

行业泡沫与公司系统性风险贡献—— 基于分位数风险网络模型的证据

马 勇¹, 苏晓坚¹, 张正军²

(1. 湖南大学金融与统计学院, 长沙 410079; 2. 中国科学院大学经济与管理学院, 北京 100190)

摘 要 在“守住不发生系统性金融风险的底线”背景下, 本文探究行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响, 并以此构建行业间风险网络来识别不同强度冲击下的风险源头, 旨在为深化以国内大循环为主体的新发展格局改革提供有效的政策参考. 研究发现: 第一, 除农业、水利业以及文娱业外, 大多数行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响不显著或呈抑制作用; 但当投资者情绪高涨时, 行业泡沫会提高行业内公司系统性风险贡献; 第二, 局部投影模型的累积效应结果表明, 大部分行业泡沫的促进作用呈持续上升趋势, 且促进作用的累积效应存在异质性; 第三, 分位数风险网络中尾部冲击导致的行业联系相较于正常时期更为紧密, 同时各行业的风险防御能力也随冲击强度而异. 此外, 行业泡沫网络的风险源主要集中在农业、制造业、交通业、住宿餐饮业和租赁业, 说明风险冲击以生产、分配、流通、消费为核心向外扩散, 体现了我国经济正转向以国内大循环为主体的新发展格局.

关键词 资产价格泡沫; 公司系统性风险贡献; 局部投影; 投资者情绪; 分位数风险网络

Industry Price Bubbles and Firm's Systemic Risk Contribution: Evidence from Quantile Risk Network Model

MA Yong¹, SU Xiaojian¹, ZHANG Zhengjun²

(1. College of Finance and Statistics, Hunan University, Changsha 410079, China; 2. School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract In the context of China's emphasis on “maintaining the bottom line of

收稿日期: 2024-07-23

基金项目: 湖南省哲学社会科学基金 (22YBA026); 国家自然科学基金面上项目 (72371098)

Supported by Hunan Provincial Philosophy and Social Science Foundation (22YBA026); National Natural Science Foundation of China (72371098)

作者简介: 马勇, 教授, 博士生导师, 研究方向: 资产定价与风险管理, E-mail: yma@hnu.edu.cn; 通信作者: 苏晓坚, 博士研究生, 研究方向: 风险管理, E-mail: suxj963@hnu.edu.cn; 张正军, 教授, 博士生导师, 研究方向: 金融风险分析, E-mail: zhangzhengjun@ucas.ac.cn.

no systemic financial risks”, this paper examines the impact of industry bubbles on systemic risks contribution from an industry perspective. Furthermore, we construct inter-industry risk networks to identify the risk sources under different levels of systemic shocks. This provides effective policy references for deepening the reform of the new development pattern in which the domestic grand cycle plays a leading role. The empirical results indicate that, apart from the promoting effect of asset price bubbles in the Agriculture, Water, Environment, and Utilities Management, and Culture, Sports, and Entertainment industries, the impact of most industry bubbles on the systemic risk contributions of firms within those industries is either insignificant or inhibitory. However, when investor sentiment is high, the systemic risk of companies within the industry increases during a bubble period. In the cumulative effects of the local projection model, the promoting effect of bubbles in most industries shows a sustained upward trend, with the cumulative effect of promotion being heterogeneous. In the quantile risk network, industry connections tighten during extreme shocks compared to normal periods. Additionally, the risk defense capabilities of each industry vary depending on the intensity of systemic shock. Besides, the risk sources in industry bubble networks are predominantly in the Agriculture, Manufacturing, Transportation, Catering, and Leasing industries. This implies that risk shocks propagate outward, revolving around production, distribution, circulation, and consumption as the core, indicating that China’s economy is transitioning towards a new development pattern centered on the domestic grand cycle.

Keywords asset price bubble; firm’s systemic risk contribution; local projection; investor sentiment; quantile risk network

1 引言

众所周知, 2008 年全球金融危机爆发的主要原因是, 美国房地产价格泡沫破裂后产生的风险, 因房地产业和金融业的高度关联而迅速传播至金融业, 进而因金融机构的紧密互联引发全球性冲击 (Duca, Muellbauer and Murphy, 2010; 方意, 2016). 该危机发生后, 学术界加强了对资产价格泡沫的关注, 并将其作为金融风险管理的重要研究问题之一. 近年来, 我国的投资需求持续增长, 而实体经济的投资机会相对有限, 引发了各界对资产价格泡沫风险加剧的担忧. 据 Wind 数据计算可得, 2023 年我国进行交易性金融资产投资的上市非金融公司数量约占上市公司总数的 57.33%, 其投资总额占当年国内生产总值的 1.33%. 这反映我国实体经济存在一定的“脱实向虚”趋势 (马亚明和胡春阳, 2021). 在党中央“坚决守住不发生系统性金融风险”的背景下, 识别行业泡沫并深入研究其如何影响公司系统性风险贡献对维护宏观经济稳定性至关重要.

在探讨系统性风险时, 行业间的风险联动展现出不可忽略的重要性 (杨子晖, 陈雨恬和谢锐楷, 2018; 李政, 刘淇和梁琪, 2019; 谢赤等, 2021). 自 2015 年以来, 中央经济工作会议反复强调了供给侧结构性改革的必要性, 并聚焦于行业结构调整, 以推动行业间的协同共进. 2020 年 5 月, 习近平总书记提出要推动形成的双循环新发展格局, 明确以“国内大循环”为主体, 旨在实现生产、分配、流通、消费等各环节在经济活动中的有机衔接. 这一系列政策旨在通

过加强行业间的联系来推动供应链上的产业循环发展, 但该做法可能会增加外部冲击在不同行业间的传播风险, 提高系统性风险爆发的可能性 (周颖刚和肖潇, 2022; 杨子晖, 王姝黛和梁方, 2023; 王群勇, 李月和薛彦, 2023). 在调整行业结构刺激消费需求的同时, 也可能导致资产价格持续上涨, 偏离基本面价值而形成行业泡沫. 基于行业关联不断加深的现实, 行业泡沫及其危害可能在行业间传递 (王少平和赵钊, 2019). 因此, 在新发展格局背景下, 如何准确识别并有效管理行业泡沫影响在行业间的相互溢出, 也是我国防范化解系统性风险、确保经济持续稳健发展的重要一环.

在传统的系统性风险网络研究中, 行业风险的扩散溢出主要基于投入产出表的供应链结构 (周颖刚等, 2022; 李兆东等, 2023). 然而, 当投资出现“脱实向虚”趋势时, 一些实体企业会借助金融杠杆介入其他行业, 导致行业间可能因债务关系而相互关联 (王国刚, 2017; 陈少凌等, 2021). 换言之, 假如行业 A 出现过高收益, 其他行业可能以公司债券、理财产品等形式投资到行业 A (宋军和陆旸, 2015), 由此导致行业 A 的风险会因债务关联等原因溢出到其他经济行业. 泡沫经济理论指出, 当某个行业快速发展和资产价格持续上升, 该行业可能被视为热门行业, 并由于投资者的过度自信和盲目跟风投机行为, 导致资产价格会远高于基本面价值, 形成行业泡沫 (唐斯圆和宋顺林, 2020). 当行业处于泡沫期时, 泡沫破裂会导致该行业公司的股票价格剧烈波动, 然后通过经济联系与投资组合联系等渠道, 形成行业内公司间的风险传染, 进而提高行业内公司的系统性风险贡献 (刘金全, 刘达禹和张达平, 2015; 吴金宴和王鹏, 2022). 此外, 资产泡沫引发的信贷扩张在促进经济生产的同时, 也使得其所需生产要素在各行业间重新分配, 即行业泡沫的影响可能随之扩散至其他行业 (周基航, 董丰和贾坤, 2023). 当资产价格泡沫破灭, 回归其基本面价值时, 市场因投资者恐慌可能出现抛售现象, 进而导致该公司对系统性风险的影响增大. 因过度投资而导致行业间关联错综交织时, 单一行业的损失也可能溢出到其他行业, 进而引发连锁反应, 将风险传染到整个经济体系, 并对经济造成严重损失 (方意和荆中博, 2022). 于是, 本文旨在探讨以下几个问题: 行业资产价格泡沫如何影响行业内公司系统性风险贡献? 这种影响是否存在行业差异以及随时间推移会产生怎样的累积效应? 是否会扩散至其他行业, 由此形成的风险特征是否随外生冲击而变¹?

为回答上述问题, 本文以 2016–2024 年的中国个股日度数据为研究样本, 首先采用 Phillips, Shi and Yu (2015) 提出的后向上确单位根检验 (BSADF) 模型识别行业泡沫². 然后, 本文在 Brunnermeier, Rother and Schnabel (2020) 的面板回归框架下分析行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响, 又由于宏观环境对实体企业的影响存在时变和时滞性 (张成思, 唐火青和陈贞竹, 2022), 采用局部投影法进一步分析行业泡沫期行业内公司的系统性风险贡献可能出现的累积效应 (Jordà, 2005; Ramey and Zubairy, 2018). 此外, 由于分位数向量自回归 (QVAR) 模型能挖掘不同状态下的风险溢出特征 (李政, 石晴和卜林, 2022), 且本

¹基于前文的分析, 当投资者看好市场或投资者恐慌时, 即存在积极或消极的外生冲击都可能导致行业泡沫对公司的系统性风险产生影响, 进而使得这种好或坏的影响传染到相关联的行业. 因此, 论文在研究行业泡沫风险在行业间扩散的同时, 并分析外生冲击的强度变化是否会导致行业的异质性?

²Brunnermeier, Rother and Schnabel (2020) 提出, 单纯测量资产价格泡沫破裂时的动荡情况可能会过度估计资产定价泡沫与系统性风险之间的联系. 为避免这种样本选择偏差, 建议选择通过 BSADF 模型构建完整的行业泡沫期.

文需要分析不同冲击下行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响, 因此最后利用 QVAR 模型探究行业泡沫影响在整个条件分布上的溢出效应及其风险网络特征 (Chatziantoniou, Gabauer and Stenfors, 2021; Ando, Greenwood-Nimmo and Shin, 2022). 研究结论表明不同行业的泡沫对其公司系统性风险贡献的影响具有异质性, 且行业泡沫影响在长期时间下具有累积效应, 同时体现了投资者情绪在行业间的驱动作用. 此外, 基于分位数泡沫风险网络, 验证了农业、制造业、交通业、住宿餐饮业和租赁业作为国内大循环经济活动链条中的关键枢纽环节, 是泡沫风险网络中的风险溢出源头, 并展现出较强的风险防御能力, 以及科技服务业在泡沫风险网络的核心位置也吻合我国“科教兴国”战略.

本文主要有三方面的研究贡献: 第一, 以往关于资产价格泡沫的研究通常是建立在月度或季度数据基础上, 考虑到资产价格的动态变化及日常交易中资产组合的快速调整, 本文以日度数据为样本, 通过 BSADF 模型分析日度交易频率下行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响. 第二, 基于行业泡沫对其公司系统性风险贡献的影响, 本文创新性地运用局部投影模型分析行业内公司系统性风险贡献在行业泡沫冲击下的多期累积结果, 以及探究了投资者情绪对行业泡沫冲击的调节作用. 本文不仅为公司风险管理提供了更为丰富的实证依据, 也有利于进一步理解投资者情绪在行业泡沫中的作用. 第三, 已有的风险网络文献通常采用行业收益波动率对行业风险进行衡量, 本文以行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响作为新的行业风险衡量指标, 并基于此指标构建了行业间的泡沫风险溢出网络, 即从行业泡沫视角识别并分析中国经济系统中的风险源头. 本文为风险网络文献补充了关于资产价格泡沫的新内容, 也为政府部门制定和实施针对各行业的监管政策提供了实证支持.

本文的结构安排如下: 第二部分描述了选取的变量和数据; 第三部分详细介绍了实证模型的设计, 包括局部投影模型和 QVAR 模型的构建; 第四部分呈现并分析了实证结果; 最后对全文进行总结.

2 变量与数据

2.1 公司系统性风险贡献

参考 Adrian and Brunnermeier (2016), 本文以 ΔCoVaR 度量公司的系统性风险大小, 其具体定义如下. 令 X_t^i 为公司 i 的股票在第 t 天的对数收益率; $X_t^{j|i}$ 为公司 i 所在行业 j 在第 t 天的行业指数对数收益率; M_{t-1} 为滞后一期影响公司收益率的状态变量向量, 具体包括三个月利差 (三个月国债一阶差分)、收益率曲线利差 (十年期国债和三个月国债差值后的一阶差分)、短期流动性利差 (三个月 Shibor 和三个月国债差值)、信用利差 (十年期国债和十年期 AAA 级企业债券的到期收益率之差)、市场收益率 (上证指数对数收益率) 以及市场波动率 (上证指数一个月内收益率的滚动标准差). 定义 $\text{VaR}_{q,t}^i = \inf\{x : F_t^{i|M}(x) \geq q\}$, 其中 $F_t^{i|M}(x)$ 为给定 M_{t-1} 时 X_t^i 的分布函数, 现实中一般取 $q = 5\%$.

定义 $\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i} = \inf\{x : F_t^{j|X_t^i=\text{VaR}_{q,t}^i}(x) \geq q\}$, 其中 $F_t^{j|X_t^i=\text{VaR}_{q,t}^i}(x)$ 为给定 $X_t^i = \text{VaR}_{q,t}^i$ 时 $X_t^{j|i}$ 的分布函数. $\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i}$ 表示当公司 i 处于困境时, 其所在行业的尾部风险 (VaR) 大小. 定义 $\Delta\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i} = \text{CoVaR}_{q,t}^{j|i} - \text{CoVaR}_{50\%,t}^{j|i}$. $\Delta\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i}$ 表示公司 i 处于困境时其所在行业的 VaR 与公司 i 处于中位数状态时其所在行业的 VaR 大小之差. 本文采用 $\Delta\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i}$ 度量公司 i 对其所在行业系统性风险的贡献.

本文采用分位数回归方法估计 ΔCoVaR . 首先, 通过 q -分位数对以下方程进行估计:

$$X_t^i = \alpha_q^i + \gamma_q^i M_{t-1} + \varepsilon_{q,t}^i, \quad (1)$$

$$X_t^{j|i} = \alpha_q^{j|i} + \gamma_q^{j|i} M_{t-1} + \beta_q^{j|i} X_t^i + \varepsilon_{q,t}^{j|i}. \quad (2)$$

令 $\hat{\alpha}_q^i$ 和 $\hat{\gamma}_q^i$ 分别为 α_q^i 和 γ_q^i 的分位数回归估计值, 则 X_t^i 的条件 q -分位数的估计值为:

$$\widehat{\text{VaR}}_{q,t}^i = \hat{\alpha}_q^i + \hat{\gamma}_q^i M_{t-1}. \quad (3)$$

令 $\hat{\alpha}_q^{j|i}$, $\hat{\gamma}_q^{j|i}$ 和 $\hat{\beta}_q^{j|i}$ 分别为 $\alpha_q^{j|i}$, $\gamma_q^{j|i}$ 和 $\beta_q^{j|i}$ 的分位数回归估计值, 则 $\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i}$ 的估计量为:

$$\widehat{\text{CoVaR}}_{q,t}^{j|i} = \hat{\alpha}_q^{j|i} + \hat{\gamma}_q^{j|i} M_{t-1} + \hat{\beta}_q^{j|i} \widehat{\text{VaR}}_{q,t}^i. \quad (4)$$

从而, $\Delta\text{CoVaR}_{q,t}^{j|i}$ 的估计量为:

$$\Delta\widehat{\text{CoVaR}}_{q,t}^{j|i} = \widehat{\text{CoVaR}}_{q,t}^{j|i} - \widehat{\text{CoVaR}}_{50\%,t}^{j|i}. \quad (5)$$

2.2 行业泡沫

本文将利用 Phillips, Shi and Yu (2015) 提出的 BSADF (backward supremum ADF) 模型对行业资产价格泡沫进行日期识别³. 设初始滚动窗口长度为 $d_0 = 0.01 + 1.8/\sqrt{T}$, 其中 T 为样本量; 设 $\text{ADF}_{d_1}^{d_2}$ 为行业价格在初始日 d_1 到结束日 d_2 的 ADF 统计量. 首先, 固定结束日为 d_2 , 令初始日 d_1 在区间 $[0, d_2 - d_0]$ 内滚动. 定义 BSADF_{d_2} 统计量为:

$$\text{BSADF}_{d_2} = \sup_{d_1 \in [0, d_2 - d_0]} \left\{ \text{ADF}_{d_1}^{d_2} \right\}. \quad (6)$$

设 BSADF_{d_2} 统计量在 2000 次蒙特卡罗模拟和 $\alpha_T = 5\%$ 显著性水平下的临界值为 $\text{cv}_{d_2}^{\alpha_T}$. 然后, 对结束日 d_2 进行滚动, 则行业价格泡沫的起始日 $\hat{d}_s$ 及截止日 $\hat{d}_e$ 分别为:

$$\hat{d}_s = \inf_{d_2 \in [d_0, 1]} \left\{ d_2 : \text{BSADF}_{d_2} > \text{cv}_{d_2}^{\alpha_T} \right\}, \quad \hat{d}_e = \inf_{d_2 \in [\hat{d}_s, 1]} \left\{ d_2 : \text{BSADF}_{d_2} < \text{cv}_{d_2}^{\alpha_T} \right\}. \quad (7)$$

所以, 识别的泡沫期为 $[\hat{d}_s, \hat{d}_e]$. 设 Bubble_t^j 为行业 j 价格泡沫的虚拟变量, 即当 $t \in [\hat{d}_s, \hat{d}_e]$ 时, $\text{Bubble}_t^j = 1$, 否则等于 0.

2.3 其他变量

当金融周期处于繁荣阶段时, 资产价格泡沫不断上涨, 投资情绪随之高涨. 投资者对市场收益上涨趋势的过度自信可能导致他们对公司价值的错误评估, 由此产生的过度投资进一步助推公司股价偏移其基本面价值, 提高公司的系统性风险 (唐斯圆和宋顺林, 2020; 何朝林, 张棋翔和曹旺栋, 2022). 因此, 本文将分析投资者情绪是否会影响行业泡沫和行业内公司系统性风险贡献之间的关系.

³ 本文计算的行业价格为该行业公司的个股收盘价加权平均, 其中个股权重为个股流通市值与行业内所有个股流动总市值之比. 这也说明龙头股对行业价格变化具有重要影响.

由于本文的公司数据是日度频率, 我们参考 Aboody et al. (2018), 以隔夜收益率 $CTO_{i,t}$ 作为公司层面的投资者情绪代理变量. $CTO_{i,t}$ 的定义为

$$CTO_{i,t} = (O_{i,t} - C_{i,t-1})/C_{i,t-1}, \quad (8)$$

其中 $O_{i,t}$ 代表公司 i 在第 t 天的开盘价, $C_{i,t-1}$ 代表公司 i 在第 $t-1$ 天的收盘价. $CTO_{i,t}$ 值越大, 代表公司 i 的投资者情绪越高.

为避免估计偏误, 我们在进行面板回归分析时将控制以下变量: 整体市场状态 (市场收益率与市场波动)、公司在金融市场的交易状态 (股票成交量与股价振幅) 和公司价值面 (市净率和市值规模) (袁放建, 许燕红和刘德运, 2011; Adrian and Brunnermeier, 2016; 薛冰, 张兵和王婉菁, 2020). 所有变量的代理指标和计算方法如表 1 所示.

表 1 变量描述

变量类别	变量名称	变量定义	变量符号
被解释变量	公司系统性风险贡献	$CoVaR_{5\%,t}^{ji} - CoVaR_{50\%,t}^{ji}$	$\Delta CoVaR_{i,t}^j$
核心解释变量	行业泡沫	行业资产价格处于泡沫期 $[\hat{d}_s, \hat{d}_e]$ 则取 1, 否则取 0	$Bubble_t^j$
调节变量	公司的投资者情绪	$(O_{i,t} - C_{i,t-1})/C_{i,t-1}$	$CTO_{i,t}$
	股市收益率	上证指数对数收益率	$r_{m,t}$
	股市波动	上证指数收益率一个月内的滚动标准差	$\sigma_{m,t}$
控制变量	股票成交量	$\ln$ (公司股票的每日交易量)	$Vol_{i,t}$
	股价振幅	(公司股票日最高价/日最低价)-1	$Amp_{i,t}$
	市净率	(公司股票日收盘价 * 总股本)/上年所有者权益合计期末值	$PBV_{i,t}$
	公司规模	$\ln$ (流通股市值 + 非流通股市值)	$Size_{i,t}$

2.4 数据

本文以 2016 年 7 月 1 日至 2024 年 2 月 28 日的中国沪深 A 股上市公司作为研究样本, 并按照以下标准进行筛选: 1) 剔除所有 ST 和中途退市公司样本; 2) 剔除样本期内股票交易异常或者交易日数据缺失的公司样本. 基于国泰安数据库的个股日度数据, 按上述标准筛选后共获得 710 家上市公司, 1764 个交易日的样本. 本文基于《上市公司行业分类指引》(2012 年修订) 标准确定上市公司所属行业. 该分类指引一共包括 17 个行业: A. 农、林、牧、渔业 (以下简称: 农业); B. 采矿业; C. 制造业; D. 电力、热力、燃气及水生产和供应业 (以下简称: 电燃业); E. 建筑业; F. 批发和零售业 (以下简称: 批发零售业); G. 交通运输、仓储和邮政业 (以下简称: 交通业); H. 住宿和餐饮业 (以下简称: 住宿餐饮业); I. 信息传输、软件和信息技术服务业 (以下简称: IT 业); J. 金融业; K. 房地产业; L. 租赁和商务服务业 (以下简称: 租赁业); M. 科学研究和技术服务业 (以下简称: 科技服务业); N. 水利、环境和公共设施管理业 (以下简称: 水利业); P. 教育; R. 文化、体育和娱乐业 (以下简称: 文娱业); S. 综合.

本文以 2016 年 7 月 1 日作为样本起始日期是基于两方面考虑. 第一, 如图 1 所示, 2008 年金融危机和 2015 年股灾期间, 市场经历了明显的周期性泡沫. 自 2016 年 7 月起, 尽管整体市场未再出现周期性泡沫, 但某些特定行业短期内出现了结构性泡沫. 以上发现与 Zhang et al., (2023) 和 Ji and Zhang (2024) 的研究发现一致. 为避免这两个特殊时期干扰研究结

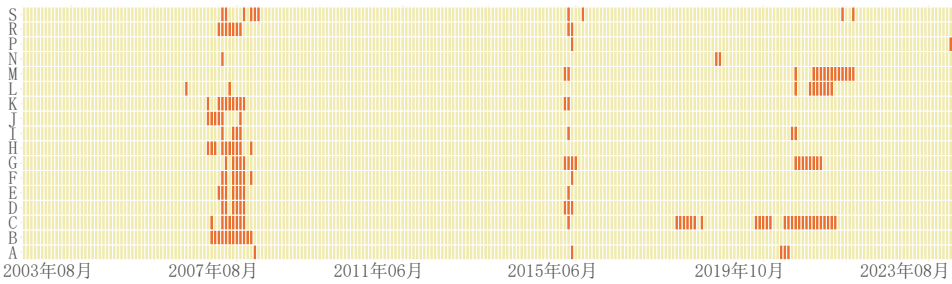


图 1 股票市场行业泡沫

果的准确性, 本文以 2016 年 7 月 1 日为样本起始点, 研究行业泡沫如何影响行业内公司的系统性风险贡献. 第二, 周颖刚和肖潇 (2022) 在研究行业传染网络时同样以此日期作为样本起始点.

为消除变量的量纲差异, 本文对变量进行归一化处理, 其中正变量标准化到区间 $[0, 1]$, 负变量标准化到区间 $[-1, 0]$, 其他变量则标准化到区间 $[-1, 1]$. 归一化的具体公式为:

$$\tilde{x}_{i,t} = a + \frac{b - a}{x_{\max} - x_{\min}}(x_{i,t} - x_{\min}), \tag{9}$$

其中 $\tilde{x}_{i,t}$ 代表归一化后的变量取值, $x_{i,t}$ 代表原变量取值, $x_{\max}$, $x_{\min}$, a 和 b 分别代表原序列的最小值、最大值以及归一化后的最小值、最大值. 归一化处理后的变量⁴描述性统计如表 2 所示. 囿于篇幅, 本文仅报告被解释变量以及核心解释变量的均值与标准差.

由表 2 可知, 一方面, 农业 (行业 A)、制造业 (行业 C)、交通业 (行业 G) 及租赁业 (行业 L) 泡沫平均持续时间最长, 且这些行业的公司系统性风险贡献的标准差也处于中高水平, 说明当行业泡沫持续时间较长时, 行业内公司的系统性风险贡献也处于较高波动状态; 另一方面, 相比其他行业, 采矿业 (行业 B) 尽管行业泡沫平均持续时间较短, 但采矿业公司的风险贡献均值较大. 所以, 行业泡沫持续时间与行业内公司系统性风险贡献之间的关系可能因行业而异, 从而有必要从行业角度剖析两者之间的关系.

表 2 行业描述性统计

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	R	S
均值	ΔCoVaR	-0.32	-0.45	-0.33	-0.37	-0.36	-0.34	-0.31	-0.33	-0.32	-0.32	-0.34	-0.27	-0.36	-0.35	-0.31	-0.34	-0.33
	Bubble	0.11	0.02	0.27	0.02	0.03	0.01	0.10	0.03	0.02	0.03	0.02	0.18	0.02	0.02	0.08	0.03	0.04
标准差	ΔCoVaR	0.13	0.15	0.20	0.18	0.12	0.16	0.20	0.14	0.17	0.19	0.20	0.27	0.13	0.12	0.11	0.11	0.12
	Bubble	0.31	0.13	0.44	0.12	0.16	0.09	0.30	0.17	0.15	0.17	0.15	0.38	0.15	0.14	0.28	0.16	0.20
样本量		14112	14112	33516	756756	58212	31752	72324	45864	5292	56448	49392	61740	12348	10584	19404	5292	12348

⁴ 本文所使用的数据和代码请参见科学数据银行 (ScienceDB) 期刊社区, DOI: 10.57760/sciencedb.14804. 若使用文中数据信息, 请注明引文和数据出处.

3 模型

3.1 基准回归模型

借鉴 Brunnermeier, Rother and Schnabel (2020) 的做法, 本文通过如下个体固定效应的面板回归模型检验各行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响⁵:

$$\begin{aligned} \Delta \text{CoVaR}_{i,t}^j = & \beta_{j,0} + \beta_{j,1} \text{Bubble}_t^j + \beta_{j,2} r_{m,t-1} + \beta_{j,3} \sigma_{m,t-1} + \beta_{j,4} \text{Vol}_{i,t-1} + \\ & \beta_{j,5} \text{Amp}_{i,t-1} + \beta_{j,6} \text{PBV}_{i,t-1} + \beta_{j,7} \text{Size}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \end{aligned} \quad (10)$$

式中 $\varepsilon_{i,t}$ 代表残差, 其余变量含义如表 1 所示. 另一方面, 为探讨投资者情绪在行业泡沫与行业内公司系统性风险贡献之间关系中的潜在调节作用, 我们构建如下模型:

$$\begin{aligned} \Delta \text{CoVaR}_{i,t}^j = & \gamma_{j,0} + \gamma_{j,1} \text{Bubble}_t^j + \alpha_{j,1} \text{CTO}_{i,t-1} + \gamma_{j,2} r_{m,t-1} + \gamma_{j,3} \sigma_{m,t-1} + \\ & \gamma_{j,4} \text{Vol}_{i,t-1} + \gamma_{j,5} \text{Amp}_{i,t-1} + \gamma_{j,6} \text{PBV}_{i,t-1} + \gamma_{j,7} \text{Size}_{i,t-1} + \\ & \alpha_{j,2} (\text{CTO}_{i,t-1} \cdot \text{Bubble}_t^j) + \varepsilon_{i,t}. \end{aligned} \quad (11)$$

基于本文的研究问题, 主要关注式 (10) 的 $\beta_{j,1}$ 和式 (11) 的 $\alpha_{j,2}$. 由于 $\Delta \text{CoVaR}_{i,t}^j$ 取值为负, 即负值的绝对值越大, 公司的系统性风险越大, 因而 $\beta_{j,1} < 0$ 说明当其他变量不变, 行业 j 的泡沫影响系数显著为负时, 使得 $\Delta \text{CoVaR}_{i,t}^j$ 负向增加, 即呈现为行业 j 泡沫导致其行业内公司的系统性风险上升; $\alpha_{j,2} < 0$ 类似, 说明投资者情绪上涨会增强行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响.

3.2 局部投影模型

为进一步探究行业泡沫对系统性风险的长期影响, 本文采用如下的局部投影模型分析行业内公司系统性风险贡献响应行业泡沫冲击的累积效应⁶:

$$\Delta(\Delta \text{CoVaR}_{i,t+h}^j) = \beta_{j,0}^h + \beta_{j,1}^h \text{Bubble}_t^j + \beta_{j,2}^h \text{Control}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t+h}, \quad (12)$$

其中 $h = 0, 1, \dots, H-1$ 为预测期, $\Delta(\Delta \text{CoVaR}_{i,t+h}^j) = \Delta \text{CoVaR}_{i,t+h}^j - \text{CoVaR}_{i,t-1}^j$ 为公司系统性风险贡献在 h 期内的累积响应, $\text{Control}_{i,t-1}$ 为表 1 中的 6 个控制变量. 本文取 $H = 10$ ⁷, 即研究未来两周内行业内公司系统性风险贡献受行业泡沫冲击时的动态响应变化.

此外, 借鉴 Auerbach and Gorodnichenko (2012) 和 Ramey and Zubairy (2018), 令 z_t 为标准化后的投资者情绪指标取值, $\theta = 3$, 设 $F(z_t) = e^{-\theta z_t} / (1 + e^{-\theta z_t})$ 为投资者情绪的状态概率, 利用以下模型探讨不同投资者情绪区制下行业泡沫的影响:

$$\begin{aligned} \Delta(\Delta \text{CoVaR}_{i,t+h}^j) = & (1 - F(z_{t-1})) \cdot (\gamma_{i,h}^1 + \beta_h^1 \text{Bubble}_t^j + \delta_h^1 \text{Control}_{i,t-1}) + \\ & F(z_{t-1}) \cdot (\gamma_{i,h}^2 + \beta_h^2 \text{Bubble}_t^j + \delta_h^2 \text{Control}_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t+h}. \end{aligned} \quad (13)$$

z_t 越大, $F(z_t)$ 越接近于 0, 因此 $\gamma_{i,h}^1$, β_h^1 , δ_h^1 衡量在投资者情绪高涨时行业泡沫的影响; 系数 $\gamma_{i,h}^2$, β_h^2 , δ_h^2 则在投资者情绪低落时行业泡沫的影响.

⁵ 由于同行业公司个股的行业泡沫期一致, 不能考虑时间固定效应.

⁶ 相较于 VAR 模型, 局部投影模型估计的脉冲响应更稳健 (Jordà, 2005).

⁷ 因为本文的收益率数据是日度频率, 参照 Ando, Greenwood-Nimmo and Shin (2022), 我们设定预测窗口为 $H = 3, 5, 10$. 但由于局部投影法关于 $H = 3$ 和 $H = 5$ 的结果都包含在 $H = 10$ 中, 所以本文将预测窗口设置为 $H = 10$.

3.3 分位数向量自回归模型

参照 Chatziantoniou, Gabauer and Stenfors (2021), 本文利用 QVAR 模型探究在不同的分位冲击 (即不同的外生冲击强度) 下, 行业泡沫对其公司系统性风险贡献的影响在行业间的溢出效应. QVAR 模型具体如下:

$$\mathbf{y}_t = \boldsymbol{\mu}(\tau) + \sum_{l=1}^p \boldsymbol{\phi}_l(\tau) \mathbf{y}_{t-l} + \mathbf{u}_t(\tau), \quad (14)$$

其中 $\mathbf{y}_t = (y_{1t}, \dots, y_{Nt})'$ 是 $N \times 1$ 维的向量, $N = 17$ 为行业数, 且 $\mathbf{y}_t$ 的第 j 个元素是式 (10) 进行样本长度固定的滚动回归所得动态回归系数 $\beta_{j,1}$ 的一阶差分. $\boldsymbol{\phi}_l(\tau)$ 为 $N \times N$ 维系数矩阵; 滞后阶数 p 由 QVAR 模型对应的 VAR 模型根据施瓦茨信息准则确定 (Ando, Greenwood-Nimmo and Shin, 2022); $\tau \in [0, 1]$ 代表外生冲击强度; $\mathbf{u}_t(\tau)$ 为残差向量, $\boldsymbol{\omega}(\tau)$ 为 $\mathbf{u}_t(\tau)$ 的方差-协方差矩阵. 之后, 参照 Chatziantoniou, Gabauer and Stenfors (2021), 本文利用 Wold 定理将形如式 (14) 的 QVAR 模型转换为 QVMA(∞) 形式:

$$\mathbf{y}_t = \boldsymbol{\mu}(\tau) + \sum_{l=0}^{\infty} \boldsymbol{\Psi}_l(\tau) \mathbf{u}_{t-l}(\tau). \quad (15)$$

此时, 度量不同强度冲击下行业间溢出效应的提前 H 步广义预测误差方差分解为:

$$\varphi_{n,m} = \frac{\omega(\tau)_{m,m}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} [\mathbf{e}_n' \boldsymbol{\Psi}_h(\tau) \boldsymbol{\omega}(\tau) \mathbf{e}_m]^2}{\sum_{h=0}^H \mathbf{e}_n' \boldsymbol{\Psi}_h(\tau) \boldsymbol{\omega}(\tau) \boldsymbol{\Psi}_h' \mathbf{e}_n}, \quad (16)$$

式中 $\omega(\tau)_{m,m}$ 为方差-协方差矩阵 $\boldsymbol{\omega}(\tau)$ 第 m 个对角线元素; $\mathbf{e}_m$ 是第 m 个元素为 1, 其余元素为 0 的单位向量. 令:

$$\eta_{n,m} = \frac{\varphi_{n,m}}{\sum_{m=1}^N \varphi_{n,m}}, \quad (17)$$

其中, $\eta_{n,m}$ 表示变量 m (行业 m 的泡沫对该行业公司系统性风险贡献的影响) 对变量 n 的溢出效应. 特别地, $\eta_{n,n}$ 表示变量 n 的自我反馈效应. 令:

$$F_{n \leftarrow \cdot} = \sum_{m=1, m \neq n}^N \eta_{n,m}, \quad T_{\leftarrow n} = \sum_{m=1, m \neq n}^N \eta_{m,n}, \quad N_n = T_{\leftarrow n} - F_{n \leftarrow \cdot}. \quad (18)$$

$F_{n \leftarrow \cdot}$ 代表变量 n 受到除自身外整个经济系统的总溢入效应. $T_{\leftarrow n}$ 代表变量 n 所受冲击对经济系统其他对象的总溢出效应; 该值越大, 表明变量 n 影响其他行业程度越强; N_n 代表变量 n 对经济系统的净溢出程度, 正值说明行业 n 主要对经济系统呈溢出影响 (即体现为风险源头), 负值说明行业 n 主要受到经济系统的溢入影响 (即体现为行业脆弱性). 最后, 令:

$$\text{TCI} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N F_{n \leftarrow \cdot}. \quad (19)$$

TCI 代表经济系统的总溢出效应. TCI 值越大, 代表行业间的互联程度越高.

4 实证结果及分析

本文的实证内容包括两部分内容. 首先, 从行业内部出发, 检验行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响, 并检验投资者情绪的调节效应; 同时, 为检验上述影响的持续性, 利用 Jordà (2005) 构建的局部投影模型分析行业泡沫冲击下行业内公司系统性风险贡献响应结果的累积效应. 其次, 从行业间出发, 通过基准模型进行固定窗口的滚动回归, 构建各行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的时变影响, 并参照 Chatziantoniou, Gabauer and Stenfors (2021) 的做法, 利用 QVAR 模型探究不同冲击强度下行业间的连通性和风险溢出网络, 以探究行业泡沫影响下的金融市场风险特征.

4.1 行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响

本节运用个体固定效应的面板回归模型式 (10) 分析行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响. 表 3 面板 A 所示的回归结果表明, 除农业、水利业以及文娱业外, 大多数行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献呈显著正向影响或无显著影响. 这表明行业泡沫有效地抑制了部分公司的系统性风险, 这可能因为行业泡沫期间, 投资者的高市场预期一定程度上会扩大公司自身资产价值, 缓解公司的信贷约束, 而良性的贷款增长可以为公司的生产和运营活动提供了充足的流动资金, 从而间接地遏制了公司的系统性风险 (Brunnermeier, Rother and Schnabel, 2020; 周基航, 董丰和贾琿, 2023). 此外, 在农业、水利业和文娱业处于泡沫期时, 行业内公司系统性风险贡献上涨. 这可能由于这几个行业在生产运营时, 前期投资成本高, 投资回报周期长 (于法稳, 2018), 从而信贷宽松产生的过度投资因短期内行业泡沫破裂而未获得相应的投资回报, 导致行业内公司系统性风险贡献上涨 (王国刚, 2017).

由表 3 面板 B 的投资者情绪估计系数可得, 高涨的投资者情绪会降低公司的系统性风险. 原因同上, 即正常时期下投资者情绪高涨促使市场产生良性预期, 可能在短期内引导了公司的良性贷款, 从而间接降低其系统性风险 (周基航, 董丰和贾琿, 2023). 另一方面, 投资者情绪与行业泡沫交乘项结果表明, 当行业处于泡沫期时, 高涨的投资者情绪会提高公司的系统性风险. 换言之, 当行业处于泡沫期时, 投资者基于市场非理性产生的高涨情绪, 即投资者的过度自信会对行业内公司系统性风险贡献产生火上浇油的影响. 这可能由于行业处于泡沫期时, 虽然资产价格已偏离基本面价值, 但高涨的投资者情绪会引导市场进一步投资, 产生的过度投资使得公司价值不断被高估, 间接导致行业内公司系统性风险贡献的上涨 (陈文强和陆嘉玮, 2019).

房地产业泡沫与行业内公司系统性风险贡献之间的关系受投资者情绪的影响最为明显. 这可能由于我国房地产业公司的杠杆率较高 (杨子晖, 陈雨恬和谢锐楷, 2018), 处于泡沫期的房地产业可能因高涨的投资者情绪而出现过度投资, 进一步抬高公司的杠杆率, 从而导致公司的系统性风险不断上涨 (王红建, 李茫茫和汤泰劫, 2016; 陈少凌等, 2021). 因此, 对房地产业而言, 通过实施“房住不炒”等政策适当降低市场投资者情绪有利于促进房地产业的良性循环和稳定发展.

4.2 行业内公司系统性风险贡献对行业泡沫脉冲响应的累积效应

为进一步研究行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响,本文采用局部投影模型检验行业泡沫冲击下行业内公司系统性风险贡献在未来两周的累积响应情况,结果如表4所示。

在表4中,行业泡沫冲击下行业内公司系统性风险贡献的累积效应主要为负,说明行业长时间处于泡沫期会促进其公司系统性风险贡献的上涨。这也与之前发现的泡沫期间高涨投资者情绪会助推行业内公司系统性风险贡献上涨的结论类似。所以,虽然短期内的行业泡沫能抑制其公司系统性风险贡献,但在长期累积下依旧呈现出促进的影响。批发零售业和IT业产生的累积效应最为明显,这可能与样本期内暴发的新冠疫情事件相关:疫情导致这些居家型行业过度投资,进而促使行业内公司的系统性风险随之上升(He et al., 2020)。

此外,金融业和房地产业公司的系统性风险在行业泡沫期间持续产生的累积效应也较为明显。这可能由于为获得金融业和房地产业的超额利润(王红建,李茫茫和汤泰劼,2016;陈少凌等,2021),其他行业通过发行公司债券等方式提升自身财务杠杆,然后将其作为短期投机资本,利用购买金融产品、成立公司或买卖股票等方式投资到泡沫行业(宋军和陆旸,2015);但此类杠杆操作,使得其他行业的风险也通过资产债务关联溢出到泡沫行业中(王国刚,2017),即在长期时间下,泡沫行业的公司系统性风险贡献呈持续上升趋势。

接下来,本文采用式(13)探究不同投资者情绪下行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献冲击影响的累积效应。表5的结果表明,基于投资者情绪区制划分,各行业内公司系统性风险贡献即使在短期内为抑制作用,但长期的累积效应中,体现为促进作用。其中,批发零售业与IT业公司系统性风险贡献的累积效应持续为负,且投资者情绪高涨时累积效应更高,也验证了表4结果对这两个行业在疫情期间受投资者情绪影响的猜想相吻合。

其次,金融业、房地产业与科技服务业在投资者情绪低落期间,行业内公司系统性风险贡献受行业泡沫的影响更强烈。这可能由于投资者情绪的低落使得投资者风险意识增强(杨子晖,王姝黛和梁方,2023),更加关注资产的真实价值,对行业可能存在的价格泡沫保持警觉,降低了处于泡沫期的行业对市场流动性资金的吸纳(Brunnermeier, Rother and Schnabel, 2020),无法缓解行业长期处于泡沫期时其公司系统性风险贡献的上涨,使得行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的累积促进作用愈加明显。

综上,本节验证了行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献影响在长期时间下的累积效应。其中,批发零售业与IT业的累积效应在投资者情绪高涨时更明显;而金融业、房地产业与科技服务业在投资者情绪低落时期,更容易积累行业泡沫对其公司系统性风险贡献的促进作用。在“以国内大循环为主体”的新发展格局背景下,我国各行业间的联系预期会愈加紧密,当某一行业出现价格泡沫时,对行业内公司系统性风险贡献的影响是否会因为行业间的生产网络或债务关联关系而波及其他行业泡沫对其公司系统性风险贡献的影响?因此,下一节将讨论行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响是否存在溢出效应,并分析不同强度冲击下行业间的溢出效应有所不同。

4.3 行业泡沫影响的分位数网络关联

为探究行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响在行业间的关联性,本文构建每个行业泡沫影响的时序,然后结合网络拓扑思想构建风险网络测度与分析行业泡沫作用其公司

表 3 行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响

面板 A: 行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	S
Bubble	-0.01***	0.05***	0.00***	0.02***	0.00	0.08***	0.02***	0.01	0.05***	0.03***	0.04***	0.01***	0.04***	-0.02***	0.01***	-0.02***
Amp	-0.09***	-0.11***	-0.09***	-0.09***	-0.06***	-0.10***	-0.12***	-0.04***	-0.08***	-0.10***	-0.03***	-0.03***	-0.08***	-0.02***	-0.04***	-0.11***
Vol	-0.05***	0.02***	-0.02***	-0.03***	-0.04***	0.03***	0.04***	-0.01	-0.02***	0.06***	-0.11***	-0.06***	0.01	-0.11***	-0.04***	0.03***
PBV	-0.10***	0.03***	-0.06***	0.19***	0.12***	0.01**	-0.06***	-0.16***	-0.01*	-0.14***	-0.07***	0.12***	0.11***	-0.17***	-0.02**	0.07***
Size	0.15***	-0.03***	0.04***	-0.15***	-0.09***	-0.03***	-0.07***	0.12***	-0.01**	0.06***	0.04***	-0.08***	-0.19***	0.11***	0.13***	-0.13***
r_m	-0.03***	-0.01	-0.01***	-0.01***	0.00	-0.02***	-0.01***	-0.01	-0.01***	-0.01***	-0.01***	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01*
σ_m	-0.38***	-0.05***	-0.34***	-0.25***	-0.25***	-0.39***	-0.36***	-0.42***	-0.31***	-0.51***	-0.45***	-0.45***	-0.42***	-0.30***	-0.32***	-0.31***
Adj- R^2	0.49	0.02	0.31	0.27	0.26	0.44	0.33	0.56	0.32	0.57	0.42	0.5	0.46	0.33	0.5	0.3
面板 B: 投资者情绪对行业泡沫与行业内公司系统性风险贡献间关系的调节作用																
Bubble	-0.01***	0.04***	0.00***	0.02***	0.00	0.07***	0.03***	0.01	0.05***	0.03***	0.05***	0.01***	0.04***	-0.01	0.01***	-0.02***
CTO	0.04***	0.03***	0.02***	0.02***	0.03***	0.03***	0.04***	0.03***	0.03***	0.02***	0.03***	0.01	0.03***	0.03***	0.02**	0.02***
Amp	-0.09***	-0.11***	-0.08***	-0.09***	-0.06***	-0.10***	-0.12***	-0.04***	-0.08***	-0.10***	-0.03***	-0.03***	-0.07***	-0.02***	-0.04***	-0.11***
Vol	-0.05***	0.02***	-0.02***	-0.03***	-0.04***	0.03***	0.04***	-0.01	-0.02***	0.06***	-0.11***	-0.06***	0.01	-0.11***	-0.04***	0.03***
PBV	-0.10***	0.03***	-0.06***	0.19***	0.12***	0.01**	-0.06***	-0.16***	-0.01*	-0.14***	-0.07***	0.12***	0.11***	-0.17***	-0.02***	0.07***
Size	0.15***	-0.03***	0.04***	-0.15***	-0.09***	-0.03***	-0.07***	0.12***	-0.01***	0.06***	0.04***	-0.08***	-0.19***	0.11***	0.13***	-0.13***
r_m	-0.03***	-0.01**	-0.02***	-0.01***	-0.01**	-0.02***	-0.01***	-0.01	-0.01***	-0.01***	-0.01***	-0.01	-0.01**	-0.01	-0.01	-0.01*
σ_m	-0.38***	-0.05***	-0.34***	-0.25***	-0.25***	-0.39***	-0.36***	-0.42***	-0.31***	-0.51***	-0.45***	-0.45***	-0.42***	-0.30***	-0.32***	-0.31***
Bubble · CTO	-0.02***	0.07***	-0.01***	-0.01***	0.00	0.01	-0.03***	-0.02	-0.01	-0.04***	-0.09***	-0.01	0.00	-0.08***	0.00	0.01
Adj- R^2	0.5	0.02	0.31	0.27	0.26	0.44	0.33	0.56	0.32	0.57	0.42	0.5	0.47	0.33	0.5	0.3

注: *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,下同。

表 4 行业内公司系统性风险贡献对行业泡沫的脉冲响应

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	R	S
$h = 0$	-0.0034	-0.0209	-0.0050	0.0143	-0.0120	-0.0544	-0.0067	-0.0109	-0.0375	-0.0026	-0.0043	-0.0012	-0.0096	0.0163	-0.0055	-0.0040	-0.0085
$h = 1$	-0.0011	-0.0123	-0.0004	-0.0148	0.0024	-0.0527	-0.0036	-0.0084	-0.0447	-0.0144	-0.0010	0.0004	-0.0043	-0.0035	-0.0008	-0.0117	-0.0135
$h = 2$	-0.0033	-0.0096	-0.0041	-0.0325	-0.0122	-0.1035	-0.0041	-0.0121	-0.0489	-0.0134	-0.0061	-0.0044	-0.0156	0.0053	-0.0027	0.0057	-0.0192
$h = 3$	-0.0027	-0.0260	-0.0032	-0.0407	-0.0033	-0.1132	-0.0061	-0.0080	-0.0607	-0.0209	-0.0183	-0.0061	-0.0410	-0.0136	-0.0048	0.0089	-0.0170
$h = 4$	-0.0060	-0.0219	-0.0047	-0.0087	-0.0039	-0.1255	-0.0065	-0.0016	-0.0794	-0.0204	-0.0174	-0.0048	-0.0422	-0.0097	-0.0074	0.0047	-0.0186
$h = 5$	-0.0071	-0.0292	-0.0064	-0.0256	-0.0113	-0.1143	-0.0073	-0.0048	-0.0790	-0.0183	-0.0300	-0.0087	-0.0434	-0.0288	-0.0094	-0.0013	-0.0039
$h = 6$	-0.0065	-0.0231	-0.0042	-0.0160	-0.0095	-0.1521	-0.0082	0.0029	-0.0752	-0.0287	-0.0213	-0.0066	-0.0417	-0.0183	-0.0080	-0.0068	-0.0013
$h = 7$	-0.0104	-0.0086	-0.0038	-0.0101	-0.0094	-0.1720	-0.0126	-0.0057	-0.0716	-0.0318	-0.0272	-0.0058	-0.0343	-0.0321	-0.0079	-0.0004	-0.0024
$h = 8$	-0.0126	-0.0115	-0.0043	-0.0302	-0.0132	-0.1965	-0.0125	-0.0085	-0.0788	-0.0254	-0.0302	-0.0092	-0.0291	-0.0345	-0.0055	-0.0319	-0.0088
$h = 9$	-0.0153	-0.0035	-0.0053	-0.0447	-0.0224	-0.2146	-0.0144	-0.0117	-0.0916	-0.0334	-0.0298	-0.0075	-0.0399	-0.0706	-0.0002	-0.0469	-0.0063

注: 表中代表第 h 期对下一期的预测结果。

系统性风险贡献在行业间的溢出效应。

首先,通过对式(10)采用1000天(约4年)固定窗宽进行滚动回归⁸,获得行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献影响的时序,并以一阶差分方法测度行业泡沫影响的动态变化(下面简称为行业泡沫风险)(孙会敏和张越杰,2016)。表6的结果表明,对大多数行业而言,行业泡沫风险低分位数取值均为负,说明行业泡沫对其公司系统性风险贡献的促进作用;高分位数取值均为正,说明行业泡沫对系统性风险的抑制作用。ADF检验表明,各行业均在5%显著性水平下显著,具有平稳性,符合QVAR模型构建分位数风险溢出网络的要求(Chatziantoniou, Gabauer and Stenfors, 2021)。图2以行业泡沫风险网络总溢出指数(纵坐标的TCI值)阐述不同外生冲击强度(横坐标的分位)下行业间的总体关联程度。

U型结构表明,尾部冲击下的行业联系相较于正常时期(外生冲击强度处于中位数)更紧密,即当外生冲击强度越大时(即行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的促进或者抑制作用越强时),行业间的关联程度越高,越易外溢到其他行业。这可能是由于极端冲击下的行业泡沫风险容易导致行业价格出现极端波动,增大了行业出现抛售或融资的可能性(周颖刚等,2022);基于供应链或跨行业套利的债务关联关系,进而使得行业间的联系在极端时期(外生冲击强度处于尾部分位数)更加紧密(王国刚,2017;谢赤等,2021)。

图3以行业泡沫对其公司系统性风险贡献的影响作为研究变量,研究不同外生冲击强度下的行业泡沫风险的相互溢出效应。每幅图为单个行业泡沫风险溢出到各个行业的溢出效应,颜色越深,说明溢出效应越大。

表7展示了图3中除自身行业外,溢入其他行业,强度排名前三的行业结果概述,比如第一列表示,在所有不同强度(表中0.05~0.95分位数强度)冲击下,农业在受到其他行业的泡沫风险溢入中,溢出效应强度排序前三的行业共计13个,且累计出现62次。对比图3和表7的溢出效应,首先,相较于外溢性,行业泡沫风险的自我反馈效应最明显,特别是在正常时期。可能的原因是,当某个行业出现泡沫时,由于正常状态下经济活动的惯性导致风险在其

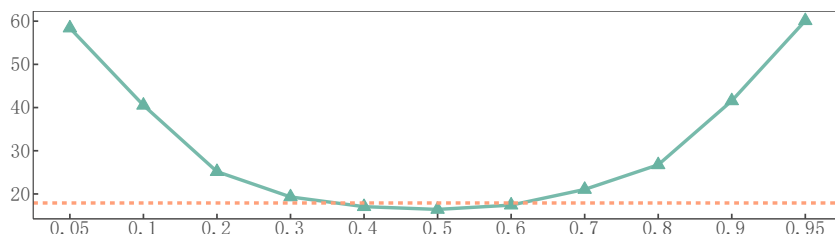


图2 泡沫风险网络总溢出指数(虚线为均值状态外生冲击下的总溢出指数)

自身行业具有延续性(刘丹阳和黄志刚,2023)。尾部冲击下的行业泡沫风险则主要表现为外溢到其他行业,也进一步验证了图2结果的假设。

表7结果表明,农业、制造业、交通业、住宿餐饮业和租赁业,与其他行业的联系最为紧密。这可能是由于这些行业处于经济活动链条中的枢纽环节,如农、林、牧、渔业涉及基

⁸由于各行业泡沫的持续时间较短且非同步,滚动窗口设置过短会导致作为虚拟变量的行业泡沫变量有较大概率在样本期内全部取值为零,从而无法估计行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响。

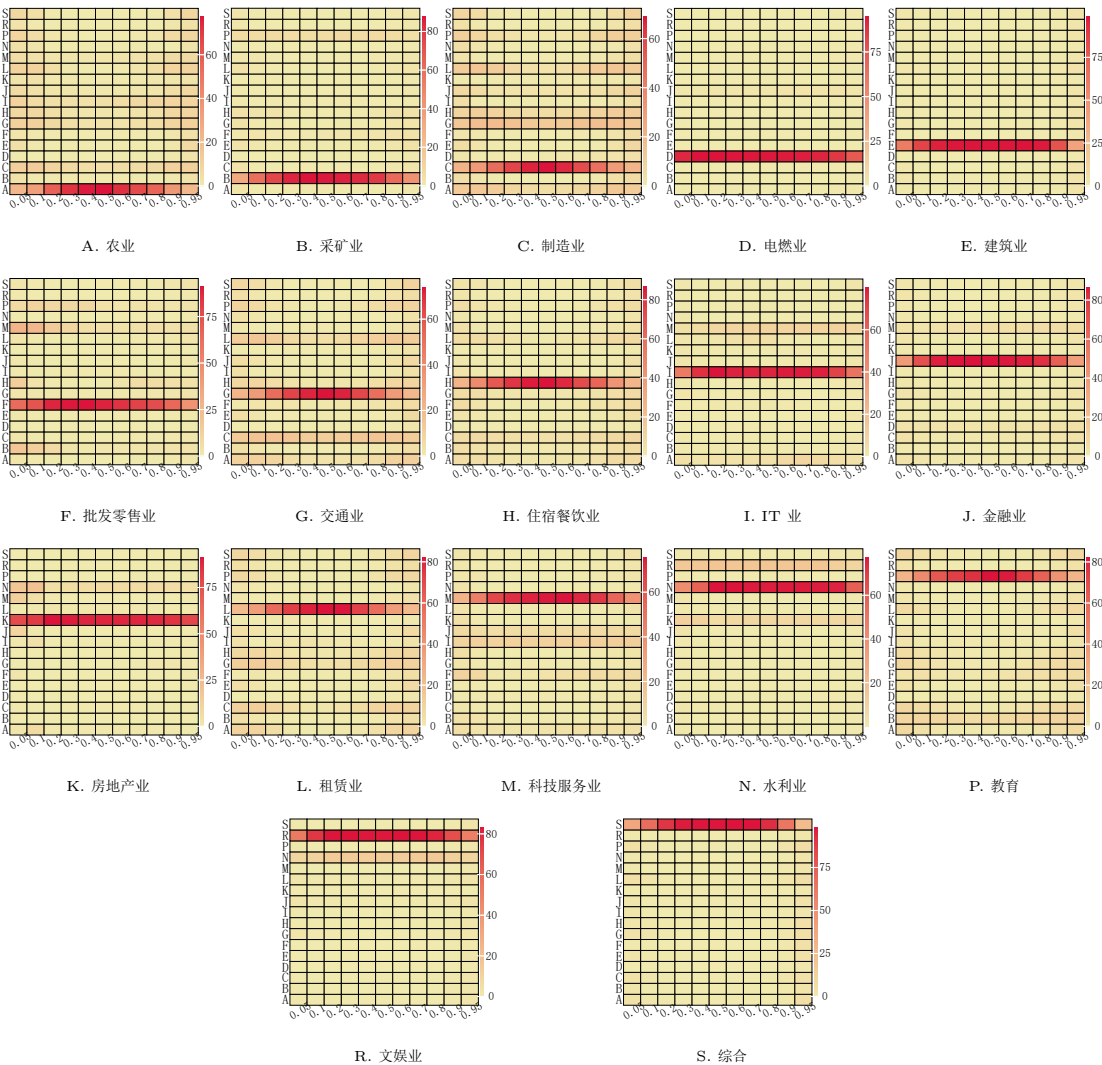


图 3 行业泡沫风险溢出效应热图

础生产, 提供初级产品; 制造业和租赁业为其他行业的生产和运营提供设备和资产的支持; 交通运输、仓储和邮政业则承担着物流和货物流通的重要职能, 连接经济网络中的生产端和消费端; 住宿餐饮业则处于产品消费端, 为消费者提供消费与服务. 换言之, 这些行业处于国内大循环的生产、分配、流通、消费等中心环节 (王群勇, 李月和薛彦, 2023), 与其他行业关联紧密, 是行业间风险网络的枢纽. 此外, 尽管农业作为与其他行业联系最广泛的行业 (风险溢入行业数最多: 13), 但与其他行业联系最紧密的行业是制造业 (风险溢入总次数最多: 85), 说明我国逐渐从“以农为本”的社会, 向以制造业为代表的工业化社会转变.

此外, 农业、制造业、批发零售业、交通业、房地产业及租赁业在危机时期 (外生冲击强度处于左尾分位数时) 对其他行业的溢出效应强于正常时期, 这点与杨子晖, 王姝黛和梁方

表 7 泡沫风险网络溢出结果统计

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	R	S
风险溢入总次数	62	28	85	14	6	25	56	27	23	25	14	67	45	24	32	15	13
风险溢入行业数	13	3	11	2	2	3	10	8	5	5	2	12	5	3	3	2	4

注: “风险溢入总次数”表示在一个行业在不同的分位数冲击强度下,位列其他 16 个行业的风险溢出效应前三强的总次数;与“风险溢入总次数”不同的是,“风险溢入行业数”只统计“风险溢入总次数”中的行业类别个数。

(2023) 的研究结论类似。这些行业在危机时期与其他行业的联系更加紧密,也与经济危机期间以这些行业作为主要经济刺激对象的举措相符合(谭小芬, 徐慧伦和董兵兵, 2020), 即危机期间依赖这些行业创造就业, 激发私人部门投资, 并通过带动上下游产业发展产生经济活动的乘数效应, 因此导致这些行业与其他行业在危机时期的联系会强于正常时期。

为研究行业泡沫风险网络的溢出源头, 本文进一步分析行业两两之间的净溢出效应。图 4 的子标题代表外生冲击强度, 其中节点 $A \rightarrow B$, 则代表行业 A 泡沫风险净溢出到行业 B, 净溢出效应由公式 $N_{B \leftarrow A} = \eta_{B,A} - \eta_{A,B}$ 计算得到, 净溢出效应越强, 边权重越大, 图中的连接边越粗, 边的颜色是起始节点的颜色。 为筛选净溢出效应的强度, 论文将均值以

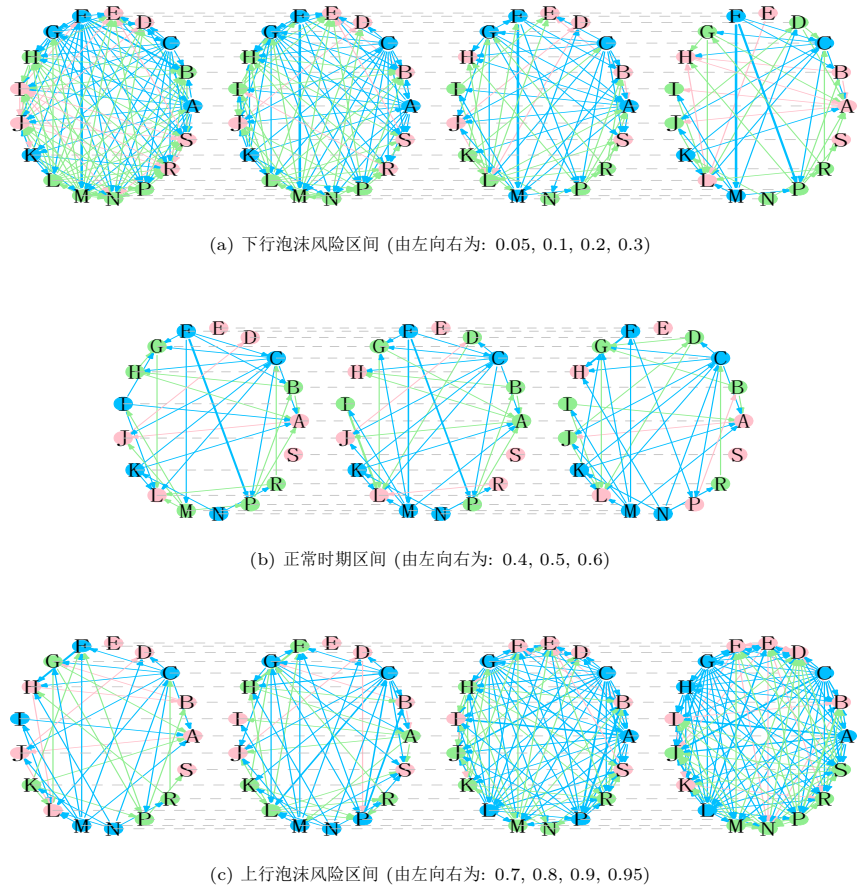


图 4 行业泡沫风险净溢出效应网络图

及分位数冲击结果的所有净溢出效应进行排序后,以中位数为阈值,小于中位数的赋值为0,以方便在网络图中仅显示净溢出效应强于中位数的结果.按照网络图节点 j 的溢出度 $OUT_j = \sum_{i \in \Theta, i \neq j} N_{i \leftarrow j}$, $\Theta \in \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, R, S\}$,构建各行业的溢出度并进行排序,分为三类节点,其中黑色节点的溢出度最强,白色节点的溢出度最弱,即白色节点更倾向于受到行业节点的影响.

图4结果表明,首先,行业间的关联程度随外生冲击强度的增大而提升,即正常时期行业间的风险网络密度不如危机时期高.其次,农业、制造业及交通业在极端时期的净溢出效应最强,也验证了表7结果中以国内大循环的生产、分配、流通、消费等中心环节为风险网络中心的结论.

采矿业、电燃业、建筑业、金融业和综合业的净溢出效应最弱.这可能因为采矿业、电燃业和建筑业的业务相对稳定且规模相对较小,在风险网络中的位置较为边缘(戴亦一,张鹏东和潘越,2019),导致其风险传播存在局限性.对金融业而言,基于2008年金融危机的经验,金融业出现泡沫风险时,投资者因担心泡沫带来极端价格波动而产生风险厌恶情绪,提高了其他行业对风险投资的谨慎态度(亚琨,罗福凯和李启佳,2018),因此,相对于受其他行业泡沫风险的影响,金融业的泡沫风险对其他行业净溢出效应并不高.

在正常时期,科技服务业的净溢出效应也位于最强行业之列,这表明正常时期的科技服务业与其他行业的联系较为紧密.这可能是由于,随着我国科技服务业的不断发展,科技对其他行业的服务功能不断增强,其行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响也会因此溢出到其他行业,这间接验证了我国的“科教兴国”战略正在逐步见效.此外,房地产业对其他行业的净溢出效应在正常时期乃至危机时期均属最强行业之一(李仲飞等,2021).这可能是由于投资者非理性的高涨情绪,促使其他行业对房地产业过度投资,与房地产业形成了债务关联;当房地产业泡沫对其公司系统性风险贡献产生影响时,也会随债务关联或供应链而溢出到其他行业.所以,房地产业在正常时期及危机时期都可能是我国经济危机的潜在风险源头.

表8从净溢入角度构建行业泡沫风险网络分析各行业在风险网络中的防御性,结果显示,行业泡沫风险溢入最弱的行业主要是农业、制造业、交通业和租赁业.这可能由于这些行业对经济周期的敏感性较低(胡滨,范云朋和郑联盛,2020),在不同强度的外生冲击中均表现出较强的风险防御能力.此外,金融业是经济繁荣时期风险溢入最强的行业之一.这可能是由于投资者的过度自信和跟风投机,使得金融业出现过度投资,从而受其他行业泡沫风险溢入影响较大(李兆东等,2023).在危机时期,科技服务业受其他行业的风险净溢入最强,这可能由于科技服务业的发展需要其他行业的资源支持,进而导致当经济处于危机时,其他行业的风险会随之溢入到科技服务业.

以上研究结论总结如下.首先,相较于均值与中位数冲击情形,极端冲击情形下的行业泡沫风险网络溢出效应更强.其次,农业、制造业和交通业是泡沫风险网络的源头行业,净溢出效应最强;此外,这些行业净溢入效应最弱,说明了它们的风险防御能力最强.最后,在不同的外生冲击强度下,各行业的净溢入存在差异,说明不同时期下各行业在经济系统中扮演的角色有所不同.比如,繁荣时期的金融业及危机时期的科技服务业是主要的风险溢入行业.

表 8 行业泡沫风险的净溢出效应表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	R	S
0.05	0.85 (16)	27.66 (2)	0.58 (17)	5.24 (11)	21.25 (8)	2.55 (13)	2.89 (12)	13.69 (9)	23.13 (4)	27.58 (3)	1.43 (15)	2.04 (14)	28.27 (1)	22.26 (5)	9.13 (10)	21.92 (6)	21.87 (7)
0.1	3.92 (11)	19.66 (2)	0.46 (15)	1.52 (14)	7.04 (9)	0.33 (16)	2.60 (13)	11.58 (7)	11.33 (8)	12.98 (6)	0.00 (17)	3.90 (12)	24.94 (1)	13.03 (5)	13.70 (4)	7.01 (10)	14.37 (3)
0.2	4.40 (6)	9.78 (2)	0.23 (17)	0.50 (15)	0.70 (13)	0.69 (14)	1.58 (10)	5.54 (4)	2.96 (9)	3.78 (7)	0.74 (12)	5.40 (5)	15.64 (1)	0.30 (16)	8.55 (3)	1.07 (11)	3.21 (8)
0.3	3.23 (4)	3.04 (5)	1.67 (8)	0.42 (13)	0.00 (16)	0.00 (16)	1.37 (9)	2.46 (6)	1.10 (10)	2.28 (7)	1.04 (12)	6.29 (3)	8.55 (2)	0.00 (16)	8.80 (1)	1.05 (11)	0.22 (14)
0.4	2.63 (4)	1.03 (10)	1.44 (6)	0.23 (13)	0.00 (16)	0.00 (16)	1.30 (7)	1.02 (11)	0.38 (12)	1.79 (5)	1.13 (9)	4.29 (2)	4.16 (3)	0.00 (16)	8.96 (1)	1.15 (8)	0.00 (16)
0.5	2.27 (2)	0.38 (12)	1.15 (8)	0.52 (11)	0.00 (16)	0.00 (16)	1.11 (10)	1.34 (6)	0.21 (13)	1.44 (4)	1.14 (9)	4.98 (1)	1.38 (5)	0.00 (16)	1.87 (3)	1.17 (7)	0.00 (16)
0.6	2.61 (3)	0.31 (12)	1.21 (7)	0.63 (9)	0.00 (16)	0.55 (11)	1.45 (5)	2.82 (2)	0.29 (13)	1.65 (4)	1.13 (8)	3.98 (1)	0.00 (16)	0.00 (16)	0.59 (10)	1.25 (6)	0.00 (16)
0.7	3.59 (3)	1.35 (7)	0.76 (12)	0.98 (11)	0.00 (16)	1.24 (9)	1.72 (5)	6.41 (1)	0.40 (13)	2.17 (4)	1.15 (10)	4.40 (2)	0.00 (16)	0.00 (16)	1.48 (6)	1.33 (8)	0.16 (14)
0.8	2.98 (7)	3.01 (6)	0.50 (14)	1.48 (11)	0.00 (17)	2.81 (8)	3.46 (5)	6.47 (1)	1.11 (13)	3.93 (3)	1.57 (10)	4.83 (2)	0.36 (15)	0.00 (17)	3.79 (4)	1.24 (12)	2.43 (9)
0.9	3.00 (14)	11.62 (3)	0.00 (17)	4.95 (11)	9.68 (4)	8.09 (7)	1.48 (16)	6.07 (9)	8.63 (5)	11.95 (2)	3.34 (13)	3.50 (12)	6.66 (8)	1.88 (15)	8.34 (6)	5.79 (10)	14.58 (1)
0.95	0.35 (15)	19.75 (2)	0.00 (17)	13.81 (8)	19.07 (3)	18.52 (5)	0.33 (16)	6.80 (13)	18.62 (4)	25.77 (1)	10.05 (11)	1.50 (14)	13.78 (9)	15.58 (6)	8.36 (12)	13.71 (10)	14.61 (7)

注: 行业 j 的净溢出度 $IN_j = \sum_{i \in \Theta, i \neq j} N_{j \leftarrow i}$, $\Theta \in \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, R, S\}$. 括号里数字为同一外生冲击强度下行业泡沫风险净溢出效应的排名.

5 结论

在“以国内大循环为主体”和“牢牢守住不发生系统性金融风险底线”的背景下,本文探究行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的影响以及该影响在行业间的溢出效应。研究结果表明,第一,除农业、水利业及文娱业外,其他行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献存在正向或者不显著的影响;投资者情绪在行业泡沫与其公司系统性风险贡献之间的关系中发挥调节作用,特别是在房地产业,高涨的投资者情绪强化了行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的促进作用。第二,在行业泡沫的冲击下,其公司系统性风险贡献的累积效应呈上升趋势,且投资者情绪对各行业的泡沫风险影响不尽相同。第三,与正常日期相比,极端时期的行业间关联程度更紧密。第四,农业、制造业、交通业、住宿餐饮业和租赁业作为经济活动链条中的关键枢纽行业,在行业风险网络中扮演风险源的角色。这一发现与新发展格局下要求生产、分配、流通、消费各环节有机衔接的国内大循环理念相契合。此外,由于这些行业对经济周期的敏感性相对较低,在面对不同强度的风险冲击时也能展现出强大的风险防御能力。另一方面,经济系统中受风险冲击最严重的行业依外生冲击强度而异,如科技服务业是危机时期受风险溢出影响最严重的行业,而金融业是繁荣时期受风险溢出影响最严重的行业。

本研究从风险网络视角深入探究了行业泡沫与行业内公司系统性风险贡献之间的关系,相关结论能为政府部门和投资机构等主体制定有效的监管政策、系统性风险管理和投资策略提供启示。对政府而言,首先,应高度关注行业泡沫的形成及其破裂对经济产生的宏观影响,并据此进行相应的宏观经济政策调整。特别是对于农业、水利业和文娱业等系统性风险受行业泡沫影响的关键行业,政府应考虑实施稳健的价格控制和市场监管策略,以防止出现价格泡沫。其次,应加强对易受投资者情绪影响的关键行业如房地产行业的监督,以防止过度投机行为的发生。对投资机构而言,可根据行业泡沫与其公司系统性风险贡献之间的关系来优化风险管理策略,并通过构建多元化的投资组合来降低行业泡沫带来的风险。例如,可以利用农业、制造业和交通业这种具有较强风险防御能力的行业进行风险对冲。在制定投资周期策略时,应优先考虑长期投资,以缓和短期投机行为引起的行业泡沫对行业内公司系统性风险贡献的冲击。

参 考 文 献

- 陈少凌,谭黎明,杨海生,崔洁,(2021).我国金融行业的系统重要性研究——基于 HD-TVP-VAR 模型的复杂网络分析[J].系统工程理论与实践,41(8): 1911–1925.
- Chen S L, Tan L M, Yang H S, Cui J, (2021). A Study on the Systemic Importance of Financial Industries: A Complex Network Analysis Based on HD-TVP-VAR Model[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 41(8): 1911–1925.
- 陈文强,陆嘉玮,(2019).市场情绪、债务融资与房地产企业过度投资[J].财经论丛,(10): 44–52.
- Chen W Q, Lu J W, (2019). Market Sentiment, Debt Financing and the Over-investment of Real Estate Listed Companies[J]. Collected Essays on Finance and Economics, (10): 44–52.
- 戴亦一,张鹏东,潘越,(2019).老赖越多,贷款越难?——来自地区诚信水平与上市公司银行借款的证据[J].金融研究,(8): 77–95.

- Dai Y Y, Zhang P D, Pan Y, (2019). The Role of Honesty in Public Firms' Bank Loans: Evidence from China[J]. *Journal of Financial Research*, (8): 77-95.
- 方意, (2016). 系统性风险的传染渠道与度量研究——兼论宏观审慎政策实施 [J]. *管理世界*, (8): 32-57.
- Fang Y, (2016). Study on the Transmission Channel and Measure of Systematic Risk: For Macro-prudential Policy Implementation[J]. *Journal of Management World*, (8): 32-57.
- 方意, 荆中博, (2022). 外部冲击下系统性金融风险的生成机制 [J]. *管理世界*, 38(5): 19-35.
- Fang Y, Jing Z B, (2022). The Formation Mechanism of Systemic Financial Risk under External Shocks[J]. *Journal of Management World*, 38(5): 19-35.
- 何朝林, 张棋翔, 曹旺栋, (2022). 基于异质价格信念的金融资产泡沫形成机制 [J]. *中国管理科学*, 30(12): 162-172.
- He C L, Zhang Q X, Cao W D, (2022). The Forming Mechanism of Financial Asset Bubble Based on the Heterogeneous Price Beliefs[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 30(12): 162-172.
- 胡滨, 范云朋, 郑联盛, (2020). “新冠”疫情、经济冲击与政府干预 [J]. *数量经济技术经济研究*, 37(9): 42-61.
- Hu B, Fan Y P, Zheng L S, (2020). COVID-19, Economic Shock and Government Intervention[J]. *Journal of Quantitative & Technological Economics*, 37(9): 42-61.
- 刘丹阳, 黄志刚, (2023). 金融科技、OFDI 与经济高质量发展——基于“双循环”相互促进的视角 [J]. *中国管理科学*, 31(11): 151-164.
- Liu D Y, Huang Z G, (2023). Fintech, Outward FDI and High-quality Economic Development: Based on the Perspective of “Mutual Promotion of Dual Circulation”[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 31(11): 151-164.
- 刘金全, 刘达禹, 张达平, (2015). 资产价格错位与货币政策调控: 理论分析与政策模拟 [J]. *经济学动态*, (7): 50-60.
- Liu J Q, Liu D Y, Zhang D P, (2015). Asset Price Dislocation and Monetary Policy Regulation: Theoretical Analysis and Policy Simulation[J]. *Economic Perspectives*, (7): 50-60.
- 李兆东, 曾志坚, 谢赤, 凌毓秀, (2023). 多周期视角下全球股市行业间联动性与突发事件冲击影响——一个基于复杂网络的实证研究 [J]. *系统工程理论与实践*, 43(11): 3197-3213.
- Li Z D, Zeng Z J, Xie C, Ling Y X, (2023). Co-movement Among Industries in Global Stock Market and Shocks of Emergencies from a Multi-periods Perspective: An Empirical Research Based on Complex Networks[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 43(11): 3197-3213.
- 李仲飞, 刘银冰, 周骥, 李明昕, (2021). 我国房地产业对金融行业的风险溢出效应研究 [J]. *计量经济学报*, 1(3): 577-594.
- Li Z F, Liu Y B, Zhou Q, Li M X, (2021). Risk Spillover from China's Real Estate to Finance[J]. *China Journal of Econometrics*, 1(3): 577-594.
- 李政, 刘淇, 梁琪, (2019). 基于经济金融关联网络的中国系统性风险防范研究 [J]. *统计研究*, 36(2): 23-37.
- Li Z, Liu Q, Liang Q, (2019). A Study on Forestalling China's Systemic Risk Based on Financial Industry and Real Economy Interacted Network[J]. *Statistical Research*, 36(2): 23-37.
- 李政, 石晴, 卜林, (2022). 基于分位数关联的政策连续性跨国溢出研究 [J]. *金融研究*, (8): 94-112.
- Li Z, Shi Q, Bu L, (2022). Quantile Connectedness of Policy Continuity Across the Globe[J]. *Journal of Financial Research*, (8): 94-112.
- 马亚明, 胡春阳, (2021). 脱实向虚和金融强监管对金融实体行业间极端风险关联的影响 [J]. *统计研究*, 38(4): 74-88.
- Ma Y M, Hu C Y, (2021). The Impact of Fictitious-toward Economy and Strong Financial Supervision

- on the Extreme Risk Connection Between Financial and Entity Industries[J]. Statistical Research, 38(4): 74–88.
- 宋军, 陆旸, (2015). 非货币金融资产和经营收益率的 U 形关系——来自我国上市非金融公司的金融化证据[J]. 金融研究, (6): 111–127.
- Song J, Lu Y, (2015). U-shape Relationship Between Non-currency Financial Assets and Operating Profit: Evidence from Financialization of Chinese Listed Non-financial Corporates[J]. Journal of Financial Research, (6): 111–127.
- 孙会敏, 张越杰, (2016). 中国农产品进出口与农业结构优化的关系研究——基于 VAR 模型和协整检验的实证分析 [J]. 农业技术经济, (12): 4–12.
- Sun H M, Zhang Y J, (2016). Research on the Relationship Between China's Agricultural Product Import and Export and Agricultural Structure Optimization: Empirical Analysis Based on VAR Model and Cointegration Test[J]. Journal of Agrotechnical Economics, (12): 4–12.
- 唐斯圆, 宋顺林, (2020). 首日涨停板制度与 IPO 解禁效应——基于投机泡沫视角的分析 [J]. 金融研究, (4): 186–206.
- Tang S Y, Song S L, (2020). The First-day Daily Limit System and IPO Lockup Expirations: An Analysis Based on the Perspective of Speculative Bubbles[J]. Journal of Financial Research, (4): 186–206.
- 谭小芬, 徐慧伦, 董兵兵, (2020). 中国非金融企业杠杆率的结构特征及其演变趋势 [J]. 国际经济评论, (2): 124–146.
- Tan X F, Xu H L, Dong B B, (2020). Structural Characteristics and Evolution Trend of China's Non-financial Corporate Leverage Ratio[J]. International Economic Review, (2): 124–146.
- 王国刚, (2017). 防控系统性金融风险: 新内涵、新机制和新对策 [J]. 金融评论, 9(3): 1–20.
- Wang G G, (2017). Control of Systemic Risk: New Contents, New Mechanism, and New Measures[J]. Chinese Review of Financial Studies, 9(3): 1–20.
- 王红建, 李茫茫, 汤泰劼, (2016). 实体企业跨行业套利的驱动因素及其对创新的影响 [J]. 中国工业经济, (11): 73–89.
- Wang H J, Li M M, Tang T J, (2016). The Driving Factors of Cross-industry Arbitrage and Its Impact on Innovation[J]. China Industrial Economics, (11): 73–89.
- 王群勇, 李月, 薛彦, (2023). 国内国际双循环生产网络的冲击传播: 特征与模拟 [J]. 中国工业经济, (7): 26–45.
- Wang Q Y, Li Y, Xue Y, (2023). Shock Propagation in Dual Circulation Production Networks: Characteristics and Simulation[J]. China Industrial Economics, (7): 26–45.
- 王少平, 赵钊, (2019). 中国资本市场的突出风险点与监管的反事实仿真 [J]. 中国社会科学, (11): 44–63.
- Wang S P, Zhao Z, (2019). The Salient Risk Points in China's Capital Market and the Counterfactual Simulation of Supervision and Regulation[J]. Social Sciences in China, (11): 44–63.
- 吴金宴, 王鹏, (2022). 哪些因素影响了股市风险传染? ——来自行业数据的证据 [J]. 中国管理科学, 30(8): 57–68.
- Wu J Y, Wang P, (2022). Factors Affecting the Risk Contagion of the Stock Market: An Evidence from Industry-level Data[J]. Chinese Journal of Management Science, 30(8): 57–68.
- 谢赤, 贺慧敏, 王纲金, 凌毓秀, (2021). 基于复杂网络的泛金融市场极端风险溢出效应及其演变研究 [J]. 系统工程理论与实践, 41(8): 1926–1941.
- Xie C, He H M, Wang G J, Ling Y X, (2021). Extreme Risk Spillover Effects of Pan-financial Markets and Its Evolution Based on Complex Networks[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 41(8):

1926–1941.

薛冰, 张兵, 王婉菁, (2020). $T+1$ 交易制度、卖空约束和日度换手率效应 [J]. 金融评论, 12(5): 70–90.

Xue B, Zhang B, Wang W J, (2020). $T+1$ Trading Rule, Short-sale Constraints and Turnover Effect on Daily Frequency[J]. Chinese Review of Financial Studies, 12(5): 70–90.

亚琨, 罗福凯, 李启佳, (2018). 经济政策不确定性、金融资产配置与创新投资 [J]. 财贸经济, 39(12): 95–110.

Ya K, Luo F K, Li Q J, (2018). Economic Policy Uncertainty, Financial Asset Allocation and Innovation Investment[J]. Finance & Trade Economics, 39(12): 95–110.

杨子晖, 陈雨恬, 谢锐楷, (2018). 我国金融机构系统性金融风险度量与跨部门风险溢出效应研究 [J]. 金融研究, (10): 19–37.

Yang Z H, Chen Y T, Xie R K, (2018). Research on Systemic Risk Measures and Cross-sector Risk Spillover Effect of Financial Institutions in China[J]. Journal of Financial Research, (10): 19–37.

杨子晖, 王姝黛, 梁方, (2023). 产业链结构新视角下的尾部风险跨行业传染 [J]. 经济学 (季刊), 23(1): 212–227.

Yang Z H, Wang S D, Liang F, (2023). Cross-industry Contagion of Tail Risk from a New Perspective of Industry Chain Structure[J]. China Economic Quarterly, 23(1): 212–227.

袁放建, 许燕红, 刘德运, (2011). 流动资产结构、债务再融资结构与企业价值的关系研究——基于传统行业上市公司的面板数据 [J]. 中南大学学报 (社会科学版), 17(3): 16–20.

Yuan F J, Xu Y H, Liu D Y, (2011). The Empirical Research Between Current Asset Structure, Debt Refinancing Structure and Enterprise Market Valuation — Based on the Traditional Industries Listed Company Panel Data of Dynamic Analysis[J]. Journal of Central South University (Social Sciences), 17(3): 16–20.

于法稳, (2018). 新时代农业绿色发展动因、核心及对策研究 [J]. 中国农村经济, (5): 19–34.

Yu F W, (2018). An Analysis of the Reasons, Core and Countermeasures of Agricultural Green Development in the New Era[J]. Chinese Rural Economy, (5): 19–34.

张成思, 唐火青, 陈贞竹, (2022). 货币政策冲击对实体企业投资选择影响的“宿醉效应”[J]. 金融研究, (9): 1–19.

Zhang C S, Tang H Q, Chen Z Z, (2022). The Hangover Effects of Monetary Policy Shocks on Non-financial Firms' Portfolio Choices[J]. Journal of Financial Research, (9): 1–19.

周基航, 董丰, 贾琬, (2023). 绿色经济、资产泡沫与最优政策: 基于带有多部门资产泡沫的动态一般均衡视角 [J]. 经济学报, 10(1): 47–84.

Zhou J H, Dong F, Jia S, (2023). Green Economy, Asset Bubbles, and Optimal Policy: A Dynamic General Equilibrium Perspective with Multi-Sector Asset Bubbles[J]. China Journal of Economics, 10(1): 47–84.

周颖刚, 纪洋, 倪晓然, 谢沛霖, (2022). 金融学的发展趋势和挑战与中国金融学的机遇 [J]. 计量经济学报, 2(3): 465–489.

Zhou Y G, Ji Y, Ni X R, Xie P L, (2022). Development Trend & Challenges of Finance Research and Opportunities of China's Finance[J]. China Journal of Econometrics, 2(3): 465–489.

周颖刚, 肖潇, (2022). 汇率波动, 生产网络与股市风险——基于中美贸易摩擦背景的分析 [J]. 金融研究, (7): 115–134.

Zhou Y G, Xiao X, (2022). Exchange Rate Volatility, Production Networks, and Stock Market Risk During the Sino-US Trade Friction[J]. Journal of Financial Research, (7): 115–134.

Aboody D, EvenTov O, Lehavy R, Trueman B, (2018). Overnight Returns and Firm-specific Investor Sentiment[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 53(2): 485–505.

- Adrian T, Brunnermeier M K, (2016). CoVaR[J]. *The American Economic Review*, 106(7): 1705–1741.
- Ando T, Greenwood-Nimmo M, Shin Y, (2022). Quantile Connectedness: Modeling Tail Behavior in the Topology of Financial Networks[J]. *Management Science*, 68(4): 2401–2431.
- Auerbach A J, Gorodnichenko Y, (2012). Measuring the Output Responses to Fiscal Policy[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2): 1–27.
- Brunnermeier M, Rother S, Schnabel I, (2020). Asset Price Bubbles and Systemic Risk[J]. *The Review of Financial Studies*, 33(9): 4272–4317.
- Chatziantoniou I, Gabauer D, Stenfors A, (2021). Interest Rate Swaps and the Transmission Mechanism of Monetary Policy: A Quantile Connectedness Approach[J]. *Economics Letters*, 204: 109891.
- Duca J V, Muellbauer J, Murphy A, (2010). Housing Markets and the Financial Crisis of 2007–2009: Lessons for the Future[J]. *Journal of Financial Stability*, 6(4): 203–217.
- He P, Sun Y, Zhang Y, Li T, (2020). COVID-19's Impact on Stock Prices Across Different Sectors — An Event Study Based on the Chinese Stock Market[J]. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10): 2198–2212.
- Ji H, Zhang H, (2024). Application of the LPPL Model in the Identification and Measurement of Structural Bubbles in the Chinese Stock Market[J]. *The North American Journal of Economics and Finance*, 70: 102060.
- Jordà Ò, (2005). Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections[J]. *The American Economic Review*, 95(1): 161–182.
- Phillips P C B, Shi S, Yu J, (2015). Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500[J]. *International Economic Review*, 56(4): 1043–1078.
- Ramey V A, Zubairy S, (2018). Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from US Historical Data[J]. *Journal of Political Economy*, 126(2): 850–901.
- Zhang X, Wei C, Lee C C, Tian Y, (2023). Systemic Risk of Chinese Financial Institutions and Asset Price Bubbles[J]. *The North American Journal of Economics and Finance*, 64: 101880.