现,当低分位数的预期经济增速显著下降时,高分位数将随之小幅降低。因此,与美国经济相比,中国高分位数预期经济增速的逆势上扬,充分体现了中国经济“危”中存“机”,也意味着中国具备较强的经济韧性和源源不断的增长动能。

## 2. 中国经济增长尾部风险的动态路径演化

本文在图5中基于相对熵值和期望损失指标<sup>①</sup>,清晰地量化了经济增长的上行及下行风险。其中,图5(a)描绘出预期经济增速上行及下行熵值的动态演化路径,图5(b)刻画出期望损失与其上尾对应值的动态演化路径。

一方面,观察图5(a)可以发现,经济增速的上行及下行熵值均表现出明显的波动态势。其中,在国际金融危机以及欧洲债务危机期间,下行熵值大幅上升,且显著高于上行熵值,这表明在此阶段,条件经济增速分布的左尾区域具有更大概率质量,意味着外界冲击致使经济存在更高的下行风险。应注意到,下行熵值在2009年附近快速降低,究其原因,为了应对危机时期经济增速回落以及出口负增长的复杂形势,中国通过扩张政府投资与银行信贷等举措,采取了大规模的短周期刺激政策,以保障经济平稳健康发展。最终,宏观调控措施使得下行熵值显著下降,接近同期的上行熵值。此外,在2021年前后,随着经济形势的持续向好,上行熵值同样表现出快速升高的波动态势。可以判断,中国经济具备顽强的冲击恢复能力,能够从极端风险事件的泥淖中迅速复苏,说明中国富有较强的发展韧性与增长动能。

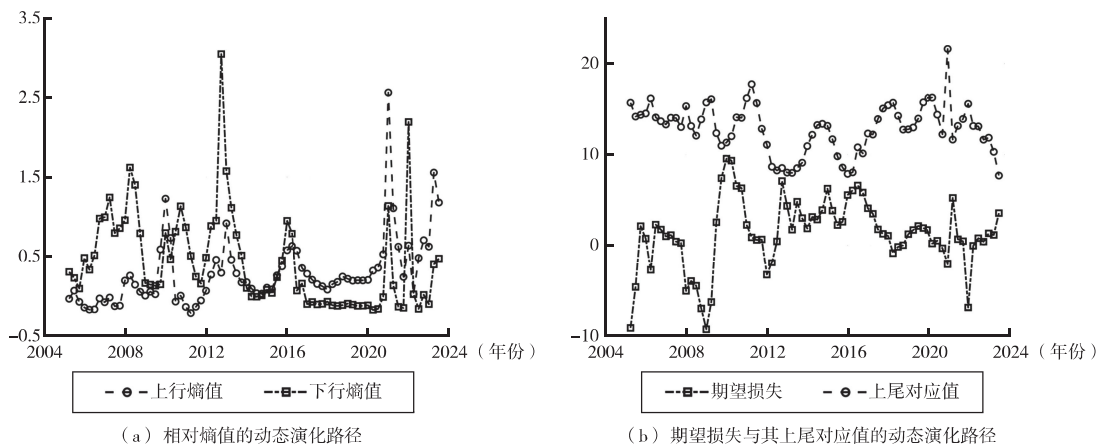


图5 经济增长尾部风险指标的动态演化路径

另一方面,根据图5(b)可知,期望损失与其上尾对应值的时变动态,与图4中低分位数和高分位数预期经济增速的演进脉络极为相似。其中,期望损失与上尾对应值会在部分周期内呈现出相反的变动趋势。例如,在股市异常波动、中美贸易摩擦以及重大公共卫生事件等极端事件期间,期

<sup>①</sup> 经济增长尾部风险的测度指标参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

望损失大幅下降, 而上尾对应值则表现为明显的逆势上扬。上述发现进一步印证了一个典型化事实, 即外部冲击下经济增速分布的尾部风险存在显著的非对称性特征, 由于脆弱性来源的不利冲击, 经济增长的下行风险明显增加, 但其上行空间及概率同样将显著扩张。

## 五、中国经济在险增长的脆弱性溯源

本文基于在险增长框架, 在甄别中国经济增长概率分布时变特征的同时, 利用相对熵值与期望损失指标多维度地刻画了风险视阈下中国经济的增长状况。在此基础上, 为了对经济在险增长的脆弱性源头进行实时追溯, 本文将运用分位数局部投影模型, 深层次探析脆弱性变量对在险增长的驱动机理<sup>①</sup>, 并进一步实现脆弱性的时变风险贡献分解。

### 1. 中国经济在险增长的脆弱性驱动效应检验

为了探究脆弱性变量对不同分位数预期经济增速的非对称影响, 继而揭示经济脆弱性的异质驱动机理, 本文分别测算并绘制出脆弱性变量对不同分位数(0.1、0.25、0.5、0.75、0.9)及均值经济增速的回归系数结果, 如图6所示。图6中, 圆点表示标准化后的分位数回归系数, 而柱形图则展示了

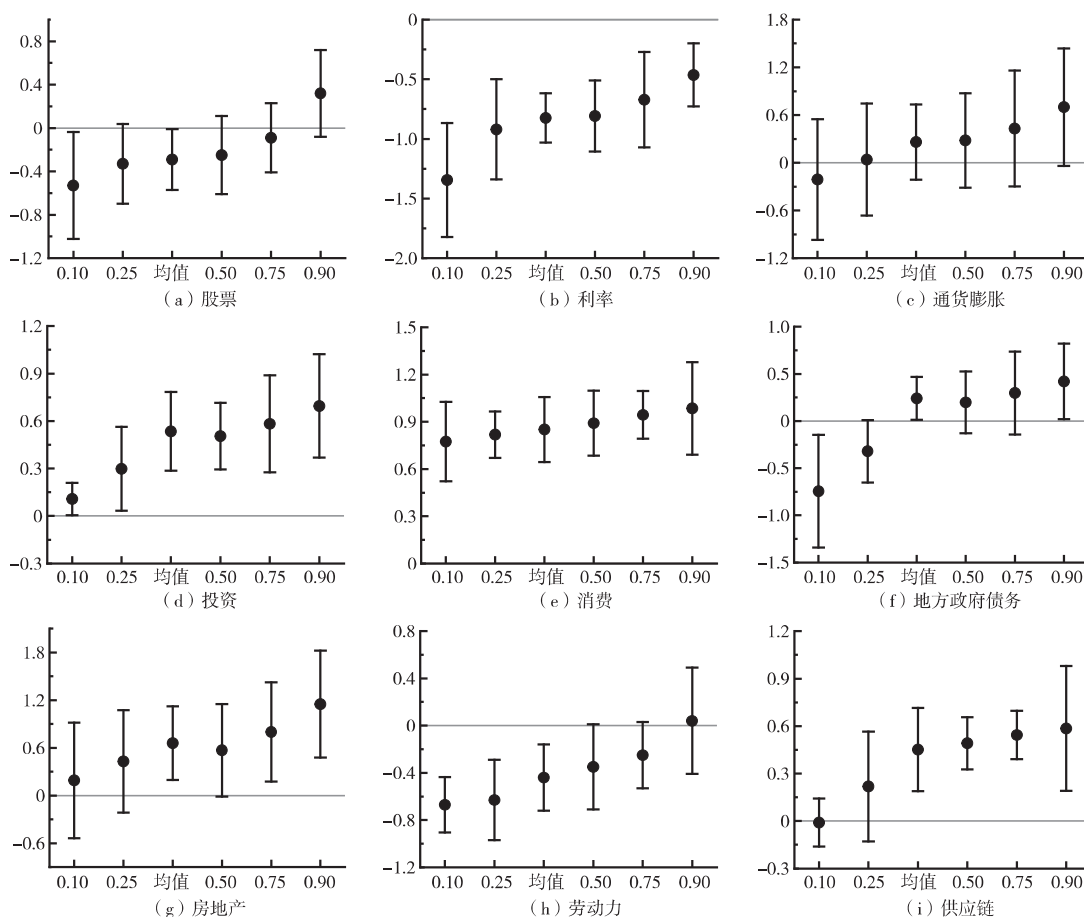


图6 脆弱性变量对不同分位数预期经济增速的影响系数

① 中国经济在险增长的脆弱性关系诊断参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

系数估计结果90%的置信区间。

从图6可以发现,不同脆弱性变量的影响系数具有相似的变动趋势,说明宏观金融脆弱性与不同风险增长之间存在显著的非线性关系。就不同分位数的风险增长而言,在10%分位数经济增速中,尽管通货膨胀、房地产以及供应链的置信区间横跨正负两界,但仅有房价增速的影响系数为正,并且除投资与消费以外,其余的脆弱性因素均会引致未来经济增速的运行区间下限降低。其中,利率变动的负向冲击效应相对最大。事实上,在经济过热时期,物价通常上涨,而中央银行为了抑制通胀,不得不提高基准利率,这将增加资金成本,从而抑制企业投资、居民消费等实体活动。但是,自利率市场化深化改革后,中国的利率走廊始终处于下行通道,这说明中国的加息周期相对较少,对经济增速的负面影响自然微乎其微。尽管内需因素在驱动经济过程中均表现出积极作用,但投资与消费对经济增长的影响机制仍存在明显差异。具体而言,对比投资与消费的影响系数不难发现,消费对不同分位数增速的影响始终较大,而投资对于低分位数经济增速的影响相对较小。这一典型化事实意味着,在经济低迷时期,民间投资对经济的赋能力度可能欠佳,即民间投资对经济增长贡献更多表现为“锦上添花”而非“雪中送炭”。此外,需要注意的是,在75%、90%等高分位数的经济增速中,脆弱性因素的影响几乎全部为正,这进一步印证了即使面对具有负向经济效应的外部冲击,未来经济增速的区间上限同样能够表现出一定的正向响应。

综合上述分析,脆弱性变量能够有效提供经济增长分布尾部区域的预测信息,也即未来经济增速区间边界的驱动力可以归因于脆弱性的信息解释。目前,中国经济正处于持续回升向好的恢复性阶段,信贷投资、劳动力水平、供应链状况以及通货膨胀等脆弱性指标均相对平稳。同时,随着全球恶性通胀逐渐得到抑制,国际货币的高利率环境明显到了趋势扭转的节点,在此背景下,中国利率市场的外部压力进一步释放,短期内利率变动产生负向经济效应的概率甚微。因此,无论基于何种脆弱性信息集预测,预期经济增速的条件分布态势均与无条件增速分布较为接近,这意味着,中国经济复苏的确定性明显增强,未来极有可能会延续稳中向好的复苏势头。

在此基础上,为了进一步探析脆弱性因素对经济在险增长的异质性驱动机理,本文运用分位数局部投影模型,聚焦并计算出5%分位数在险增速对脆弱性冲击的响应情况。具体地,图7绘制出不同脆弱性1标准差正向冲击下经济在险增长的时点脉冲响应函数。<sup>①</sup>

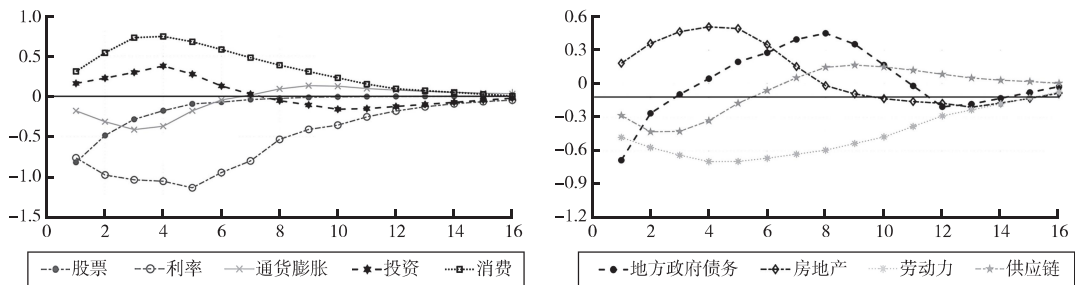


图7 脆弱性冲击下经济在险增长的时点脉冲响应函数

根据图7可知,就在险增长的负向响应而言,也即在放大经济下行风险的过程中,利率和股价波动的冲击效应明显较大,地方政府债务以及劳动力水平的影响次之,而供应链状况与通货

<sup>①</sup> 脆弱性对经济在险增长的动态冲击效应分析参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

膨胀的冲击作用则相对较弱。其中, 利率、股价波动以及劳动力的影响系数在长期内始终为负值。追根溯源, 一方面, 根据金融摩擦机制, 利率与股市波动等金融市场压力能够显著降低金融部门的风险承担能力及意愿, 进而通过融资风险溢价的波动对企业生产经营造成负向冲击, 最终导致经济活动相应收缩; 另一方面, 失业增加不仅会直接对投资和消费等实体经济产生负向冲击, 而且还能够通过信心及情绪影响社会预期, 恶化宏观经济景气程度, 间接增加经济增速风险。

值得注意的是, 强劲的房价增长能够在短期内产生有益的经济效应, 但在中长周期内, 其对经济在险增长的积极作用逐渐消失, 并在约两年后完全转变为负向的下行风险冲击。事实上, 这与国内大量房地产研究的结论一致, 即房价增速能够在短期内有效刺激经济上涨, 而从长期看, 这种“脱实向虚”的发展模式不仅会导致大量经济资源空转, 而且对于产业结构升级等国家竞争力的提升具有显著的抑制作用, 这也进一步说明房地产市场的温和发展才是经济平稳健康增长的必由之路。然而, 与房地产业有所不同的是, 地方政府债务对在险增长的影响路径则更为复杂。具体地, 在险增长对其脉冲响应函数初期为负, 随后在中期(1—2年)由负转正, 但从长期路径看, 地方政府债务的冲击效应再度归负。事实上, 这恰好诠释了地方政府债务的作用转变过程, 即借贷初期会增加经济的风险隐患, 而后则发挥着积极的经济纾困功能, 但这一做法可能表现为对未来的透支, 最终累积形成长期的脆弱性。不难发现, 上述分析明确强调了一个典型事实, 即利率、股价波动等金融脆弱性指标能够为经济增长下行风险提供强有力的短期信号, 而在中长期内, 信贷投资、房价增速以及地方政府债务等宏观基本面的风险信息更具预警价值。

## 2. 中国经济在险增长的脆弱性探源分解

为了深入探究脆弱性因素对在险增长的驱动效应, 并进一步辨识经济下行风险的时变预警信息, 本文借鉴Lloyd et al. (2024) 的研究方法, 从更加结构化的视角对中国经济在险增长进行驱动贡献分解, 以期实现在险增长的风险来源追溯。这一做法类似于Cesa-Bianchi et al. (2020) 量化外部冲击对经济增长期望值的时变驱动贡献。

事实上, 对在险增长进行结构化分解的一个重要挑战在于脆弱性变量之间潜在的相关性。例如, 紧缩的货币政策能够对投资、消费以及房地产等领域产生溢出, 从而进一步驱动在险增长的变动水平。在此背景下, 直接使用分位数回归估计出的系数并不是对风险来源冲击的准确估计。鉴于此, 为了精准识别结构化冲击对在险增长的驱动贡献, 本文首先使用普通最小二乘法(OLS)回归将脆弱性因素进行分解, 其次基于分位数局部投影得到脆弱性变量之间同期不相关的正交驱动成分。据此, 本文实现了经济在险增长的驱动结构正交分解, 得到时变风险溯源结果如图8所示。其中, 黑色实线表示在险增长时间序列, 阴影面积表示脆弱性变量对在险增长的风险贡献水平。

观察图8中经济在险增长及其时变驱动贡献分解结果能够发现, 在险增长在2008年全球金融危机前达到了相对较高的增速水平, 究其原因, 受益于经济体制改革以及政府投资增加等一系列积极因素的叠加影响, 2004—2007年中国经济的供给和需求均快速扩张, 具体表现为2007年第二季度中国同比经济增速达到了前所未有的15%, 经济面临过热风险已是不争的事实。2008年, 全球金融危机席卷而来, 中国经济不可避免地受到了以股票价格暴跌为代表的剧烈冲击, 供应链也深受国际环境影响出现断裂, 继而驱动在险增长显著下滑。为避免经济步入衰退, 中国政府及时出台了大规模的经济刺激政策, 促使经济下行风险快速释放。在此过程中, 投资、消费、地方政府债务以及房地产等脆弱性因素对在险增长贡献了相对较大的正向助推作用。

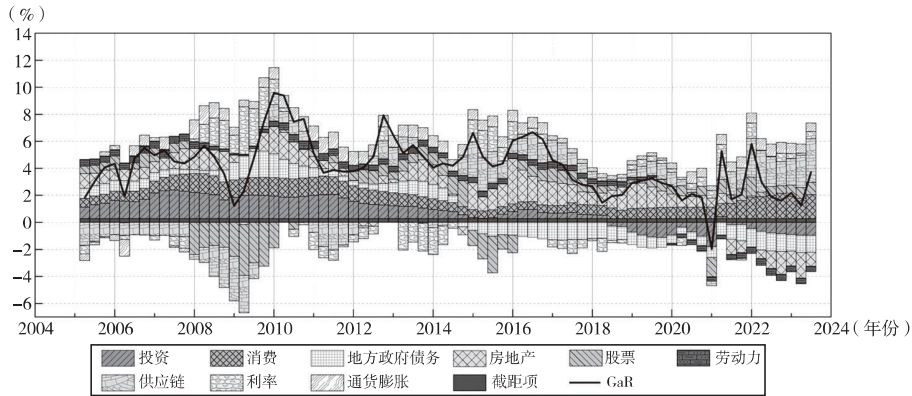


图8 经济在险增长的时变风险溯源路径

此后，在2013年的银行钱荒危机以及2015年的股市异常波动时期，利率以及股票价格的大幅波动分别驱使经济下行风险明显增加，但这一负面影响的冲击规模远不如2008年的全球金融危机。不难发现，与危机时期相比，在经济相对平稳的运行阶段，局部的脆弱性变动实际上只会产生较小的下行风险，而这种微弱影响仅在较短周期内出现。事实上，就中国经济运行的长期经验看，风险源的短期变动可能导致脆弱性不断累积，进而导致未来下行风险的集中爆发。2020年伊始，突如其来的重大公共卫生事件致使经济瞬间陷入阶段性停滞，此后，尽管经济有所复苏，但是仍然面临着“需求收缩、供给冲击、预期转弱”的三重压力，以房地产为代表的过剩产能市场逐渐冷清，同时叠加地方政府债务的风险隐患，共同驱动在险增长承压走低。然而，一个可喜的现象是，供应链与消费状况在近期贡献较多的正向驱动力，这一方面说明在当前以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的格局下，中国产业链供应链等供给韧性与安全水平正在稳步提升，另一方面也意味着中国超大规模的市场优势和内需潜力正在逐渐显现。

从图8中在险增长的脆弱性溯源结果能够发现，随着时间推移，信贷投资与地方政府债务对在险增长的正向驱动贡献逐渐下降。股票价格波动在2008年全球金融危机以及股市异动时期发挥着显著的负向驱动作用。步入新发展阶段后，房价增速的驱动力量从早期的正向逆转为较大的负值，而供应链与消费状况则在近期贡献了较多的积极作用。此外，劳动力、利率以及通货膨胀对在险增长的风险贡献水平始终较小。由此可见，本文的脆弱性贡献分解，能够帮助政策制定者明晰如何使用在险增长框架以监测预警未来经济增长的下行风险。同时，上述发现也意味着，现阶段的房地产价格与地方政府债务因素能够为未来增长风险提供更为灵敏的预警信息，从而为中国采取风险防控及化解措施奠定基础。

## 六、中国经济在险增长的韧性解构

在进阶新发展格局的路径中，提高经济增长韧性，稳定经济发展质量，是扎实推进中国式现代化进程的必要保障。因此，在实现中国经济在险增长的脆弱性溯源后，为了系统性探究在险增长的韧性状况，本文构建L型收缩与U型抵抗的分型马尔科夫区制转移（MS—LU）模型，从韧性结构、抵抗能力以及恢复能力等多重视阈，解构辨识中国在险增长的经济韧性。

### 1. 中国经济在险增长的韧性结构判断

为了初步判断在险增长的韧性结构, 本文首先需要计算得到在险增长路径的断点时期, 随后构建并估计出含有断点时期的 MS—LU 模型。具体地, 为了捕捉刻画在险增长轨迹中潜藏的断点时期, 继而深入剖析断点形成的机理逻辑, 本文通过反转似然比 (ILR) 算法, 有效识别并检验了在险增长演进脉络中的结构性断点, 如表 1 所示。

**表 1** 中国经济在险增长的结构性断点识别

Panel A: 结构性断点检验			
断点数量	检验统计量	5% 临界值 $\kappa_{0.05}$	结构性断点的估计日期
1	66.5874	13.5710	2011Q2
2	19.4859	14.3440	2011Q2, 2020Q1
3	8.9320	15.2678	2008Q4, 2011Q2, 2020Q1
Panel B: 以 2011Q2 和 2020Q1 为断点的样本均值与标准差			
子样本	均值	标准差	断点日期的 95% 置信区间
1	5.2537	1.8402	—
2	3.7705	1.5123	[2010Q1, 2013Q1]
3	2.8947	2.2166	[2016Q2, 2022Q3]

根据表 1 中反转似然比的检验结果能够判断, 经济在险增长路径中具有两次明显的断点时期。具体而言, 中国在险增长不仅会受到外部极端风险事件的冲击, 而且还会对经济内部结构的转型变迁产生较大响应, 因而于 2011 年第二季度及 2020 年第一季度存在显著的结构断点。事实上, 大量探讨经济增长的文献普遍强调 2012 年以来中国经济的潜在增速有所下滑, 而这恰与在险增长的断点时期完全相符, 充分说明经济的运行状况在 2012 年前后存在结构性拐点。需要注意的是, 结合前文在险增长的轨迹趋势看, 尽管 2012 年以来在险增长步入长期的下行风险通道, 但近年来, 随着经济的高质量发展, 在险增长已停止下降并呈现震荡态势, 这意味着, 在险增长的趋势下行已渐近收敛, 稳定的在险增长平面初现轮廓。能够判断, 中国目前仍具备较好的增长动能及韧性, 经济长期稳中向好的发展趋向并未动摇。

此外, 表 1 还基于断点时期, 列示出不同阶段下在险增长的估计均值与标准差, 以及断点时期的置信区间。观察子样本区间的均值及标准差水平能够发现, 第一个结构性断点的产生由均值下行转换驱动, 而第二个断点则明显表现为波动率转换牵引。就置信区间长度而言, 断点一的置信区间覆盖着 2010 年第一季度至 2013 年第一季度的较短间隔, 而第二个结构性断点的置信集则相对宽泛, 范围囊括 2016 年第二季度至 2022 年第三季度, 这意味着, 样本后期在险增长的波动路径使得断点更加难以识别与捕捉。究其原因, 中国在此期间不仅经历了中美贸易摩擦、重大公共卫生安全事件等, 而且还经历了由高速增长向高质量发展的内部结构转型。值得注意的是, 尽管 2008 年全球金融危机的负面影响波及全球, 但中国在险增长快速调整使其韧性结构并未受此事件的显著冲击, 这充分肯定了政府及相关部门的相机抉择反应, 说明虽然“四万亿”刺激计划没有使得经济逆势为高速增长, 但有效避免了经济直接陷入深重的衰退。

## 2. 中国经济在险增长的韧性抵抗能力识别<sup>①</sup>

一方面,本文将从区制转移概率的视角,通过测度在险增长的L型收缩概率(步入L型收缩路径的时变概率)与U型抵抗概率(步入U型抵抗路径的时变概率),系统性探析脆弱性冲击背景下在险增长的抵抗韧性水平;另一方面,以线性收缩与非线性反弹计算方法为基础,通过对比刻画在险增长的实际增长趋势与最优增长趋势,深入揭示新发展阶段以来其恢复韧性的强度。

本文分别测度出经济在险增长的L型收缩概率与U型抵抗概率,并将L型收缩概率与U型抵抗概率进行加总,进一步得到在险增长步入下行周期的总体概率。其中,图9(a)清晰地刻画了在险增长的总体下行概率,图9(b)分别绘制出L型收缩与U型抵抗的区制转移平滑概率路径。

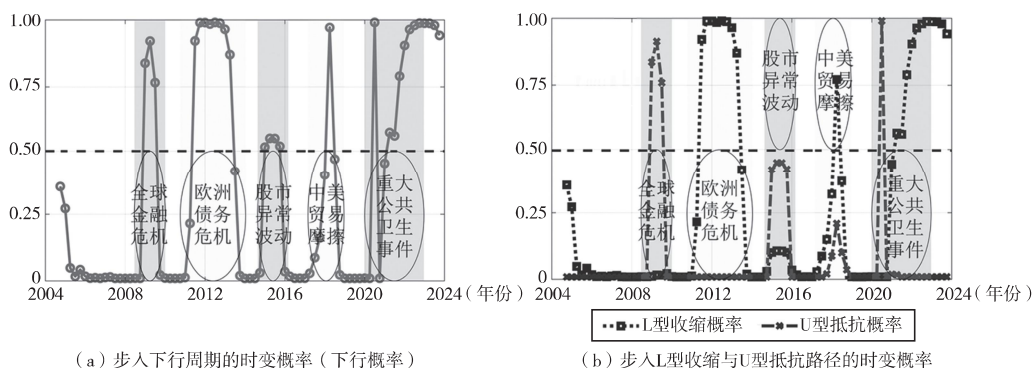


图9 经济在险增长的时变区制转移路径

从图9中的平滑概率轨迹不难发现,在险增长的L型收缩与U型抵抗路径交替出现,并且L型与U型概率的维持周期均相对较长,这意味着,中国经济在险增长的抵抗韧性水平总体较高,但具有明显的阶段性特征。具体而言,在2008年全球金融危机冲击下,在险增长表现出极强的抵抗能力,因而在U型概率短暂攀升的同时,L型收缩概率始终维持在零线附近。与此形成鲜明对比的是,自2011年下半年伊始,在险增长的收缩与抵抗情况则变得恰恰相反,在此期间,L型概率迅速上行并持续较长周期,而U型概率则毫无波动。事实上,这从侧面深刻地反映了一个经济事实,即中国在欧债危机期间其实并未受到过多国际层面的负向冲击,经济降至中高速运行更多归因于内部的增长结构转型以及动能要素式微。

此后,在2015年附近的股市异动期间,L型与U型概率均呈现出一定的上行倾向,而U型概率显然相对更大,这一方面表明经济在应对金融冲击时具有较好的抵抗韧性能力,另一方面也说明国内金融市场对宏观经济运行的冲击效应总体有限。2018年,在中国经济转型高质量发展阶段,L型收缩概率再度明显上行。由此可以判断,中美贸易摩擦等外部冲击或许并非增速下行的症结所在,而中国内部的高质量转型这一为未来增长动能蓄力的结构性调整,才是彼时降速的本质原因。值得注意的是,2020年的外部负向重大冲击,使得在险增长表现出引人深思的韧性响应。其中,冲击初期U型概率的瞬间变迁说明经济存在较强的抵抗韧性,然而,伴随着抵抗过程的结束,现阶段L型收缩概率的螺旋式上升表明,一轮全新的经济结构转型已经悄然拉开帷幕。不难推断,当此轮以新质生产力为抓手的新型生产关系形成后,未来中国经济势必会巩固增强稳中向好的发展态势,继

<sup>①</sup> 中国经济在险增长的韧性收缩规模测度参见《中国工业经济》网站(ciejournal.ajcass.com)附件。

而以新发展格局全面推进中国式现代化。

综上分析不难发现,宏观经济运行的韧性水平并非一成不变。因此,精准监测并研判不同类型冲击下的时变韧性状态,不仅是维持国家竞争优势的必要保障,亦是抵御风险避免经济硬着陆的关键所在,更是把握经济发展主动权最终进阶新发展格局的重要任务。根据经验事实能够推断,伴随着国内经济增长的动能转换与结构变迁,L型收缩概率会呈现明显的上行趋势。然而,当经济系统面临外生的极端风险冲击时,U型概率将迅速攀升,此时中国经济具备较强的抵抗韧性。

在系统性解构在险增长的抵抗韧性后,本文还详细计算出样本区间内在险增长的实际增长趋势与最优增长趋势,以期检验在险增长的恢复韧性能力。其中,图10(a)展示了在险增长的实际增长趋势与最优增长趋势。进一步,为了便于观察恢复韧性的细节反应,还原恢复韧性的近期表现,本文在图10(b)中刻画出新发展阶段在险增长的趋势对比结果。

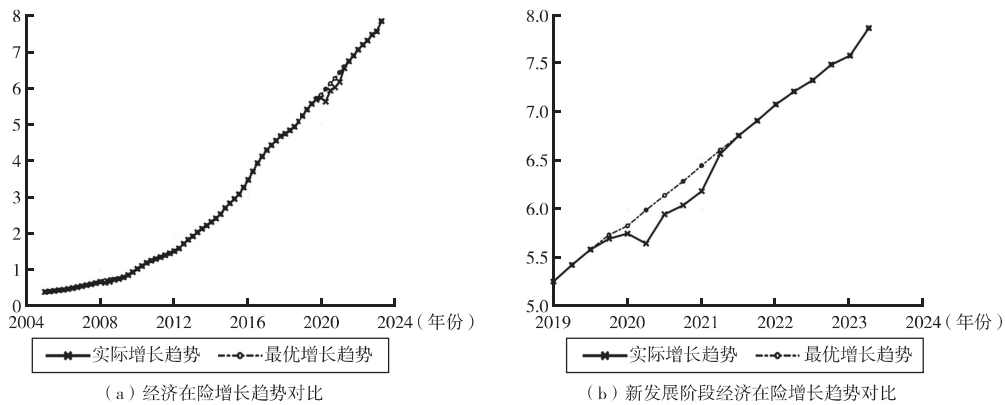


图10 经济在险增长的实际增长趋势与最优增长趋势

由图10(a)可以发现,在险增长的恢复韧性能力相对较强。具体地,在2020年以前,在险增长的实际增长与最优增长趋势始终呈现向上攀升的表象特征,并且除了在2008年全球金融危机期间,实际增长趋势与最优增长趋势略有差异外,其余阶段二者的波动态势相差无几。事实上,最优增长趋势是指在受到已有外界冲击后,经济能够做出的最优增长反应。因此,上述发现意味着,中国经济在险增长具有极高的恢复韧性强度,能够在预期冲击下长期保持最优的增长状态。

进一步,仔细观察图10(b)可知,2020年重大公共卫生安全事件发生后,在险增长的实际增长趋势与最优增长趋势在短期内出现较大背离。这不仅是由于极端外部冲击能够使得经济停滞,继而造成经济系统出现负反馈的恶性循环,而且还受到了增长动能转换的内生叠加影响。然而,一个可喜的现象是,2022年后实际增长趋势与最优增长趋势再度重合,这一方面说明中国经济的恢复韧性相对较强,能够快速应对外部干扰、抵御冲击并调整自身的发展路径;另一方面,也意味着现阶段面临的“三重压力”并不构成较强的风险冲击,中国经济定将加速形成新质生产力,并快速完成内部结构的转移调整,继而以此为起点,先立后破,重新由适速增长回归至中高速增长长期平面。

## 七、结论与启示

本文首先基于多维脆弱性信息集构建经济增速预测分布,实时监测中国经济在险增长的动态



演进脉络。其次,在深入探析在险增长的脆弱性驱动机理后,通过对风险来源进行时变贡献分解,实现在险增长的脆弱性溯源。最后,构建L型收缩与U型抵抗的分型马尔科夫区制转移模型,从韧性结构、抵抗能力以及恢复能力等多重视阈,系统性解构在险增长的经济韧性。

研究发现:①经济在险增长的动态演化轨迹具有明显的“事件驱动”特征,在极端事件冲击下,在险增长会呈现出显著的下行波动态势。进一步,相对熵值及期望损失等演进脉络表明,外部冲击下经济增长尾部风险的变动趋势存在显著的非对称性特征,当经济下行风险明显升高时,经济上行风险同样显著增加,并且当经济处于风险阶段时,这种非对称性特征更为凸显。②利率、股价波动等金融脆弱性指标能够为经济下行风险提供强有力的短期信号,但在中长期内,信贷投资、房价增速以及地方政府债务等宏观基本面的风险信息更具预警价值。此外,经济在险增长的脆弱性溯源结果表明,随着时间推移,信贷投资与地方政府债务的正向驱动贡献逐渐下降,股价波动仅在2008年全球金融危机以及股市异动时期发挥显著的负向驱动作用,而劳动力、利率以及通货膨胀对在险增长的风险贡献水平始终较小。步入新发展阶段后,房价增速的驱动力量从早期的正向逆转为较大的负值,而供应链与消费状况则在近期贡献了较多的积极作用。上述发现意味着,现阶段的房地产以及地方政府债务因素能够为未来经济增长风险提供更为灵敏的预警信号,这为中国采取风险防控及化解措施奠定了经验基础。③受经济系统的外部冲击以及经济结构转型的内部影响,在险增长分别于2011年第二季度以及2020年第一季度存在显著的结构断点。进一步,区制转移概率路径表明,在险增长于全球金融危机和重大公共卫生事件期间步入U型抵抗路径,并在2011年、2018年、2022年三个时点步入L型收缩路径。由此可以判断,随着国内经济增长的动能转换与结构变迁,L型收缩概率会呈现出明显的上行趋势,而当经济系统面临外生的风险冲击时,U型抵抗概率将迅速攀升,经济随即具备顽强的抵抗韧性。此外,一个可喜的现象是,2022年后实际增长趋势与最优增长趋势再度重合,这不仅说明中国经济的恢复韧性相对较强,同时也意味着现阶段的“三重压力”并不构成严峻的风险冲击,中国经济能够顺利实现内部结构的转型调整,进而由低速增长重新回归至中高速增长的增长长期平面。

目前,中国正处于全面贯彻党的二十大精神的关键之年,也是落实“十四五”规划的攻坚之年。在这重要的历史节点上,面对外部环境纷繁复杂的现实,国内经济“稳增长”承受空前压力。在此背景下,实现在险增长脆弱性来源的驱动贡献分解,解构辨识在险增长的韧性状态及能力,对于保障经济平稳健康发展至关重要。基于上述研究发现,本文提出如下政策启示:

(1)要充分认识到外部冲击下中国经济增速的客观运行规律,重视风险事件对经济增长上下行风险的非对称冲击效应,选择更具针对性的监管目标及政策工具。例如,将在险增长、相对熵值以及期望损失等参考指标统一纳入宏观调控范畴,健全优化风险监测预警和早期干预机制,加强宏观经济政策与审慎监管措施的协调配合,有效保障经济在合理区间运行。更为重要的是,在面临极端风险事件时,不仅应当监控和防范冲击引致的巨大经济下行风险,而且还要加强与经济主体的沟通交流,避免产生夸大“坏消息”、忽视“好消息”的市场恐慌情绪,并在此基础上,强化经济“危”中存“机”的公众心理预期,积极制定和实施具有支持性质的货币和财政政策,最终合力实现中国经济的转危为机。此外,在监测经济增长风险的同时,还需关注经济发展的“质量”,促进经济向以“质”为核心、以“量”为辅助的方向转化,推动经济进一步实现质的有效提升与量的合理增长。

(2)监管部门要充分发挥宏观金融脆弱性因素对在险增长的预警功能,进而积极把握中国经济增长的运行区间以及尾部风险动态。一方面,就经济增速的拟合预测分布而言,应意识到与刚性预

测的点估计和趋势估计相比, 概率分布实现了经济增速的区间估计, 其预测结果富有更大的弹性与先导性, 从而为后续的政策预案提供了更多的空间。另一方面, 尽管本文的研究从多维脆弱性视阈考虑了预测变量信息集, 但未来仍需基于更多维度的经济金融变量, 扩充构建可以更加灵敏刻画中国经济在险增长的系统性预警框架, 这对于精准掌握宏观大环境的变化趋势, 全面提高调控政策的前瞻性、科学性以及有效性至关重要。进一步, 还应在动态视角下实时追溯驱动增速分布变异的脆弱性来源, 例如, 现阶段中国的房地产风险与地方政府债务隐患是在险增长下行的主要压力渠道, 这为中国短期内的风险源头化解提供了清晰思路。

(3) 应深刻意识到中国经济韧性的新状态和新趋势, 弱化下行风险冲击的短期预期效应, 强化经济增长富有韧性的长期预期管理。一方面, 现阶段中国经济已由新发展阶段初期的 U 型抵抗路径步入 L 型收缩路径, 这意味着, 一轮全新的经济结构转型已拉开帷幕。当此轮以新质生产力为抓手的新型生产关系形成后, 未来中国经济势必会以高质量发展推进中国式现代化。因此, 有关部门应重点关注经济韧性的状态变迁路径, 积极引导市场主体理性看待短期内的下行压力, 坚定经济长期稳中向好发展的基本判断。另一方面, 中国还应坚定不移走自主创新道路, 继续推进体制机制改革, 矫正市场要素扭曲, 减少经济运行的摩擦成本, 提高资本产出及配置效率, 充分发挥中国超大规模的市场优势和内需潜力, 推动构建以国内大循环为主体、国内国际双循环互促的新发展格局, 从根本上实现经济结构“质”的优化, 进而激发经济增长的内源性动力, 提升经济韧性。

#### 〔参考文献〕

- [1] 陈安平. 集聚与中国城市经济韧性[J]. 世界经济, 2022, (1): 158-181.
- [2] 陈国进, 陈文鹏, 刘元月, 赵向琴. 金融不确定性冲击、生产——融资网络关联与企业产出[J]. 中国工业经济, 2024, (3): 43-61.
- [3] 卢现祥, 王素素. 不利冲击下中国经济为何具有强劲韧性? ——基于制度适应性效率的经验研究[J]. 财经研究, 2023, (11): 4-18.
- [4] 隋建利, 吕文强, 刘金全. 解构中国经济韧性——即时监测、联动辨识与贡献分解[J]. 南开经济研究, 2023, (10): 22-43.
- [5] 陶锋, 王欣然, 徐扬, 朱盼. 数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J]. 中国工业经济, 2023, (5): 118-136.
- [6] 杨子晖, 戴志颖. 中国上下行风险的非对称溢出冲击研究——基于高频数据合成网络的分析[J]. 中国工业经济, 2023, (3): 77-95.
- [7] 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[J]. 经济研究, 2020, (6): 4-21.
- [8] 郑挺国, 叶仕奇, 范馨月. 大数据下经济在险增长测度与风险探源研究[J]. 经济研究, 2023, (11): 133-152.
- [9] Adams, P. A., T. Adrian, N. Boyarchenko, and D. Giannone. Forecasting Macroeconomic Risks[J]. International Journal of Forecasting, 2021, 37(3): 1183-1191.
- [10] Adrian, T., N. Boyarchenko, and D. Giannone. Vulnerable Growth[J]. American Economic Review, 2019, 109(4): 1263-1289.
- [11] Adrian, T., F. Grinberg, N. Liang, S. Malik, and J. Yu. The Term Structure of Growth-at-Risk[J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2022, 14(3): 283-323.
- [12] Aikman, D., J. Bridges, S. Hacioglu Hoke, C. O'Neill, and A. Raja. Credit, Capital and Crises: A GDP-at-Risk Approach[R]. SSRN Working Paper, 2021.
- [13] Azzalini, A., and A. Capitanio. Distributions Generated by Perturbation of Symmetry with Emphasis on a Multivariate

- Skew t-Distribution[J]. *Journal of the Royal Statistical Society*, 2003, 65(2): 367–389.
- [14] Cesa-Bianchi, A., M. H. Pesaran, and A. Rebucci. Uncertainty and Economic Activity: A Multicountry Perspective[J]. *Review of Financial Studies*, 2020, 33(8): 3393–3445.
- [15] Cho, D., and S. Rho. Reassessing Growth Vulnerability[J]. *Journal of Applied Econometrics*, <https://doi.org/10.1002/jae.3005>, 2023.
- [16] Chuliá, H., I. Garrón, and J. M. Uribe. Daily Growth at Risk: Financial or Real Drivers? The Answer Is Not Always the Same[J]. *International Journal of Forecasting*, 2024, 40(2): 762–776.
- [17] Clark, T. E., F. Huber, G. Koop, M. Marcellino, and M. Pfarrhofer. Tail Forecasting with Multivariate Bayesian Additive Regression Trees[J]. *International Economic Review*, 2023, 64(3): 979–1022.
- [18] Delle Monache, D., A. De Polis, and I. Petrella. Modeling and Forecasting Macroeconomic Downside Risk[J]. *Journal of Business and Economic Statistics*, <https://doi.org/10.1080/07350015.2023.2277171>, 2023.
- [19] Di Pietro, F., P. Lecca, and S. Salotti. Regional Economic Resilience in the European Union: A Numerical General Equilibrium Analysis[J]. *Spatial Economic Analysis*, 2021, 16(3): 287–312.
- [20] Diop, S., S. A. Asongu, and J. Nnanna. COVID-19 Economic Vulnerability and Resilience Indexes: Global Evidence[J]. *International Social Science Journal*, 2021, 71(S1): 37–50.
- [21] Ferrara, L., M. Mogliani, and J. G. Sahuc. High-Frequency Monitoring of Growth-at-Risk[J]. *International Journal of Forecasting*, 2022, 38(2): 582–595.
- [22] Han, Y., and S. J. Goetz. Predicting US County Economic Resilience from Industry Input-output Accounts[J]. *Applied Economics*, 2019, 51(19): 2019–2028.
- [23] Hu, X., L. Li, and K. Dong. What Matters for Regional Economic Resilience amid COVID-19? Evidence from Cities in Northeast China[J]. *Cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103440>, 2022.
- [24] IMF. Global Financial Stability Report: Is Growth-at-Risk[R]. International Monetary Fund, 2017.
- [25] Iseringhausen, M. A Time-Varying Skewness Model for Growth-at-Risk[J]. *International Journal of Forecasting*, 2024, 40(1): 229–246.
- [26] Jovanovic, B., and S. Ma. Uncertainty and Growth Disasters[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2022, 44(4): 33–64.
- [27] Kashyap, A. K., and J. C. Stein. Monetary Policy When the Central Bank Shapes Financial-Market Sentiment[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2023, 37(1): 53–75.
- [28] Korobilis, D. High-Dimensional Macroeconomic Forecasting Using Message Passing Algorithms[J]. *Journal of Business and Economic Statistics*, 2021, 39(2): 493–504.
- [29] Lhuissier, S. Financial Conditions and Macroeconomic Downside Risks in the Euro Area[J]. *European Economic Review*, <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2022.104046>, 2022.
- [30] Lloyd, S., E. Manuel, and K. Panchev. Foreign Vulnerabilities, Domestic Risks: The Global Drivers of GDP-at-Risk[J]. *IMF Economic Review*, 2024, 72(1): 335–392.
- [31] Plagborg-Møller, M., L. Reichlin, G. Ricco, and T. Hasenzagl. When Is Growth-at-Risk[J]. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2020, (1): 167–229.
- [32] Prasad, M. A., S. Elekdag, M. P. Jeasakul, R. Lafarguette, M. A. Alter, A. X. Feng, and C. Wang. Growth-at-risk: Concept and Application in IMF Country Surveillance[R]. International Monetary Fund Working Paper, 2019.
- [33] Wang, B., and Y. Xiao. The Term Effect of Financial Cycle Variables on GDP Growth[J]. *Journal of International Money and Finance*, <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2023.102970>, 2023.
- [34] Wang, X., L. Wang, X. Zhang, and F. Fan. The Spatiotemporal Evolution of COVID-19 in China and Its Impact on Urban Economic Resilience[J]. *China Economic Review*, <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2022.101806>, 2022.

## From “Vulnerability” to “Resilience”: Tracing the Vulnerability and Resilience Deconstruction of China’s Economic Growth at Risk

SUI Jian-li, LYU Wen-qiang

(Center for Quantitative Economics, Jilin University)

**Abstract:** The unstable rebound in economic growth indicates that the long tail effect affecting China’s economic recovery has not been eliminated, and the risks of economic growth cannot be ignored. In this context, in the framework of economic growth at risk, an in-depth analysis of the vulnerability of growth at risk and the deconstruction of its economic resilience is of great guiding significance for China to strengthen risk regulation and expectation management, innovate macroeconomic regulation policies, and thus achieve Chinese modernization.

This paper achieves vulnerability tracing of growth at risk through time-varying contribution decomposition of risk sources. Furthermore, this paper constructs a categorized Markov regime-switching model for L-shaped contraction and U-shaped resistance, systematically deconstructing the economic resilience of growth at risk from multiple perspectives such as resilience structure, resistance capacity and recovery capability. Results of this paper show that: Firstly, growth at risk has a significant “event-driven” characteristic, and under extreme event shocks, the growth at risk shows a clear downward trend. In addition, there is a significant asymmetry in the tail risk of economic growth. When the risk of an economic downturn increases, the risk of economic upside also increases significantly. Secondly, the vulnerability tracing results of growth at risk indicate that the positive driving contribution of credit investment and local government debt is decreasing, and stock price fluctuations only play a significantly negative driving role during financial crises and stock market fluctuations. After entering a new stage of development, the driving force of housing price growth has reversed from an early positive value to a relatively negative value, while supply chain and consumption conditions have played a more positive role. Thirdly, the probability path of the transition of the categorized Markov system indicates that with the structural transformation of the domestic economy, the probability of L-shaped contraction will show a clear upward trend. When the economic system faces external risk shocks, the probability of U-shaped resistance will rapidly increase, and the economy will have strong resilience.

This paper has the following marginal contributions. Firstly, by decomposing the time-varying contributions of the risk sources of growth at risk, it provides a reference for improving the risk monitoring and early warning system of China’s economic growth. Secondly, based on the path simulation of L-shaped contraction and U-shaped resistance, this paper analyzes the essential logic of economic resilience from a theoretical perspective and broadens the research perspective in related fields. Finally, it estimates the parameter results of the categorized Markov regime-switching model, and systematically deconstructs the economic resilience of China’s growth at risk, providing a new research approach for coping with risk shocks and exploring paths to enhance economic resilience in an uncertain environment.

**Keywords:** growth at risk; economic resilience; economic vulnerability; categorized Markov regime-switching model

**JEL Classification:** C51 E32 G10

[责任编辑:李鹏]