

分类号_____

密级_____ 公开_____

UDC _____

编号_____ 20213510021_____

广东外语外贸大学

硕士学位论文
(学术学位)

中国股票市场行业间流动性溢出测度及其影响因素研究

申请人姓名 _____ 陈派珊 _____

导师姓名及职称 _____ 来特 副教授 _____

专业学位类别 _____ 经济学硕士 _____

专业学位领域 _____ 金融工程 _____

培养单位 _____ 金融学院 _____

学位授予单位 _____ 广东外语外贸大学 _____

2024 年 05 月 20 日

分类号_____

密级_____公开_____

UDC _____

编号 20213510021 _____

广东外语外贸大学硕士学位论文 (学术学位)

中国股票市场行业间流动性溢出测度及其影响因素研究

Measurement of inter-industry liquidity spillovers in the Chinese stock
market and its influencing factors study

申请人姓名_____陈派珊_____

导师姓名及职称_____来特 副教授_____

专业学位类别_____经济学硕士_____

专业学位领域_____金融工程_____

论文提交日期_____2024 年 5 月 20 日_____

论文答辩日期_____2024 年 4 月 28 日_____

答辩委员会 蔡卫星 教授 杨科 教授

卢万青 教授 张群 副教授

梁裕珩 讲师

学位授予单位：_____广东外语外贸大学_____

摘要

防范和化解系统性金融风险逐步成为我国经济工作的重中之重，是金融工作的根本性任务。相较于发达国家资本市场，我国的个人投资者倾向于将股票视为主要投资工具。而随着产业结构的转型升级和信息技术的不断发展，行业板块之间逐步形成相互传导、风险共担的整体。当新的政策信息或者冲击发生时，股票市场内部的流动性风险会迅速蔓延开来，在行业板块间形成较强的联动效应。这就导致某一行业的流动性问题会触发“多米诺骨牌”效应，会迅速传染至其关联行业，进而引起整个股票市场的系统性风险。

为研究股票市场行业间的流动性溢出效应及其时变的风险传染特征，并基于此深入探讨其潜在的影响因素。本文使用 CSMAR 数据库的 A 股日度数据，根据 2012 年中国证监会公布的《上市公司行业分类指引》结合投入产出表将我国股票市场分为 17 个行业门类，利用基于 VAR 模型的广义预测误差方差分解方法，构建 6 个流动性代理指标来衡量行业间的流动性溢出效应。引入产业链结构的实体经济数据和投资者情绪的网络股吧评论数据，通过实证分析检验行业间流动性溢出的长期和短期影响因素。

本文主要研究结论如下：（1）我国股票市场行业板块间存在显著的流动性溢出效应，并且该效应具有时变性，在危机期间这种风险传染更为突出。（2）行业间的流动性溢出效应长期主要受到产业链结构的影响，议价能力强的行业在风险传染中占据相对重要的位置。（3）行业间的流动性溢出效应短期主要受到投资者情绪的影响，投资者情绪低迷的行业其流动性溢出效应明显增强。

本文的边际贡献主要体现在：（1）通过构建股票市场的行业关联网络，结合投入产出表进行新的行业分类，更为全面地了解股票市场行业板块间的风险聚集过程，识别在股票市场中占据重要位置和关联关系强的行业，从而更好地从源头进行风险防范和风险分散。（2）创新性地结合产业链结构这个实体经济数据和股吧评论这个互联网数据，分别从长期和短期分析行业间流动性溢出的影响因素，补充了股票市场行业板块间风险传染的影响因素研究。

关键词： 行业板块；流动性溢出；关联网络；产业关联；投资者情绪

Abstract

The prevention and resolution of systemic financial risks has gradually become a top priority in China's economic work, constituting a fundamental task in financial operations. Compared with the capital markets of developed countries, individual investors in China tend to regard stocks as their primary investment choice. However, with the transformation and upgrading of industrial structures and the continuous development of information technology, an interconnected and risk-sharing system has formed among industry sectors. When new policy information or shocks occur, the liquidity risk within the stock market will spread rapidly, forming a strong linkage effect among industry sectors. As a result, liquidity problems in a certain industry will trigger a "domino" effect, which will quickly infect related industries, and then cause systemic risks in the entire stock market.

To study the liquidity spillover effects among industry sectors in the stock market and their time-varying characteristics of risk contagion, and to delve into their potential impact factors, this paper utilizes the A-share daily data from the CSMAR database and divides China's stock market into 17 industry categories according to the Guidance on Industry Classification of Listed Companies issued by China Securities Regulatory Commission in 2012 and the input-output tables. Utilizing the generalized forecast error variance decomposition method based on VAR model, six liquidity proxy indicators are constructed to measure the liquidity spillover effects among industries. Incorporating real economic data of industrial chain structure and sentiment data from network stock forums, empirical analysis is conducted to examine the long-term and short-term impact factors of liquidity spillovers among industries

The main conclusions of this paper are as follows: (1) There are significant liquidity spillover effects among industry sectors in China's stock market, and these effect is time-varying, with the risk contagion becoming more pronounced during crisis periods. (2) The long-term liquidity spillover effects among industries are primarily influenced by the structure of the industrial chain, with industries possessing strong bargaining power occupying relatively important positions in risk contagion. (3) The short-term liquidity spillover effects among industries are mainly influenced by investor sentiment, with industries experiencing low investor sentiment showing significantly enhanced liquidity spillover effects.

The marginal contribution of this paper primarily lie in: (1) By constructing an industry correlation network in the stock market and integrating input-output tables, a new industry classification can be established to comprehensively understand the process of risk aggregation among industry sectors in the stock market. This enables the identification of industries that hold significant positions and strong correlation relationships in the stock market, thereby facilitating better risk prevention and risk diversification from the source. (2) Innovatively integrating the industrial chain structure as real economic data and stock forum comments as internet data, the study analyzes the impact factors of liquidity spillovers among industries in both the long and short term, thus complementing the research on the factors of risk contagion among industry sectors in the stock market.

Keywords: Industry sector; Liquidity spillover; Association network; Industry correlation; Investor sentiment

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景与意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 研究内容和技术路线.....	3
1.3 创新之处.....	5
第 2 章 文献回顾	7
2.1 关于流动性的研究.....	7
2.2 关于股票市场风险传染测度的研究	8
2.3 关于股票市场风险传染因素的研究	10
2.4 文献述评.....	11
第 3 章 模型与数据	12
3.1 流动性溢出网络分析方法	12
3.2 数据和变量.....	13
3.2.1 数据的选取.....	14
3.2.2 变量的构建.....	14
第 4 章 行业间的流动性溢出现象	18
4.1 全样本的行业间流动性溢出分析	18
4.2 滚动样本的行业间流动性溢出分析	24
4.3 模型参数的稳健性测试.....	26
第 5 章 行业间流动性溢出影响因素	28
5.1 基于产业链的长期影响因素分析	28
5.1.1 产业链结构的测度.....	28
5.1.2 产业链结构对行业间流动性溢出的影响分析	29
5.1.3 稳健性检验.....	31
5.2 基于投资者情绪的短期影响因素分析	35
5.2.1 投资者情绪的测度.....	35
5.2.2 投资者情绪对行业间流动性溢出的影响分析	36
5.2.3 稳健性检验.....	38
第 6 章 研究结论与政策建议	45
6.1 研究结论.....	45
6.2 政策建议.....	46
6.2.1 监管者角度.....	46
6.2.2 投资者角度.....	47

参考文献.....	49
-----------	----

第 1 章 绪论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

近年来，随着中美贸易战和新冠肺炎等事件的发生，股票市场的波动有所加大，板块热点轮动加快。防范化解系统性金融风险并守住不发生系统性金融风险底线等话题频繁出现在各种金融监管文件中，2021 年 12 月 31 日，中国人民银行发布《宏观审慎政策指引（试行）》中明确了宏观审慎政策目标，即防范系统性金融风险，尤其是防止系统性金融风险顺周期累积以及跨机构、跨行业、跨市场和跨境传染。要提高金融体系的韧性和稳健性，降低金融危机发生的可能性，促进金融体系整体健康与稳定，保证经济的健康发展。

流动性作为一个基本变量，是金融市场正常运行的基础。金融市场是一个代理人可以轻松交易金融资产的地方，而交易流动性匮乏的资产会增加显性和隐性交易成本，从而减少利润、降低市场效率。近年来，有关流动性的文献受到了广泛的关注，金融资产的流动性会随着时间的推移而发生变化，突发事件会使得市场流动性出现大幅变动，这是许多投资者关注的重要问题（Chordia 等，2000；Comerton-Forde 等，2010；Chung 和 Chuwonganant, 2014；Ramos 和 Righi, 2020）。

流动性的波动对于金融市场有着至关重要的作用，其中，流动性共性和流动性枯竭对资产定价和市场稳定至关重要。而流动性共性最早是由 Chordia 等（2000）提出的，流动性共性的存在意味着各个资产流动性的相互影响和同步运动，因而存在着一种不可分散的风险因素，这可能会引起市场的系统性金融风险（Brockman 等，2009；Karolyi 等，2012；Mancini 等，2013；Cespa 和 Foucault, 2014）。Brunnermeier 和 Pedersen（2009）指出，市场层面的流动性枯竭是导致金融危机发生最核心的因素，而市场层面的流动性枯竭恰恰是股票流动性共性的一种极端表现。在我国 A 股市场中，股票流动性同步性现象一直存在且十分显著。Karolyi 等（2012）发现，在 40 个发达和新兴国家中，我国 A 股市场股票流动性的同步性最高。在 2015 年的股灾中，出现 16 次“千股跌停”现象，A 股市场大幅下挫；2020.02.03 沪深两市三千股跌停，大盘跌幅超过 8%，这种情况反映了市场情绪的极度恶化和投资者情绪的极度恐慌。股票流动性枯竭给投资者带来巨大的流动性风

险，这正是 A 股市场股票流动性同步溢出的极端体现。

随着经济一体化、贸易自由化的不断发展和产业结构的转型升级，各个国家金融市场之间的联系、金融市场与实体经济之间的联系愈发紧密；不同行业之间的业务相互渗透，行业间的联系也愈发密切；这种变化在提高市场资源配置效率的同时也加大了风险溢出效应（周开国等，2020）。我国股市目前正处于散户投资时代向机构投资时代的过渡阶段，散户投资者居多。由于个人投资者的关注度有限，以行业板块为关注对象而引发的“行业羊群效应”明显。何诚颖（2001）发现中国股市存在一种显著的板块现象，并认为这是一种与投资者行为有关的特殊市场投机现象。鉴于此，本文试图在分析我国 A 股市场行业间流动性溢出现象的基础上，深入探究其影响因素。

聚焦于我国 A 股市场行业板块间流动性溢出的风险传染现象，本文采用基于 VAR 模型的广义预测误差方差分解方法，使用 2013 年 1 月到 2022 年 12 月近 10 年的 A 股市场日度数据，利用关联网络分析了股票市场 17 个行业之间的流动性溢出现象。实证检验了基于产业链结构的行业关联对于行业间流动性溢出效应的长期影响，以及基于投资者情绪的投资者行为对于行业间流动性溢出效应的短期影响，同时，对模型的参数选择进行了稳健性检验。

1.1.2 研究意义

世界正经历百年未有之大变局，经济增长乏力，不稳定性不确定性突出。在中国股市市场环境尚未完善的背景下，高质量发展下的产业结构优化使得行业间的关联越发密切，而投资者关注有限。因此，基于产业链结构分类对我国 A 股市场 17 个行业板块间的流动性溢出方向和水平及其影响因素进行衡量分析，具有理论与现实的双重意义。

1. 对于理论方面的研究价值

行业间流动性溢出效应研究的理论意义在于深化了关于金融市场风险影响因素的理解，丰富了金融学的理论体系以及风险管理和金融监管的理论框架，为从源头上防控中国金融市场流动性风险及其跨行业传染提供理论依据。探究不同行业板块间流动性溢出效应有助于深入理解金融市场中的系统性风险，即整个金融系统面临的共同风险。通过分析不同行业之间的风险溢出效应，可以更好地理解金融体系中的共同风险，揭示系统性风险的影响因素和传播路径，为系统性风险监测、评估和防范提供理论依据。通过了解不同行业之间的网络关联关系，即风险联动关系，可以更准确地评估资产的风险溢价和期望收益，为投资组合的构建和资产的定价提供更精确的参考依据，

为金融产品设计、市场监管和风险管理提供新的思路和方法，推动金融市场的健康发展和平稳运行。

2. 对于实际应用方面的研究价值

行业间流动性溢出研究的现实意义在于其对金融市场的实际运行和风险管理具有重要的指导作用。投资者通常不仅依赖于市场，而且依赖于特定行业指数作为评估和预测投资组合业绩的重要参考依据；行业内部和跨行业的信息输出对投资者和监管机构都有重要意义。研究行业间流动性溢出效应，有助于投资者甄别行业的相对重要性，在进行投资组合管理时，可以更好地选择不同行业进行资产配置以权衡风险。在市场波动或金融危机时，风险可能在不同行业之间迅速传播，了解这种影响因素可以帮助投资者及时采取措施减轻损失，保护多样化投资组合免受极端市场波动的不利影响。有助于识别在风险传染中占据重要位置的行业，为我国股票市场流动性监测与确定风险防控重点提供依据，增强监管者和交易者对股票市场变动的判断能力，更好地维持金融市场的稳定。

1.2 研究内容和技术路线

本文通过使用 2013 年 1 月至 2022 年 12 月的股票市场日度交易数据，根据 2012 年《指引》结合投入产出表将 A 股市场分为 17 个行业门类，来研究行业间的流动性溢出现象以及其影响因素。

流动性是检验金融市场效率高低的标志之一，过往的研究表明我国股票市场上存在明显的流动性共同运动的现象（Karolyi 等，2012；张玉龙等，2012），并且这是不可分散的系统性风险的重要组成部分，而传染在一定程度上可以促成这一现象。因此，行业间流动性溢出现象可以作为一种系统性风险来研究行业间的风险传染水平，帮助识别在风险传染中占据相对重要位置的行业，从而更好地从源头进行系统性风险的防范。

在探究行业板块间流动性溢出的影响因素方面，本文在大量阅读相关文献的基础上，结合中国的现实背景，根据实体经济渠道和信息渠道分别从长期和短期来检验影响行业间关联性的主要因素。由于产业链结构相对稳定，在短期不会发生较大改变，因而认为基于产业链结构的实体经济关联是行业间风险传染的主要影响因素，但该因素只能解释行业间存在的关联关系，无法解释关联关系的时变性。因此，本文加入基于股吧评论数据构建的投资者情绪来对行业间流动性溢出效应的影响因素进行短期完善。同时，通过更换

样本期间内不同年份的投入产出表数据构建的产业链结构指标对长期实体经济渠道的影响进行稳健性检验；使用隔夜回报率作为特定企业的投资者情绪构建行业投资者情绪，对网络股吧评论数据进行替换，以验证投资者情绪对行业间流动性溢出短期影响结果的稳健性。

本文的研究内容如下：

第一章为绪论。本章介绍了选题背景及研究意义，并整理了本文的整体研究思路和框架，同时对本文的创新之处进行阐述。

第二章为文献综述。本章分别对流动性的相关研究、股票市场风险传染测度的相关研究以及风险传染影响因素的相关研究进行阐述，总结现有文献研究的重点和存在的不足，为本文主题的确立提供文献依据。

第三章为模型与数据。本章主要介绍基于 VAR 模型的广义预测误差方差分解方法，引入关联网络更加直观地展现出各个行业之间成对的，单向的以及总体的流动性溢出情况。同时，说明了使用数据的来源、数据处理方法以及变量的选取与衡量。在此基础上对相关变量进行描述性统计分析。

第四章为股票市场行业间的流动性溢出分析。利用前一章的关联网络模型对 A 股市场行业板块间的流动性溢出现象进行全样本的静态分析和滚动样本的动态分析。使用实证数据来评估股市不同行业板块之间的流动性溢出效应，并对其特征进行分析。

第五章为实证分析。本章分别从长期和短期两方面分析影响流动性溢出效应的因素。首先，利用上一章节中计算的关联性数据，结合投入产出表构建的产业链结构指标来对全样本行业间成对的流动性溢出效应做分析。其次，利用基于网络股吧评论的数据构建投资者情绪来对影响某个具体行业流动性溢入和溢出的效应做分析，对实际关联中无法解释的行业间流动性溢出时变性特征做解释。最后，改变投入产出表的年份构建新的产业链结构来对长期流动性溢出影响因素分析做稳健性检验。

第六章为研究结论与政策建议。本章对全篇研究内容进行梳理、在对本文主要结论进行总结归纳的基础上，分别站在监管者和投资者的角度提出相应的政策建议。

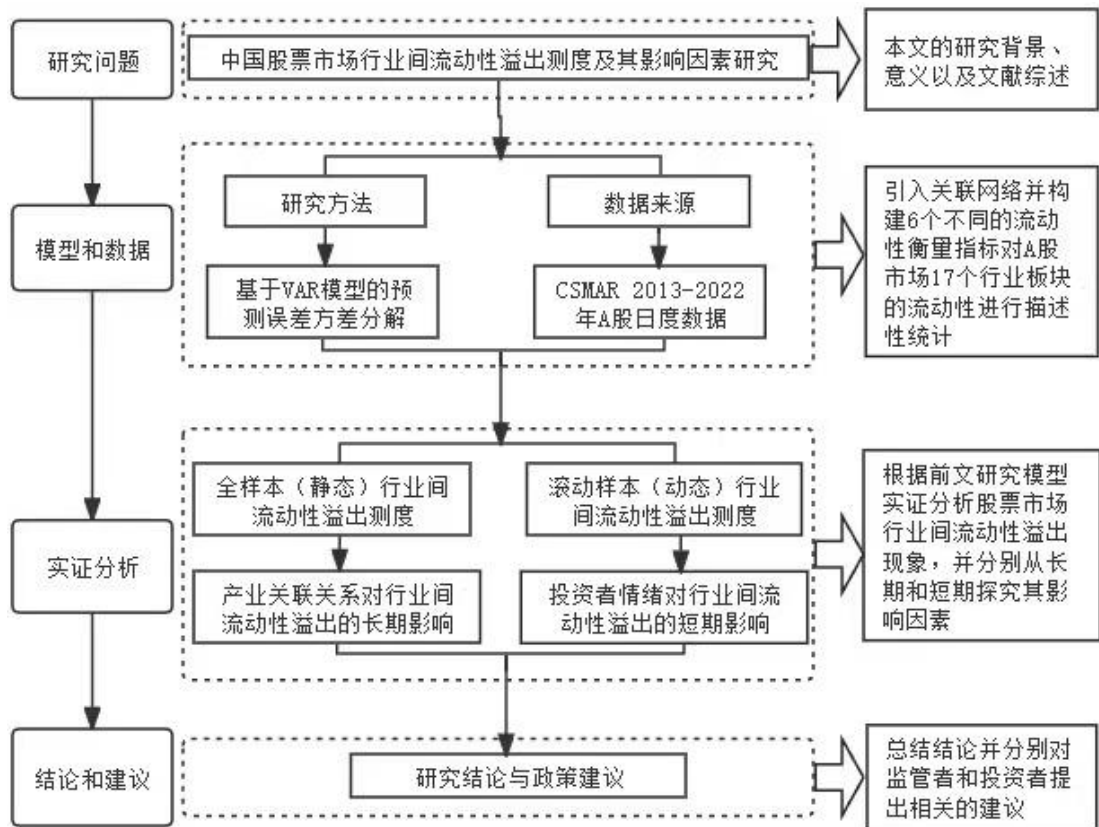


图 1-1 本文的技术路线图

1.3 创新之处

通过使用基于 VAR 模型的广义预测误差方差分解方法，本文研究了我国 A 股市场行业板块间的流动性溢出现象和影响因素。本文的创新之处及主要贡献为：（1）以往关于风险传染的研究主要局限于不同国家的金融市场或是同个国家的不同金融部门之间，对于股票市场行业层面风险传染的研究较少。基于产业链结构新分类的行业指标，本文通过构建股票市场行业间的关联网，从全局视角来研究不同行业在风险传染中的相对重要性。（2）现有的关于行业间风险传染效应的研究大都是采用申万一级行业指数数据，是根据主营业务变动情况统计上市公司的行业分类变动情况，并在特定时间调整行业股价指数的成分股，进而加权编制而出的 23 个一级行业指数，仅关注部分行业的风险溢出效应。这一分析方法难以完整考察不同细分行业的特质，无法对股票市场风险聚集过程形成全面的认知。本文根据 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》结合投入产出表，将我国 A 股市场的上市公司分为 17 个行业门类，更加全面系统地分析不同行业在风险溢出中所扮演的角色和地位。（3）结合产业链结构和投资者情绪来探究行业间的流动性

溢出的影响因素，扩展了聚焦于定性层面的行业间风险传染的测度识别。创新性地结合投入产出表这个实体经济数据和股吧评论这个互联网数据，补充了对股票市场行业板块流动性溢出的影响因素实证研究。

第 2 章 文献回顾

2.1 关于流动性的研究

流动性是金融市场的核心要素，金融市场的运行效率可通过流动性等指标来评判；较高的流动性保证了市场价格的稳定性，能减少大单交易造成的波动，减少市场的波动性和风险。早期的文献主要把流动性作为资产定价的重要因子，研究流动性作为预期回报决定因素的重要性（Amihud，2002；Pástor 和 Stambaugh，2003；Acharya 和 Pedersen，2005；Ben-Rephael 等，2015；Amihud 等，2015）。而 Chordia 等（2000）对纽约证券交易所的 1169 只股票的流动性进行研究时，发现个股流动性与行业和市场流动性密切相关，各资产间的股票波动呈现相关性，因而流动性也显示出相似的协同波动。Brockman 等（2009）利用 47 家证券交易所的数据对流动性的共同运动进行全面研究，结果表明单个企业的流动性在一定程度上受到交易所、行业、区域和全球的流动性同步性的影响。

随着股票流动性同步现象的出现，流动性开始作为一种不可分散的风险定价因子而引起人们的高度关注。Acerbi 和 Scandolo（2008）从纯粹的风险理论角度，在一致的风险度量的公理化背景下讨论流动性风险；指出流动性风险始终是引爆市场风险和信贷风险的中级导火线，也是将孤立的损失事件转化为系统性传染灾难的催化剂。Brunnermeier 和 Pedersen（2009）指出，大规模的市场冲击使得市场缺乏流动性，从而导致更大的利润要求，而更高的波动性又收紧了做市商的融资约束从而降低其流动性的提供能力。导致发生金融危机的核心原因之一是流动性枯竭，而这种非流动性螺旋引致的流动性共同运动在市场层面的极端体现就是流动性枯竭。Mancini 等（2013）通过对 2007 年 1 月到 2009 年 12 月金融危机期间的外汇市场流动性进行研究，发现投资者不确定性的增加和资金流动性的减少使得样本期间外汇市场的流动性持续大幅下降，进一步证实了流动性风险对金融稳定的重要性。在中国股票市场中，一直存在着明显的流动性同步现象。张玉龙等（2012）通过拓展 FDR 法来探究我国股票市场是否存在系统流动性，结果发现我国股票市场存在显著的正向变动的系统流动性。这种系统流动性带来的风险是系统风险的重要组成部分，是无法完全分散掉的，因而需要引起投资者的谨慎关注。Karolyi 等（2012）对全世界主要股票市场的流动性共同运动现象进行研究，发现中国股票市场的流动性协同运动水平在这 40 个市场中居首。

流动性的共同运动表明，某项资产的流动性变化对市场范围内的流动性

变化是敏感的，但是这些变化原因没有被很好的解释。一种可能的解释是：这些共同运动是由影响多种资产流动性的共同冲击所驱动的，例如，相关需求冲击或流动性提供者的资本限制在市场范围内的收紧。Kim 等（2023）研究发现共同基金需求会影响股票的流动性，资金外流时投资者倾向于出售流动性强的股票，从而当市场流动性匮乏时，流动性强的股票流动能力恶化。吴偲立和常峰源（2021）研究表明，A 股上市公司的股票型 ETF 基金增持对个股流动性产生了正向影响。从需求端证明了对于一篮子股票的同步交易会引引起流动性的共同运动。Koch 等（2016）也发现共同基金交易是解释流动性共性的重要因素，共同基金交易会增加股票的风险。另一种较少受到关注的可能性是，特定于某一资产类别的流动性供应冲击会蔓延到其他资产类别。徐媛媛和王传美（2021）用 FHT 价差这个流动性代理指标，通过滚动协整、VEC 模型和时变 *Couplua* 模型来研究农产品期货间的“跨品种”溢出，研究发现不同品种的农产品期货流动性存在明显的同涨同跌现象。同时，在极端正向事件冲击下，市场的联合利好往往短暂存在，并容易消失；然而，在负向冲击下，流动性枯竭却可能成为一种常见现象。

Cespa 等（2014）通过构建一个模型来探究不同资产的交易商跨资产学习时，流动性的溢出影响因素。结果表明流动性枯竭可能是因为流动性波动由共同冲击所驱动，也可能是由特定类资产流动性供应的冲击所传播。Belkhir 等（2020）指出，流动性枯竭的可能性是公司股本成本的一个重要决定因素，因为股票流动性突然蒸发的可能性对投资者愿意支付的价格有负面影响，因此也和公司股本呈正相关。

2.2 关于股票市场风险传染测度的研究

Allen 等（2005）研究发现，与发达国家相比，我国的金融体系大但不完善，不良贷款多，资源配置效率较低，投机性较强，且有内幕交易的驱动。同时，随着市场一体化程度的提高，金融市场中的共同运动现象也越来越明显。传染可以在一定程度上促成这一现象，因而分析不同金融子市场之间的关联程度和风险溢出强度显得尤为重要。Diebold 和 Yilmaz（2009）基于 VAR 模型对全球 19 个股票市场的回报和波动溢出进行测量，发现溢出强度是时变的，回报的溢出表现出温和的增长趋势但没有爆发，而波动的溢出没有表现出趋势但在危机时期有明显的爆发。Billol 等（2012）基于主成分分析和格兰杰因果关系网络这两种关联性的计量经济学方法来测量金融机构的系统性风险，结果发现对冲基金、银行、经纪人和保险公司之间的相关性变得

越来越高且流动性降低，这种高关联性增加了金融和保险行业的系统性风险水平。

近年来，随着编程技术和现代计量经济学方法的不断发展，对股票市场风险溢出效应的研究，从以 GARCH 模型为代表逐步转变成以网络关联方法为代表来考察风险传染效应（陈暮紫等，2019；杨子晖等，2022；田新民和陈仁全，2024）。Diebold 和 Yilmaz（2014）创新性地构建了风险溢出的网络关联分析方法，提出了几种基于方差分解的关联性度量，并对近年来美国 13 家主要金融机构股票回报波动的关联性进行分析，开发并应用一个统一的框架对金融机构之间成对到全系统的连通性进行实证测量。发现总关联性的周期性和金融的稳定性相吻合，在危机期间，波动率的总连通性上升。这一框架是有向有权重的网络，既能够刻画系统内部不同变量之间的关联程度，也能够辨别系统中重要的变量影响（Maghyereh 等，2016；Diebold 和 Yilmaz，2023）。黄昌利等（2021）利用 DY 溢出指数来研究实体行业和金融行业之间的风险传染，发现不同行业之间的风险传染存在明显的差别。Demirer 等（2018）用 LASSO 方法对 29 个发达经济体和新兴经济体的 96 家银行之间的网络关联性进行分析。发现在国家银行网络中，美国与加拿大、英国和澳大利亚的联系最为密切；而在雷曼兄弟倒闭和金融危机后，美国银行与其他银行之间的关联性急剧上升，波动性在银行间蔓延。文风和汪洋（2017）利用广义方差分解模型对我国多家上市银行的股价日波动率进行分析，结果发现在股灾期间，这些银行机构间的关联性上升。李岸等（2016）基于网络分析法研究发现全球股市的收益率和波动率间的关联性呈上升趋势。关联性不仅体现在国际股票市场之间，而且体现在同个国家的不同资本市场或不同金融机构之间（Diebold 和 Yilmaz，2012；晓莉和熊熊，2020）。

关于金融部门之间风险溢出的研究已经相当成熟，而关于行业间风险溢出效应的研究却相对有限。根据系统性风险扩散的逻辑，由于不同行业部门之间往往存在明显的联动效应，单个行业内引发的局部风险很可能会牵连其他相关行业并促使其朝着相同或相反的方向波动而升级为系统性风险（Acemoglu 等，2012）。杨子晖等（2018）研究表明中国金融市场上细分的五个行业间存在显著的风险传染现象，并且行业部门间的传染程度在股市动荡期上升。杨子晖等（2020）研究发现突发的危机事件会增加股票市场不同行业的风险溢出强度。Phylaktis 和 Xia（2009）研究表明行业之间的传染存在异质性，即使市场层面普遍存在传染现象，但仍有一些部门可以在危机时期提供实现多样化利益的渠道。Wu（2019）研究了中国股票市场中每个部门对系统性风险的贡献程度，结果发现金融、工业和能源部门是风险的最

大贡献者，而这些贡献往往会随着时间的推移而发生变化。方意等（2021）研究发现中国的金融市场和实体部门之间风险溢出强度大于外部冲击的影响，同时，在发生外部冲击的情况下，两者之间的风险溢出强度明显变大。侯仲凯等（2018）研究行业市场风险传染网络结构在危机发生前后的变化，结果也证实了不同时期行业风险传染存在差异。

2.3 关于股票市场风险传染因素的研究

关于股票市场风险传染的影响因素研究，现有的文献主要分为两种观点，一种是因经济关联的实体渠道而导致的传染，另一种是因投资者行为的信息渠道而导致的传染。Gorea 和 Radev（2014）研究表明实体经济联系在风险传染方面发挥了重要作用，尤其是在具有紧密实体经济联系的两个国家中，风险传染更为频繁。由于投资者对同一信息的解读存在差异，且金融市场受到同一信息的冲击不同，而各个市场相互关联，因而投资者行为也会影响金融市场的风险传染。Bekaert 等（2014）研究表明，金融危机通过银行、贸易和金融联系等方式蔓延到各个国家部门；在此期间，投资者主要关注与处于金融危机状态国家地理位置、宏观经济等相似的其他国家。

股票市场中包含多个相互关联的经济部门，是一个复杂而快速变化的系统。该系统中的行业间关联是信息传递和风险转移的基础（Aobdia 等，2014），现有的关于行业间关联渠道主要包括基于产业链和投资的直接关联、基于基本面和共同债务的间接关联以及基于羊群效应、恐慌心理的信息关联（李政等，2022）。Acemoglu（2012）研究发现，在存在部门间投入产出联系的情况下，微观经济的特殊冲击会导致总体波动；跨部门的网络结构可以解释大部分的经济部门联动和总波动。Xu 等（2022）构建了一个尾部事件驱动的网络，考察中国股市尾部风险在行业间的相互传染程度。实证结果表明，各行业间存在着强有力的联系；在极端市场条件下，上游产业主导了风险的传播。杨子晖等（2023）基于产业链结构这一视角考察尾部风险在行业板块间传染的影响因素，结果显示，产业链对风险的跨行业传染有较强的解释力度。此外，在金融市场中，个体情绪通过信息载体的放大，极易导致其他投资者做出相似的决策。Avery 和 Zemsky（1998）研究指出，投资者的羊群效应行为可能引起市场恐慌，进而加剧异质性冲击的影响，导致金融风险跨行业、跨部门的传播。Nitoi 和 Pochea（2020）研究也表明，投资者的看法会影响股市的共同运动。

关于行业间风险传染影响因素，一些学者给出了归纳和总结。杨立生和

杨杰（2023）运用 DCC-GARCH 动态溢出指数模型测度风险溢出效应，将中国股票市场不同行业间的风险溢出影响因素归纳为产业贸易和投资者行为。吴金宴和王鹏（2022）发现我国股票市场行业间的风险传染和行业间的关联程度成正比，和行业间的信息透明度成反比；同时，悲观的投资者情绪也会加强行业间的风险传染。裴茜和朱书尚（2019）将总体经济因素、对外开放因素、货币政策因素、财政政策因素、银行特征因素、金融机构综合因素、情绪类因素这 7 大类影响因素的 29 个状态变量作为传染渠道进行分析，研究发现总体经济和货币政策的渠道体现的传染明显，市场仍受到情绪的影响。

2.4 文献述评

金融网络中复杂的关联关系会导致风险传染。现有文献已经证实 A 股市场中股票流动性共同运动的现象十分显著，但是国内学者对此现象的研究却十分有限；同时，关于流动性问题的研究主要集中于证券、货币等相关金融市场和股票、银行等相关金融行业，缺乏对实体行业间的流动性研究，而对不同行业间的流动性溢出方面的研究更是寥如晨星。以往的文献主要关注多个国家股票市场或一个国家中不同金融市场之间的风险传染现象，而现有的风险传染的文献在研究行业板块间的风险溢出时，仅涉及部分行业，并未完整考察一国股票市场内部不同行业间的风险溢出效应，难以对股票市场行业风险集聚过程形成完整认识。鉴于此，本文结合投入产出表构建新的行业分类，使用 DY 溢出指数来研究中国股市行业的流动性溢出效应，即风险溢出效应，全面探讨各个行业之间的流动性溢出特征；同时在实证部分加入了产业链和股吧评论的这两个影响因素，更为全面地分析了行业间流动性溢出效应的影响因素。

第3章 模型与数据

3.1 流动性溢出网络分析方法

传染或溢出现象的文献已被证明是有助于解释金融市场系统性风险的产生,因为冲击可能通过实际联系和金融联系从一个国家部门传递到另一个国家部门。现有的文献在测度金融市场间风险溢出效应时,广泛使用了基于VAR模型的网络关联方法(Diebold和Yilmaz, 2023; Diebold和Yilmaz, 2014)。本文的行业网络关联分析是基于评估某个的行业因其他行业发生冲击而产生的预测误差的变化,是方差分解的实际应用。具体表现为对于预期变量*i*有一定的误差,将变量*i*的预测误差方差分解为系统中各个变量的所属部分。用 d_{ij}^H 表示第*ij*个*H*步方差分解的分量,即变量*i*的*H*步预测误差方差分量中由于变量*j*的冲击而产生的占比。

假设我们对 y_t 的预测误差方差感兴趣,则*h*步预测误差为 $y_{t+h} - E_t y_{t+h}$,其中 $E_t y_{t+h} = E(y_{t+h} | I_t)$, I_t 是*t*时期的信息集。相应的预测误差方差为 $E_t(y_{t+h} - E_t y_{t+h})(y_{t+h} - E_t y_{t+h})'$ 。

$$y_{t+h} = A^h y_t + \sum_{i=0}^{h-1} A^i C \epsilon_{t+h-i} \quad (3-1)$$

$$E_t y_{t+h} = A^h y_t \quad (3-2)$$

则*h*步预测误差方差为:

$$\theta_h = E_t(y_{t+h} - E_t y_{t+h})(y_{t+h} - E_t y_{t+h})' = \sum_{i=0}^{h-1} A^i C C' A^{i'} = \sum_{i=0}^{h-1} H_i H_i' \quad (3-3)$$

第*h*步预测误差方差是一个*n*×*n*的矩阵, θ_h 的第*p*行和第*q*列恰好是 $y_{p,t}$ 和 $y_{q,t+h}$ 条件协方差。所以 $\theta_{jj,h}$ 是第*j*个内生变量的*h*步预测误差方差。本文研究的是第*k*次冲击对第*j*个内生变量 $y_{i,t+h}$ 的*h*步预测误差方差的贡献程度是多大。比例越大,冲击对内生变量的重要性就越大。假设 $H_{jk,h}$ 是 H_h 的脉冲响应函数第*k*个元素。则冲击*k*对第*j*个变量的*h*步预测误差方差贡献为:

$$H_{jk,0}^2 + H_{jk,1}^2 + \dots + H_{jk,h-1}^2 \quad (3-4)$$

假设冲击的方差为1。则第*k*次冲击对 y_t 中第*j*个变量的*h*步预测误差方差在所有*m*冲击中的贡献比例为:

$$FEVD_{jk,h} = \frac{H_{jk,0}^2 + H_{jk,1}^2 + \dots + H_{jk,h-1}^2}{\sum_{k=1}^m H_{jk,0}^2 + H_{jk,1}^2 + \dots + H_{jk,h-1}^2} = \frac{H_{jk,0}^2 + H_{jk,1}^2 + \dots + H_{jk,h-1}^2}{\theta_{jj,h}} \quad (3-5)$$

考虑一个具有正交冲击的 N 维协方差平稳数据生成过程为： $x_t = \Theta(L)u_t$ ， $\Theta(L) = \Theta_0 + \Theta_1 L + \Theta_2 L^2 + \dots$ ， $E(uu') = I$ 。其中， Θ_0 是非对角线的，其系数表示同期的关联性；而动态的关联性则用 $\{\Theta_1, \Theta_2, \dots\}$ 的系数表示。然而，关联性的衡量可能需要 $\{\Theta_0, \Theta_1, \Theta_2, \dots\}$ 中潜在的数百个系数，而方差分解可以将这些庞杂的系数矩阵转换为精简的关联性矩阵。

表 3-1 网络关联性表

	x_1	x_2	...	x_N	From others
x_1	d_{11}^H	d_{12}^H	...	d_{1N}^H	$C_{1 \leftarrow \bullet}^H, j \neq 1$
x_2	d_{21}^H	d_{22}^H	...	d_{2N}^H	$C_{2 \leftarrow \bullet}^H, j \neq 2$
...
x_N	d_{N1}^H	d_{N2}^H	...	d_{NN}^H	$C_{N \leftarrow \bullet}^H, j \neq N$
To others	$C_{\bullet \leftarrow 1}^H, i \neq 1$	$C_{\bullet \leftarrow 2}^H, i \neq 2$...	$C_{\bullet \leftarrow N}^H, i \neq N$	$C_{\bullet \leftarrow \bullet}^H, i \neq j$

如表 3-1 所示，关联性表是理解变量之间的关系及其关联性的核心。关联性表左上方的 $N \times N$ 块为方差分解矩阵，用 $D^H = [d_{ij}^H]$ 表示。 D^H 的非对角线元素是 N 个预测误差方差分解的一部分，每个元素表示的是系统内成对变量的有向关联性。基于广义预测误差方差分解的结果，行业 j 对行业 i 的流动性溢出效应可以表示为： $C_{i \leftarrow j}^H = d_{ij}^H$ ，与此同时，行业 j 对行业 i 的流动性净溢出效应可以表示为： $NC_{i \leftarrow j}^H = d_{ij}^H - d_{ji}^H$ 。

网络关联性表“From others”所在的列元素代表行业 i 受到的其他所有行业的流动性溢出效应，即流动性溢入效应 $C_{i \leftarrow \bullet}^H$ ，“To others”所在的行元素表示行业 j 对其他所有行业的流动性溢出效应 $C_{\bullet \leftarrow j}^H$ 。各个行业总的流动性溢出效应，即系统总的关联度：

$$C^H = \frac{1}{N} \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^N d_{ij}^H \quad (3-6)$$

3.2 数据和变量

在金融市场中，流动性很容易感知但不容易衡量，它是一个多维的概念，主要包括交易成本、深度和弹性这三个维度。交易成本包括显性和隐性成本，主要与价差指标相关；深度与较大的订单对价格的影响有关，如果市场很深，则可以在不同的价格范围内进行大量交易；弹性是一个动态组成部分，在一

个弹性市场中，微观影响带来的流动性冲击往往会迅速消散，而基本面的变化会永久地影响价格。本文使用常用的 6 个指标来衡量流动性这一难以捉摸的概念，分别是交易额、换手率、振幅、振幅与交易额比、Amihud 非流动性、Amihud 指标换手率版。

3.2.1 数据的选取

本文重点对我国 A 股市场 17 个行业板块的流动性进行研究。根据 2012 年中国证监会公布的《上市公司行业分类指引》进行分类，结合投入产出表进行调整以匹配产业链结构。去除 2018 年新增的行业门类代码为 O 的居民服务、修理和其他服务业，以及投入产出表中缺少的行业门类代码为 S 的综合行业，最终分为 17 个行业门类。采用 A 股上市公司的日度股票数据，去除 ST 和 ST*股，最终样本包含 5003 只股票。将这些日度股票数据按行业分类的算术平均值进行汇总，作为行业的流动性，相关数据均来源于 CSMAR 数据库。为了保证数据的平稳性，我们遵循 Kamara 等（2008）的观点，使用流动性变量的对数差形式。样本期间包括 2013 年 1 月至 2022 年 12 月的近十年数据。这一时期包括股灾、中美贸易摩擦以及新冠肺炎等不同时期的市场状况。

表 3-2 行业分类对应代码

行业名称	代码	行业名称	代码
农林牧渔业	A	金融业	J
采矿业	B	房地产业	K
制造业	C	租赁和商务服务业	L
电力、热力、燃气及水生产和供应业	D	科学研究和技术服务业	M
建筑业	E	水利、环境和公共设施管理业	N
批发和零售业	F	教育	P
交通运输、仓储和邮政业	G	卫生和社会工作	Q
住宿和餐饮业	H	文化、体育和娱乐业	R
信息传输、软件和信息技术服务业	I		

3.2.2 变量的构建

我们的流动性指标构建如下，其中 t 是日期，i 是行业，K 是行业 i 中的企业数。

交易额：

$$Volume_{it} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K VOLD_{ikt} \tag{3-7}$$

交易额是指以人名币计算的属于行业 i 的所有企业在第 t 天的交易平均

交易额，其中 $VOLD_{ikt}$ 是属于行业 i 的公司在第 t 天的股票交易金额，是交易量与收盘价的乘积。

换手率：
$$Turn_{it} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{Share \cdot volume_{ikt}}{Sh \cdot out_{ikt}} \tag{3-8}$$

换手率是指行业 i 在第 t 天的交易总额与当日的流通市值之比，交易额和换手率通常被用来衡量流动性。

振幅：
$$Range_{it} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{H_{ikt} - L_{ikt}}{P_{ikt}} \tag{3-9}$$

振幅与交易额之比：
$$Range \cdot volume_{it} = \frac{Range_{it}}{Volume_{it}} \tag{3-10}$$

振幅是一个基于范围的测量，它由最高价和最低价差值与收盘价之比计算得出，与价差指标相关。振幅的简单测量也可以作为股票波动性的代理（Ramos 和 Righi，2020）。振幅与交易额之比是一个类似于价格影响的代理变量。

Amihud 非流动性指标：
$$Amihud_{it} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{|R_{ikt}|}{VOLD_{ikt}} \tag{3-11}$$

Amihud 指标换手率版：
$$Amihud \cdot turn_{it} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{|R_{ikt}|}{Turn_{ikt}} \tag{3-12}$$

其中， $|R_{ikt}|$ 是第 t 天属于行业 i 的企业 k 回报率的绝对值。鉴于其简单性和实用性，Amihud 是最常用的非流动性代理指标之一。

表 3-3 流动性指标描述性统计表

行业代码	N	Volume				Turn			
		mean	sd	min	max	mean	sd	min	max
A	2429	0.001	0.227	-1.594	1.819	0.000	0.220	-1.478	1.861
B	2429	0.000	0.222	-1.200	1.309	0.000	0.215	-1.172	1.309
C	2429	0.001	0.171	-1.358	1.445	0.001	0.167	-1.310	1.471
D	2429	0.000	0.207	-1.325	1.478	0.000	0.202	-1.282	1.495
E	2429	0.001	0.201	-1.333	1.585	0.001	0.196	-1.229	1.623
F	2429	0.001	0.181	-1.317	1.440	0.001	0.177	-1.270	1.464
G	2429	0.001	0.213	-1.367	1.461	0.000	0.207	-1.324	1.487
H	2429	0.002	0.272	-1.557	1.848	0.001	0.266	-1.402	1.897
I	2429	0.001	0.198	-1.644	1.725	0.001	0.192	-1.530	1.737
J	2429	0.001	0.264	-1.250	1.560	0.000	0.258	-1.211	1.575
K	2429	0.000	0.222	-1.348	1.493	0.000	0.216	-1.300	1.517
L	2429	0.001	0.196	-1.856	2.038	0.001	0.192	-1.738	2.084
M	2429	0.003	0.195	-1.494	1.535	0.002	0.190	-1.349	1.537

N	2429	0.001	0.204	-1.289	1.534	0.000	0.199	-1.242	1.557
P	2429	0.000	0.258	-1.657	3.504	0.000	0.253	-1.582	3.481
Q	2429	0.001	0.227	-1.508	1.724	0.000	0.223	-1.457	1.752
R	2429	0.002	0.209	-1.385	1.488	0.001	0.204	-1.332	1.527
		Range				Range-volume			
行业代码	N	mean	sd	min	max	mean	sd	min	max
A	2429	-0.001	0.290	-1.165	1.363	0.001	0.222	-1.299	2.134
B	2429	-0.001	0.280	-0.880	1.262	0.001	0.207	-1.350	1.554
C	2429	-0.001	0.238	-1.182	1.245	0.002	0.199	-1.230	1.981
D	2429	-0.001	0.273	-1.025	1.329	0.001	0.212	-1.489	2.118
E	2429	-0.001	0.268	-1.067	1.372	0.002	0.214	-1.286	2.101
F	2429	-0.001	0.249	-1.296	1.264	0.001	0.203	-1.254	2.002
G	2429	-0.001	0.268	-1.099	1.338	0.001	0.207	-1.395	2.147
H	2429	0.000	0.331	-1.570	1.515	0.001	0.247	-1.388	2.053
I	2429	-0.001	0.262	-1.398	1.380	0.002	0.209	-1.181	1.851
J	2429	-0.001	0.329	-1.047	1.260	0.001	0.203	-1.335	1.918
K	2429	-0.001	0.273	-1.221	1.353	0.002	0.202	-1.302	2.043
L	2429	-0.001	0.255	-1.366	1.481	0.002	0.206	-1.168	1.943
M	2429	-0.002	0.257	-1.140	1.251	0.003	0.213	-1.263	2.037
N	2429	-0.001	0.271	-1.082	1.212	0.002	0.219	-1.316	2.036
P	2429	-0.001	0.303	-2.915	2.115	0.002	0.247	-1.523	2.339
Q	2429	-0.001	0.270	-1.133	1.288	0.002	0.210	-1.497	2.060
R	2429	-0.001	0.279	-1.101	1.374	0.002	0.213	-1.271	1.969
		Amihud				Amihud-turn			
行业代码	N	mean	sd	min	max	mean	sd	min	max
A	2429	-0.002	0.526	-3.137	2.530	-0.001	0.523	-3.155	2.475
B	2429	-0.001	0.518	-2.331	2.049	-0.001	0.514	-2.349	1.988
C	2429	-0.003	0.447	-3.084	2.674	-0.003	0.443	-3.110	2.626
D	2429	-0.002	0.489	-2.859	2.458	-0.002	0.485	-2.876	2.415
E	2429	-0.003	0.497	-3.106	2.503	-0.002	0.493	-3.126	2.410
F	2429	-0.002	0.469	-2.988	2.693	-0.001	0.465	-3.012	2.646
G	2429	-0.003	0.478	-3.045	2.730	-0.002	0.474	-3.071	2.687
H	2429	-0.005	0.695	-3.120	2.820	-0.005	0.693	-3.164	2.773
I	2429	-0.003	0.526	-3.178	2.766	-0.003	0.522	-3.213	2.714
J	2429	-0.001	0.578	-2.926	2.966	-0.001	0.575	-2.941	2.927
K	2429	-0.002	0.486	-3.079	2.679	-0.001	0.482	-3.103	2.631
L	2429	-0.003	0.490	-3.476	2.874	-0.003	0.486	-3.490	2.783
M	2429	-0.007	0.531	-3.331	2.764	-0.006	0.528	-3.364	2.723
N	2429	-0.003	0.526	-3.019	2.747	-0.003	0.522	-3.041	2.701
P	2429	0.000	0.640	-3.690	2.563	0.001	0.638	-3.666	2.514
Q	2429	0.000	0.588	-3.236	3.289	0.001	0.586	-3.265	3.239
R	2429	-0.003	0.541	-3.172	2.910	-0.002	0.537	-3.211	2.857

表 3-3 展示的是以对数差形式表现出的不同流动性指标的描述性统计结果。可以看出，以交易额衡量的流动性在所有行业中的平均值皆为正值，这是因为交易量会随着时间的推移呈现增长趋势，因而其对数差形式表示的均值为正。同时，在 17 个行业中，科学研究和技术服务业的均值最大，为 0.003。这可能是因为科学研究和技术服务是一个成长性和创新性高的领域，随着信息技术的不断进步和经济的发展，该行业为许多其他行业提供技术支持，需求不断增加，进而吸引更多的投资，并且政府对该行业的扶持力度较大，因此其交易量增长速度相对其他行业增长较快。非流动性指标 Amihud 和 Amihud 指标换手率版这两个受价格影响的指标，行业的平均值大体上都为负值。这与我们预期的一致，因为交易活动会随着时间的推移而增加，因此减少了流动性不足的衡量数值。

表 3-4 流动性变量的相关性

	volume	turn	range	range_volume	amihud	amihud_turn
volume	1	0.996	0.648	-0.103	0.182	0.193
turn	0.997	1	0.677	-0.063	0.203	0.213
range	0.651	0.678	1	0.618	0.494	0.494
range_volume	-0.097	-0.057	0.656	1	0.451	0.438
amihud	0.123	0.143	0.492	0.472	1	0.999
amihud_turn	0.135	0.153	0.491	0.458	0.999	1

表 3-4 显示了 6 个不同的流动性衡量指标之间的时间序列相关性，主对角线左下方是皮尔森相关系数，右上方是斯皮尔曼相关系数。可以看出换手率和振幅与交易额的相关性均大于 0.5，这是因为许多变量在某种程度上取决于交易额，因而其与交易额的相关性较大。振幅和振幅与交易额之比，Amihud 和 Amihud 换手率版结构相似，因而其相关性也较高。

第4章 行业间的流动性溢出现象

本文引入的关联性度量与现代网络理论和系统风险的现代度量密切相关。现在考虑将这两者结合，以度量股票市场行业网络间的流动性溢出效应，即一个行业的流动性问题可能会对其他相关行业产生影响，进而导致整体市场流动性下降或者出现连锁反应的现象。观测不同行业之间的相互关联性和市场的整体性，可以更直观地观测到不同行业对流动性枯竭这一系统性风险的贡献程度。理解这种金融联系不仅有助于理解金融稳定性和金融危机，而且有助于投资者分散投资组合的风险。

4.1 全样本的行业间流动性溢出分析

我们对2013年1月4日到2022年12月30日近10年A股市场17个行业板块间的流动性溢出现象进行全样本（静态）分析，在该分析中，我们有效地刻画了平均的或无条件的关联性。

表4-1 全样本行业间关联性表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	From
A	0.15	0.05	0.08	0.06	0.06	0.08	0.06	0.03	0.06	0.03	0.05	0.07	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.85
B	0.04	0.15	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.03	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.02	0.03	0.04	0.85
C	0.05	0.05	0.09	0.06	0.07	0.08	0.06	0.03	0.07	0.04	0.05	0.07	0.06	0.06	0.03	0.04	0.06	0.91
D	0.05	0.06	0.08	0.12	0.08	0.08	0.07	0.03	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.03	0.03	0.05	0.88
E	0.04	0.05	0.08	0.07	0.10	0.08	0.07	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.03	0.03	0.05	0.90
F	0.05	0.05	0.08	0.06	0.07	0.10	0.07	0.04	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.03	0.04	0.06	0.90
G	0.04	0.05	0.07	0.07	0.08	0.08	0.11	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	0.03	0.03	0.05	0.89
H	0.04	0.04	0.07	0.05	0.06	0.07	0.06	0.18	0.05	0.04	0.05	0.07	0.05	0.06	0.03	0.03	0.05	0.82
I	0.05	0.04	0.09	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.12	0.04	0.04	0.08	0.06	0.06	0.04	0.04	0.07	0.88
J	0.03	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.03	0.05	0.14	0.07	0.06	0.05	0.05	0.02	0.03	0.05	0.86
K	0.04	0.05	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.05	0.06	0.13	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.87
L	0.05	0.04	0.08	0.06	0.07	0.08	0.06	0.04	0.07	0.04	0.05	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.07	0.90
M	0.04	0.04	0.08	0.06	0.07	0.07	0.06	0.03	0.06	0.04	0.05	0.07	0.12	0.06	0.03	0.04	0.05	0.88
N	0.05	0.04	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.04	0.06	0.04	0.05	0.07	0.06	0.11	0.03	0.04	0.05	0.89
P	0.04	0.03	0.07	0.05	0.05	0.07	0.05	0.03	0.07	0.03	0.04	0.07	0.05	0.06	0.19	0.05	0.06	0.81
Q	0.04	0.04	0.08	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.06	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.17	0.05	0.83
R	0.04	0.04	0.08	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.08	0.04	0.04	0.08	0.06	0.06	0.04	0.04	0.12	0.88

To	0.71	0.72	1.24	0.96	1.09	1.20	1.01	0.53	0.92	0.72	0.83	1.08	0.88	0.95	0.50	0.60	0.86	0.87
Net	-0.14	-0.13	0.33	0.08	0.19	0.29	0.12	-0.28	0.04	-0.14	-0.04	0.18	0.00	0.06	-0.31	-0.23	-0.01	

由表 4-1 可以看出，近 10 年我国股票市场 17 个行业板块的流动性溢出水平和方向^①，其中预测期为 12 天。左上角的 17*17 矩阵给出了第 ij 个成对方向的关联性，表示的是由于受到行业 j 的冲击，行业 i 的预测误差方差变化的百分比。最右边的“From”列是行和，给出了总方向的关联性，即行业 i 受到的来自其他所有行业的总流动性溢出效应。底部的“To”行是列和，给出了行业 i 对其他所有行业的总流动性溢出效应。最下面的“Net”行是“To”减去“From”的差值，即行业 i 对其他 16 个行业的总流动性溢出效应减去其他 16 个行业对行业 i 的总流动性溢入效应的差值，表示的是行业 i 流动性溢出的净效应。

右下角的加粗元素表示的是全样本的关联性，也就是 A 股市场 17 个行业近 10 年、预测期为 12 天的总的关联性，即总的流动性溢出水平，为 0.87。考虑到样本中包含的近乎所有行业，在我们的 17 个行业样本中，没有一个行业能够免受其他行业股票的流动性冲击，因而整个样本具有高度的关联性。正如我们将在 4.2 节中看到的，即使在平静时期，不同行业间也存在着高度联系。

表 4-1 中的对角线元素，即自身的关联性往往是关联性表中最大的单个元素，但比“From”和“To”这些总方向的关联性往往要小得多。从表 4-1 可以看出行业 C（制造业）受到的来自其他所有行业的总流动性溢出效应最大，高达 91%；同时它对其他所有行业的总流动性溢出也最大，高达 124%，因此可以看出制造业是系统风险中最重要的行业，它的发展对于经济的稳定和整体产业结构的健康发展至关重要。这是因为中国的制造业是全球最大的制造基地之一，拥有庞大的产能和市场规模，制造业的发展涉及到广泛的产业链，对中国乃至全球的经济具有重要影响。行业 F（批发和零售业）受到的来自其他行业的总流动性溢出效应排名第二，高达 90.4%。同样地，它对其他行业的总流动性溢出也排名第二，高达 120%，因此，批发和零售业在行业间风险传染中占据着举足轻重的作用。这可能是因为中国是世界上人口最多的国家之一，拥有庞大的消费市场，而批发和零售业作为服务于消费者的重要行业，在满足人们日常生活和消费需求方面起着至关重要的作用。同时，批发和零售业还是一个竞争激烈、价格敏感的行业，在市场价格波动或供求关系变动时，会对行业的流动性产生影响，引起市场的不稳定性，进而影响到其他相关行业的运作和发展。一旦制造业或者批发零售业发生流动性

^① 这里的全样本关联性表是用交易额这个流动性指标衡量的。

枯竭，这个不可分散的系统性风险会快速大量地在其他行业间进行转移，使得流动性枯竭的风险从一个行业通过各种方式转移到其他行业，最终导致整个市场的流动性大幅下降。

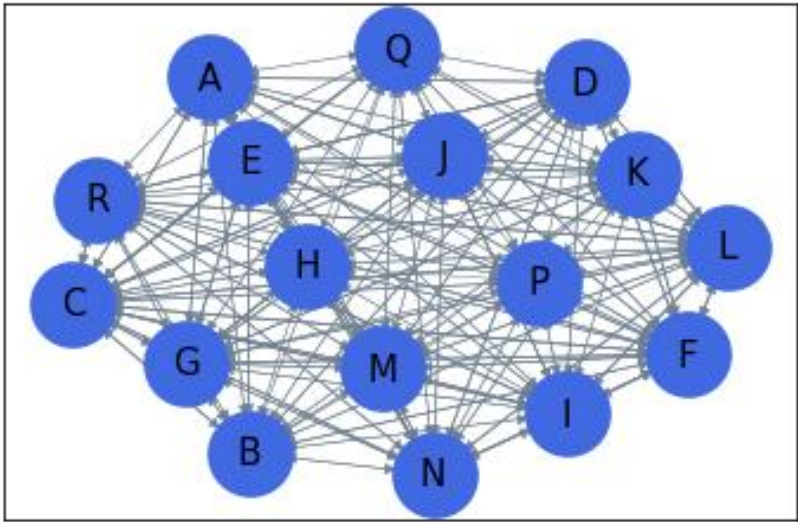


图 4-1 行业间流动性溢出的网络拓扑图

图 4-1 使用交易额这个流动性代理指标衡量的 A 股市场 17 个行业板块的流动性溢出网络拓扑图，图中每个节点为对应的行业，节点之间线段的长短表示的是行业之间的关联关系，线段越短表示联系越紧密。可以看出行业 C（制造业）和行业 F（批发和零售业）的网络密度相对较大，因而其在行业中占据的位置也相对重要。

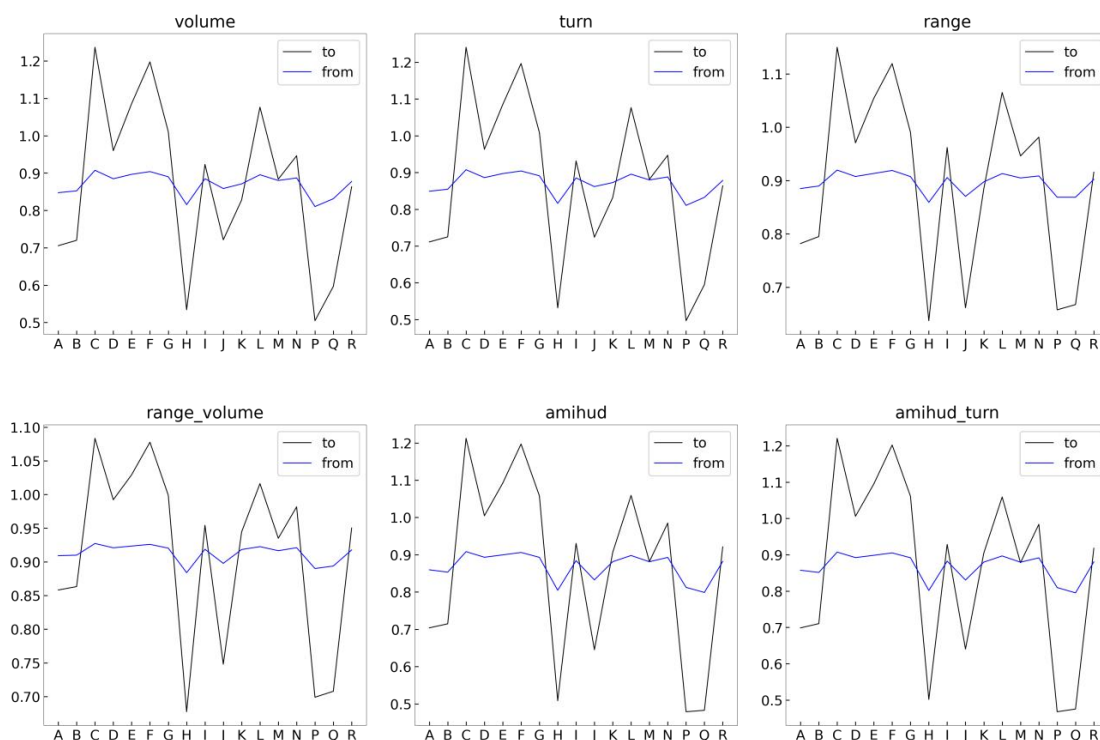


图 4-2 全样本行业间流动性溢入溢出图

图 4-2 行业间流动性溢入溢出图中刻画的不同行业总的流动性溢出差异较大，而不同行业受到的总的流动性溢入差异较小，行业间流动性溢出是非对称性的。这是因为每个行业对其他行业预测误差方差的贡献加起来不局限于 100%，因此“*To*”行中对其他行业的溢出系数可能超过 100%，所呈现出的不同行业对其他行业的流动性溢出效应差别较大，因而“*To*”线也较为曲折。与此不同的是，不同行业在接受其他行业的流动性冲击方面基本相似，因为他们能把受到来自某个行业的冲击分散给其他相关行业，即在全样本的平稳或波动期间，所有行业受到的风险输入都由其他行业共同分担。因而呈现出的“*From*”线也较为平滑，但他们作为流动性冲击的传导者对不同行业却有很大的差异。

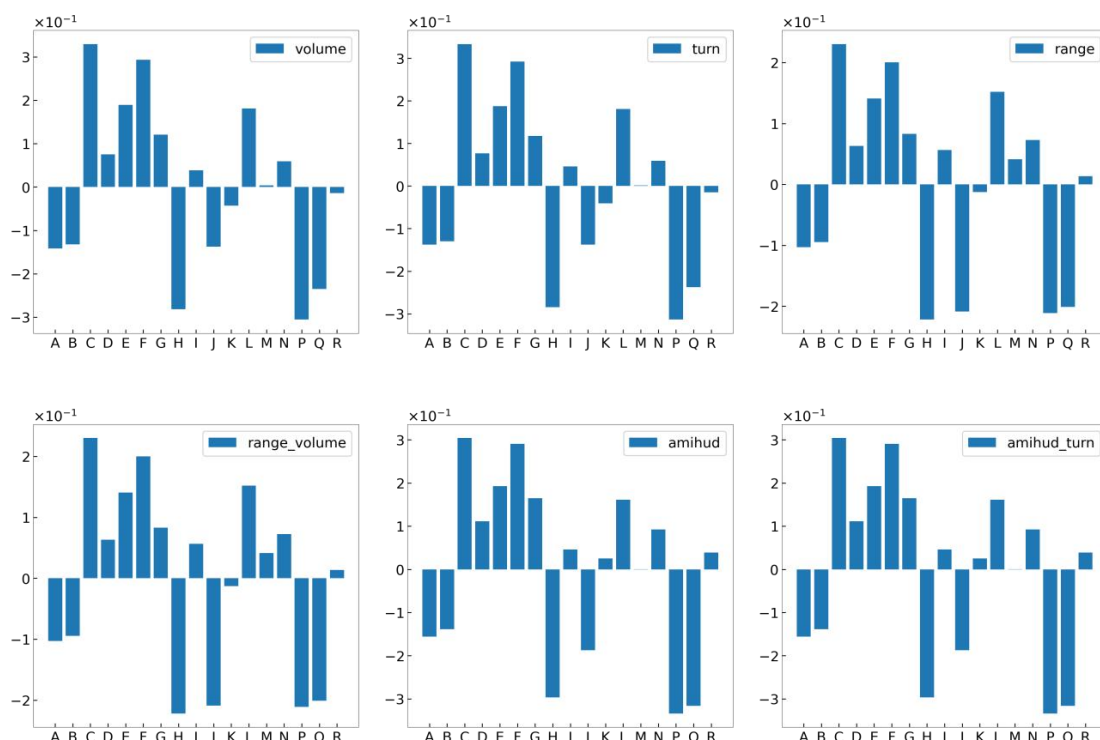


图 4-3 全样本行业间流动性溢出净效应图

由图 4-3 流动性溢出净效应的关联性图可以看出，行业 C（制造业）、F（批发和零售业）、E（建筑业）、L（租赁和商业服务业）对其他行业的流动性溢出效应较大；而行业 H（住宿和餐饮业）、J（金融业）、P（教育行业）、Q（卫生和社会工作）受到的来自其他行业的流动性溢入效应较大。这是因为我国是全球最大的制造业国家之一，而制造业是经济增长的重要引擎。制造业的产品通常是其他行业领域所需要的基础物质和设备，是产业链中的基础行业，如服务业、科技产业和金融业等其他行业往往依赖于制造业提供的产品和服务来开展业务，因而一旦其面临流动性枯竭的风险，很容易通过产业链结构进行风险的跨行业传递。类似地，建筑业作为提供建筑和工程服务的行业，和制造业一样属于生产商品和加工原材料的第二产业，也是国民经济的重要组成部分，其投资和消费拉动效应强大。

金融业作为实体行业的经济支柱，承担着资源配置和资金流动的重要功能，与其他行业的直接信贷资金关联密切，因而很容易受到实体行业流动性匮乏的影响，并会通过杠杆效应放大这种风险。教育行业中主要包括学大教育、中公教育、创智教育、科德教育等教培机构，而受到国家出台的“双减”政策的影响，教培行业进入了寒冬，因而其更容易受到其他行业的风险溢出的影响。住宿餐饮、卫生和社会工作等行业属于第三产业服务业，其受到整体宏观经济的影响更显著，而突入其来的疫情使得大部分企业停工停产，经济形势较差，因而这些行业受到其他行业的风险溢出效应更大。

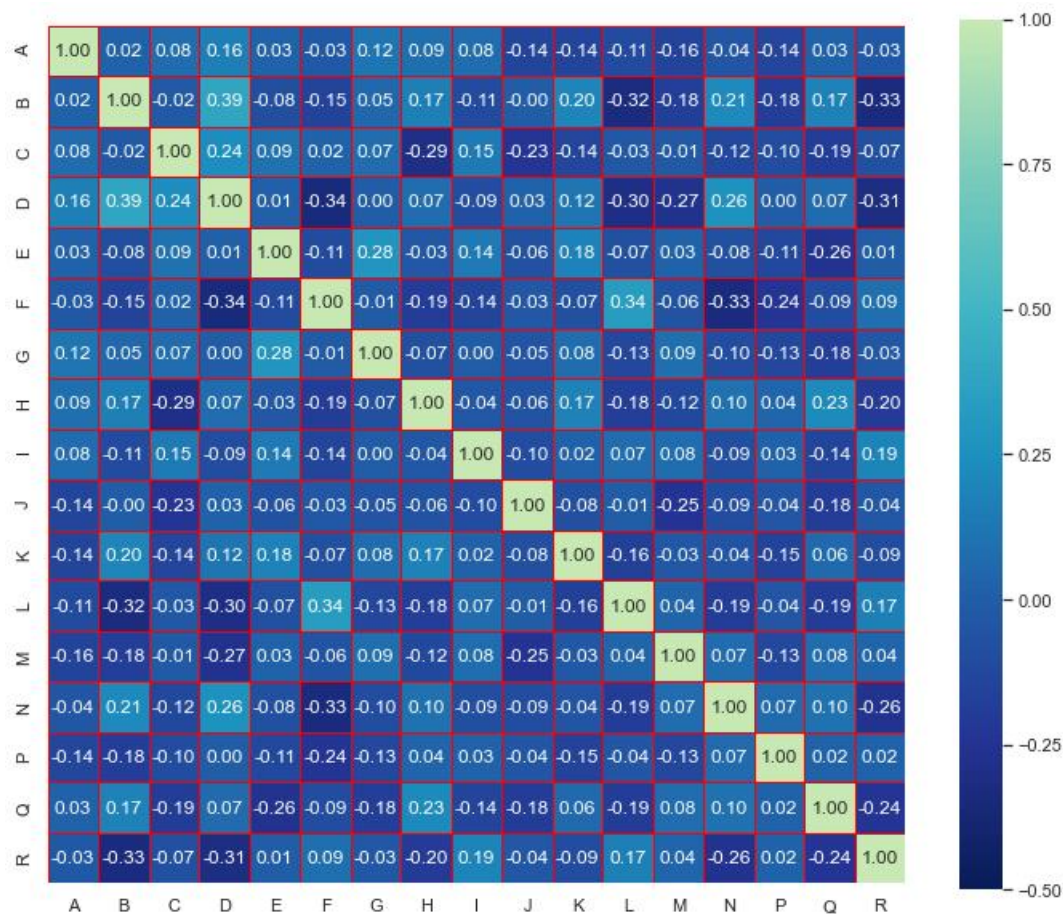


图 4-4 行业溢出效应的相关系数矩阵热力图

图 4-4 展示的是用交易额这个流动性指标衡量的 17 个行业流动性溢出效应之间相关系数的热力图，颜色由浅到深表示的是相关性由正相关到负相关。可以看到行业 J（金融业）与其他行业流动性溢出效应的相关性基本为负值，表明金融业虽然容易受到实体经济的负向冲击，但对于股票市场有着缓释风险的作用，能够提高经济的韧性和抗风险能力，促进股票市场的稳定发展。此外，不同行业流动性溢出效应的成对相关性存在较大差异，其中，正相关性最强的是行业 B（采矿业）和行业 D（电力、热力、燃气及水生产和供应业）。这是因为采矿业提供的煤炭、石油和天然气等原材料是电力热力燃气的重要能源来源，直接影响电力热力燃气的供应情况，同时，电力热力的发展运营状况又反过来影响到采矿业的原材料需求。正相关性第二强的是行业 L（租赁和商务服务业）和行业 F（批发和零售业），租赁和商务服务业在一定程度上为批发零售商提供诸如仓储和供应链管理等服务，而这些服务会直接影响到批发零售商的运作效率和成本；反过来，租赁和商务服务业也会受到批发零售业绩的影响，会根据市场需求做出调整。因此，行业间的关联关系可能与其上下游的产业链结构相关。

4.2 滚动样本的行业间流动性溢出分析

上一节全样本的行业间流动性溢出分析提供了每个行业平均的或无条件的衡量，是静态的。在本小节中，我们对条件关联性进行滚动样本（动态）分析。这是我们最终感兴趣的，因为随着市场情况的变化，我们检测的行业间高频（日度）的关联性，有时候是逐渐变化的，但有时候却是突然变化的。

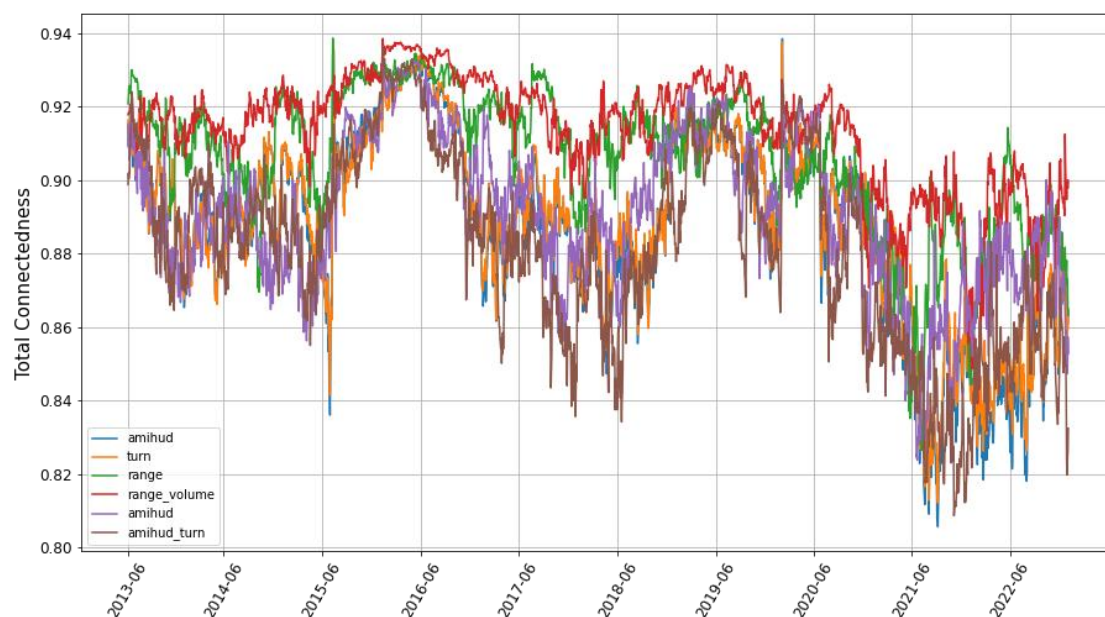


图 4-5 滚动样本的行业间流动性溢出总关联性图

在时变的总关联性图 4-5 中我们绘制了 100 天滚动窗口样本的流动性溢出总关联性图，不同流动性指标衡量的总关联性趋势大致相同。从中可以看出，在 2015 年 6 月 12 日开始的股灾期间、2018 年 3 月 9 日开始中美贸易摩擦期间以及 2020 年 1 月 2 日开始的新冠疫情期间，17 个行业间的总关联性，即总的流动性溢出效应是突然上升的。除了这些特殊时段外，随着样本窗口的滚动，总关联性总是落在 85%至 90%的范围内，而特殊时期的总关联性指数远高于这一区间。这表明突发的危机情况使得行业间的联系更加紧密，不可分散的流动性风险极易从一个行业溢出传染至市场所有行业，从而发生系统性风险。而 2020 年下半年总连通性的下降，也即流动性溢出效应的下降，可能跟美联储宽松的货币政策有关。宽松的货币政策使得宏观层面的流动性充裕，因而有些会流入股票市场，使得微观层面的流动性风险大幅下降。

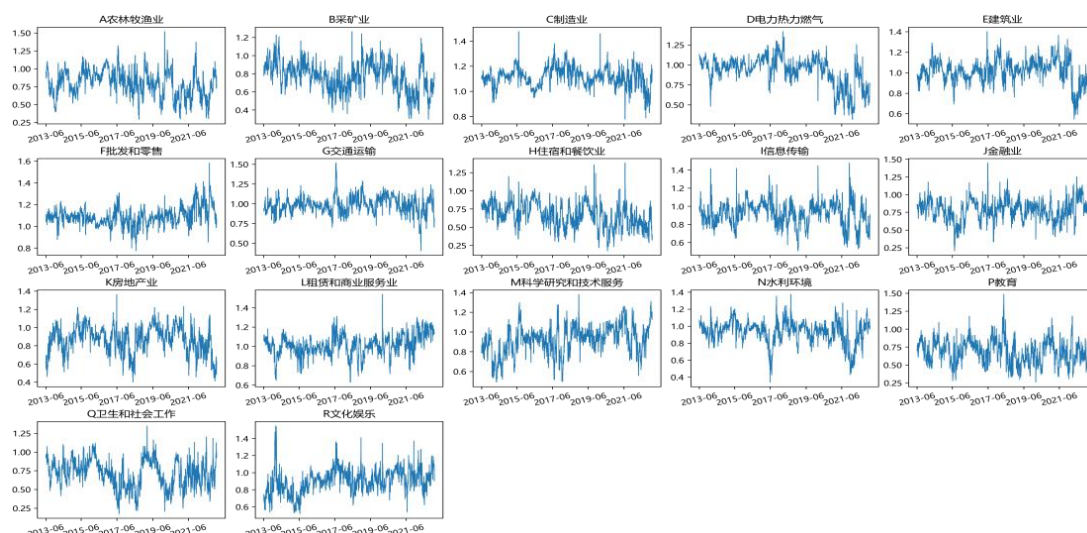


图 4-6 各行业流动性溢出效应

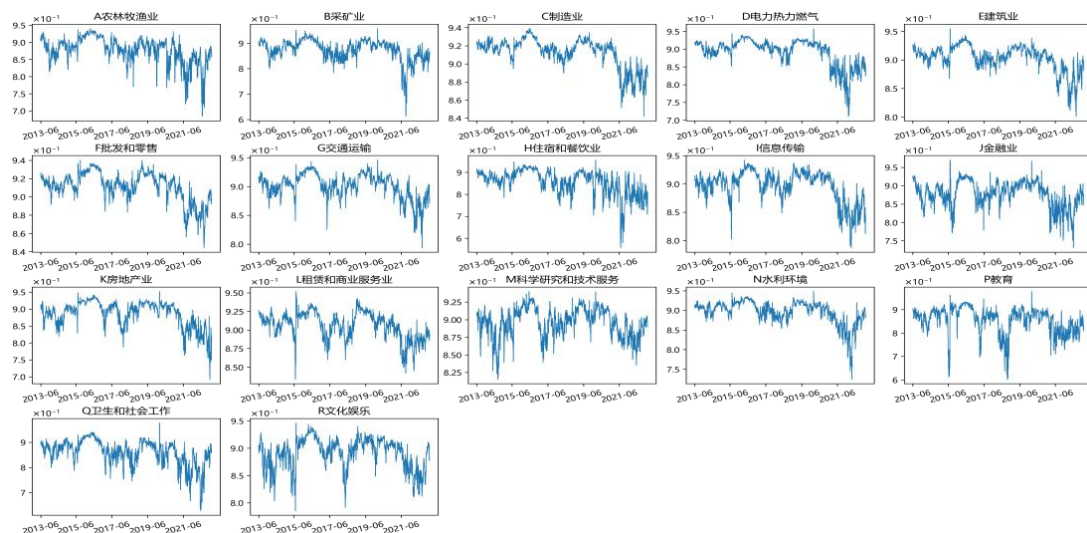


图 4-7 各行业流动性溢入效应

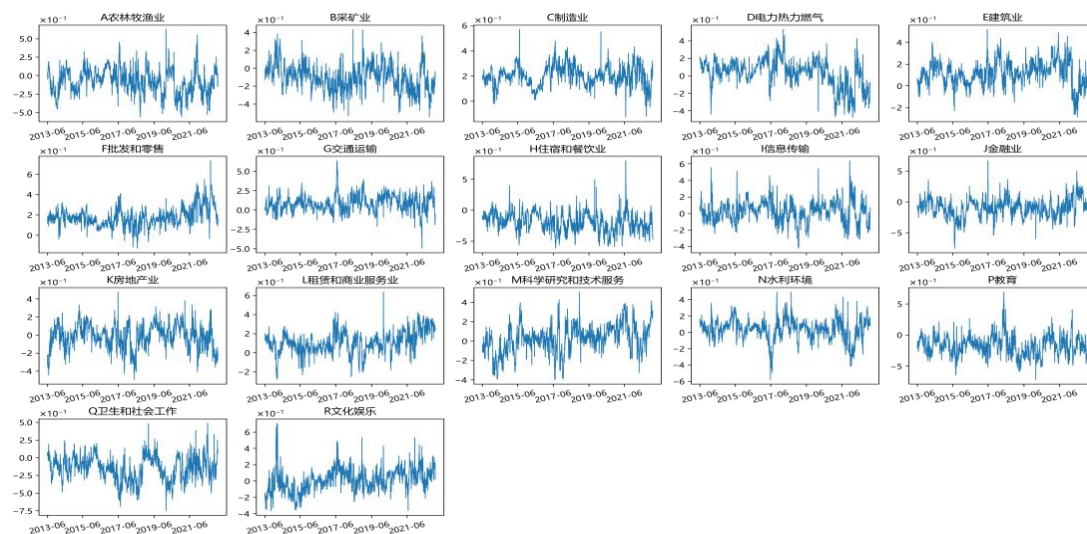


图 4-8 各行业流动性溢出净效应

图 4-6 显示了每个行业时变的流动性溢出效应，从动态趋势来看，建筑业和房地产业的动态特征较为一致，所有行业在股灾、中美贸易摩擦和新冠肺炎疫情期间都出现了较大的流动性溢出效应。但是不同行业在不同的冲击下表现出的风险溢出程度不同，受 15 年股灾影响较大的行业是金融业，溢出效应从 0.25 增长到 1.25。股市出现多次千股跌停导致融资环境收紧，金融市场的稳定性遭到质疑，投资者信心受挫，因而对金融行业的稳定运行造成了严重影响。受新冠肺炎疫情影响较大的行业是住宿和餐饮业，溢出效应的增长幅度比股灾期间的金融业还大。由于政府采取了严格的封控措施来应对突发的疫情，国内外旅游受到严重限制；封锁城市，关闭餐馆等行为使得很多餐饮店面面临倒闭，因而住宿和餐饮行业在新冠肺炎疫情期间受到的影响最大。

除了危机时期的整体影响，不同行业也会因为相关的政策的发布而产生波动。教育部于 2021 年 5 月 21 日审议通过了《意见》^②，意在深入推进“双减”工作。受该政策的影响，教育行业在这期间的流动性溢出效应也显著增加。因此，除了宏观经济的影响（陈雨露等，2016；张宗新等，2020），行业相关政策的重大变化也会引起投资者的行为的变化（花贵如等，2021），进而加剧行业间的风险传染。

图 4-7 显示了每个行业动态的流动性溢入效应，可以看出各行业的流动性溢入效应相对于溢出效应较为平稳，这和静态的总体样本一致，进一步证实了行业间的风险传染是非对称性的。图 4-8 显示了每个行业时变的流动性溢出净效应，可以看到制造业和批发零售业无论是在危机时期还是在平稳时期，其净溢出效应基本为正，表明这两个行业即使是在平稳时期，也是系统风险的主要输出者。农林牧渔业，采矿业等行业是双向传导的，在不同时期表现出不同的净溢出效应。

4.3 模型参数的稳健性测试

基于 VAR 的预测误差方差分解模型中，需要设置窗口期（W）和预测范围（H）这两个参数。本节中，我们讨论我们的结果对模型参数选择的稳健性，通过改变滚动窗口的天数以及预测期，观测总关联性是否有变化。如图 4-9 所示，随着滚动窗口长度的增加，总关联性，即行业间总的流动性溢出效应之间的差距增加。当窗口期为 75 天时，总关联性测量的系数更为波动，但将窗口增加到 125 天时，又会变得更平滑。给定窗口长度，可以看出，预测范围的变化基本没有改变总关联性测量的系数。总之，改变滚动窗口长

^② 全称为《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》。新闻来自中华人民共和国教育部网站：http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s271/202107/t20210724_546567.html

度和预测范围并没有使得总关联性测量发生大的变化，因而滚动样本窗口上的总关联性测量的动态行为对于 VAR 系统中备选样本窗口长度和预测范围的选择是稳健的。

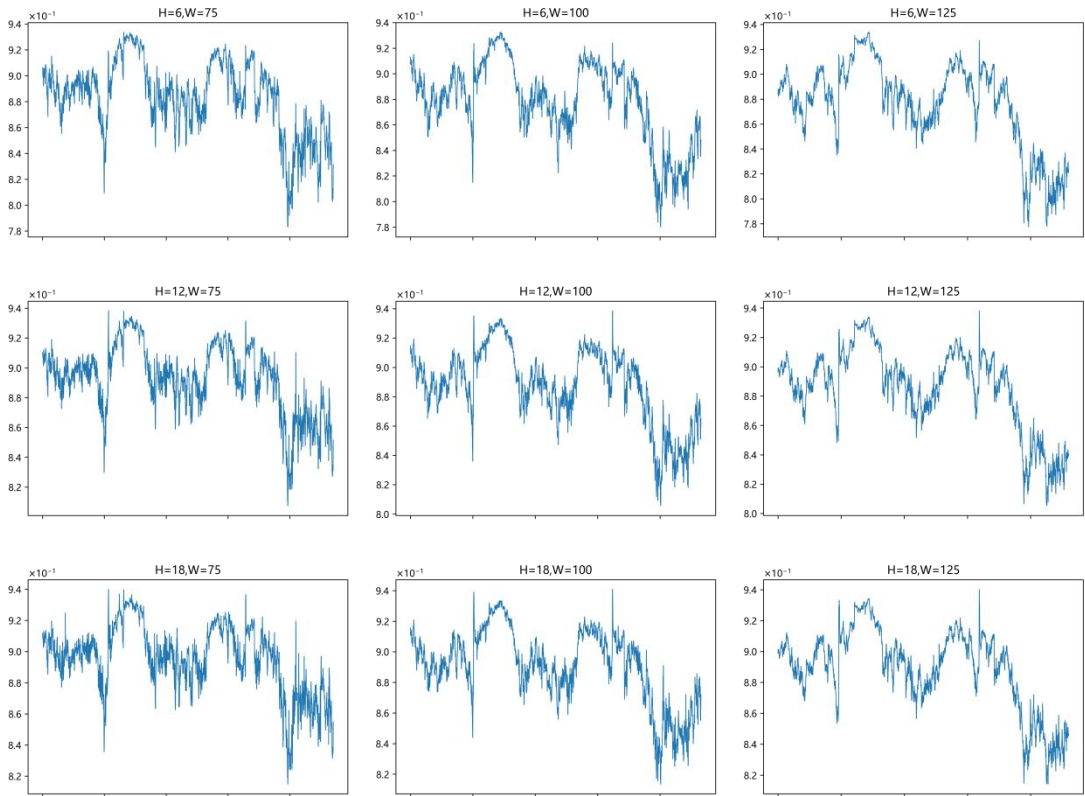


图 4-9 不同参数下的总关联性图

第 5 章 行业间流动性溢出影响因素

第 4 章中对我国 A 股市场 17 个行业板块间的流动性溢出现象进行分析,发现我国股票市场不同行业板块之间存在着较强的关联性。单一行业板块的风险事件具有极强的外部性,一旦某个行业遭受到流动性枯竭的风险,必然会在整个股市行业网络间迅速传播从而降低整个市场的流动性。在本章节中我们将对行业间流动性溢出的影响因素进行分析。

5.1 基于产业链的长期影响因素分析

本节将从产业链结构这个新的研究视角考察 A 股市场行业间流动性溢出的微观驱动因素。股票市场行业板块之间的关联网络主要是由实体经济之间的投入产出和信贷等经济基本面关联而形成的,上下游部门的联系反应了行业间复杂紧密的技术经济联系,因而产业链可能是行业间流动性溢出的重要影响因素。由于产业之间的依存在短时间内不会发生实质性的改变且投入产出表以年为单位更新,因此,本文认为基于产业链的股票市场行业间流动性溢出效应的影响主要是长期的。

5.1.1 产业链结构的测度

参考现有的关于国民经济产业关系的研究,本文采用国家统计局发布的 2015 年全国投入产出表来计算产业链结构指标。现行的投入产出表主要由三部分组成,分别是中间投入和中间使用、最终使用和增加值。其中,第一象限的中间投入产出部分是最重要的,也是我们研究产业链结构需要用到的数据。

考虑到不同年份的投入产出表对于经济部门的分类存在的差异非常微小。因此,本文对投入产出表的第一象限中间投入产出部分的 42 个部门进行合并^③,以匹配《指引》中的 17 个行业门类。借鉴杨子晖等(2023)的处理方法,构建如下的产业链结构指标:

$$customer_{ij} = \frac{Consumption_{ij}}{Output_i}, \quad supply_{ij} = \frac{Consumption_{ij}}{Input_j} \quad (5-1)$$

两个行业中的产业链关系用下标 ij 表示,此时 i 为上游供应商, j 为下游客户,而不同情况下行业间的上下游关系是可以相互转换或同时存在的。

^③ 投入产出表第一象限中的 42 个部门互为中间投入品或使用品。数据来源国家统计局网站:
<https://data.stats.gov.cn/ifnormal.htm?u=/files/html/quickSearch/trcc/trcc01.html&h=740>

Consumption_{ij} 表示行业 j 所直接使用的价值量，这些价值量由上游供应商 i 的产出品所提供。Output_i 指的是行业 i 总产出的中间使用总量。Input_i 指的是行业 i 的中间投入总量。customer_{ij} 指标反应下游行业 j 的相对重要性，该比例越高，表明上游行业 i 的产品销售越依赖于下游行业 j。supply_{ij} 指标反应上游行业 i 的相对重要性，该比例越高，表明下游行业 j 的生产要素投入越依赖于上游行业 i。

5.1.2 产业链结构对行业间流动性溢出的影响分析

将样本中的 5003 家企业按 17 个行业分类汇总，结合 4.1 节中计算得出的全样本静态溢出效应的截面数据，研究基于投入产出表的产业关联对 A 股市场行业间流动性溢出的影响，计量回归模型如下：

$$d_{ij}^H = \alpha_0 + \theta_{cj}customer_{ij} + \theta_{sj}supply_{ji} + \theta_{ci}customer_{ji} + \theta_{si}supply_{ij} \\ + \beta_1Ret_j + \beta_2Ret_i + \beta_3HHI_j + \beta_4HHI_i + \beta_5MV_j + \beta_6MV_i \\ + \mu_{ji} \quad (5-2)$$

因变量 d_{ij}^H 是第 4 章提到的基于行业关联网络计算的成对的流动性溢出风险指标，衡量行业 j 对行业 i 的流动性溢出强度。重要自变量 customer_{ij} 和 supply_{ji} 衡量的是行业 j 的相对议价能力，customer_{ji} 和 supply_{ij} 衡量的是行业 i 的相对议价能力。此外，回归方程中还加入了行业平均收益率（Ret）、行业集中度（HHI）和行业平均规模（MV）来控制行业间的异质性。其中，平均收益率是根据平均日个股收益率按行业层面合并算数平均得到的，行业集中度是根据赫芬达尔-赫希曼指数的计算方法得到的，平均规模为行业内样本企业的平均市值（万亿元）。

表 5-1 报告了全样本期间 A 股市场 17 个行业间流动性溢出效应的影响因素回归结果。因变量为行业 j 对行业 i 的流动性溢出强度，这里使用了第 3 章说明的 6 个行业流动性指标，经过预测误差方差分解得到不同流动性指标对应的行业流动性溢出强度。第（1）—（6）列为 OLS 基础回归结果，第（7）—（12）列为加入行业控制变量的回归结果，减少行业异质性的影响。总体来看，产业链结构对股票市场的行业流动性溢出效应产生显著的影响。其中，customer_{ij} 和 supply_{ji} 的系数均显著为正，说明行业 j 的相对议价能力越强，行业 j 对其上下游行业的流动性溢出效应也越强，即行业 j 对行业 i 的流动性溢出强度与行业 j 在产业链关系中的重要性正相关，而与行业 i 不相关。

表 5-1 产业链结构对行业间流动性溢出的影响

	(1) volume_ij	(2) turn_ij	(3) range_ij	(4) range_volume_ij	(5) amihud_ij	(6) amihud_turn_ij
customer~j	0.0407*** (3.68)	0.0409*** (3.70)	0.0266** (3.13)	0.0188** (2.80)	0.0352** (2.80)	0.0362** (2.83)
supply_ij	0.0269** (2.62)	0.0270** (2.63)	0.0165* (2.10)	0.0108 (1.74)	0.0268* (2.30)	0.0275* (2.31)
customer~i	0.00747 (0.68)	0.00755 (0.68)	0.00370 (0.44)	0.00251 (0.37)	0.00432 (0.34)	0.00448 (0.35)
supply_ij	0.00273 (0.27)	0.00233 (0.23)	0.00147 (0.19)	0.000309 (0.05)	0.00440 (0.38)	0.00436 (0.37)
_cons	0.0505*** (50.57)	0.0506*** (50.75)	0.0536*** (69.88)	0.0554*** (91.33)	0.0508*** (44.72)	0.0506*** (43.80)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.203	0.204	0.148	0.116	0.142	0.144
F	16.97	17.14	11.61	8.761	11.07	11.27
	(7) volume_ij	(8) turn_ij	(9) range_ij	(10) range_volume_ij	(11) amihud_ij	(12) amihud_turn_ij
customer~j	0.0227** (3.27)	0.0226** (3.32)	0.0138** (2.89)	0.00772* (2.31)	0.0146* (2.08)	0.0152* (2.14)
supply_ij	0.0223*** (3.46)	0.0223*** (3.53)	0.0139** (3.12)	0.00907** (2.93)	0.0234*** (3.59)	0.0240*** (3.63)
customer~i	0.00179 (0.26)	0.00178 (0.26)	0.000645 (0.13)	-0.000424 (-0.13)	-0.00221 (-0.32)	-0.00219 (-0.31)
supply_ij	0.00594 (0.92)	0.00558 (0.88)	0.00385 (0.87)	0.00274 (0.89)	0.00890 (1.37)	0.00893 (1.35)
Reti	-2.005 (-0.88)	-2.053 (-0.92)	-1.725 (-1.10)	-1.636 (-1.50)	-4.257 (-1.85)	-4.357 (-1.86)
Retj	-11.22*** (-4.93)	-11.29*** (-5.06)	-8.844*** (-5.63)	-10.22*** (-9.34)	-18.08*** (-7.86)	-18.42*** (-7.88)
MVi	-0.0336 (-1.45)	-0.0318 (-1.40)	-0.0401* (-2.51)	-0.0261* (-2.35)	-0.0619** (-2.65)	-0.0628** (-2.65)
MVj	-0.196*** (-8.45)	-0.194*** (-8.55)	-0.227*** (-14.19)	-0.168*** (-15.08)	-0.274*** (-11.74)	-0.278*** (-11.72)
HHIi	-0.0300*** (-4.14)	-0.0302*** (-4.26)	-0.0185*** (-3.71)	-0.0144*** (-4.15)	-0.0337*** (-4.62)	-0.0344*** (-4.64)
HHIj	-0.133*** (-18.45)	-0.135*** (-19.06)	-0.0982*** (-19.67)	-0.0838*** (-24.11)	-0.153*** (-20.96)	-0.156*** (-20.99)
_cons	0.0792*** (25.45)	0.0794*** (26.06)	0.0771*** (35.89)	0.0769*** (51.46)	0.0908*** (28.92)	0.0914*** (28.63)

N	272	272	272	272	272	272
r ²	0.699	0.711	0.741	0.792	0.745	0.746
F	60.71	64.16	74.62	99.22	76.35	76.81

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

经济部门间因投入产出关系产生的网络关联程度越高，风险在网络部门之间的传染也会越大。实证结果表明相对稳定的产业链关系对 A 股行业板块间的流动性溢出具有显著的正向影响，不同行业之间的上下游联系越紧密，风险传染就越大。控制变量方面， Ret_j 的系数显著为负，表明收益率较高的行业对其关联行业的流动性溢出强度较弱，也即市场预期好的行业对外输出风险的强度较弱，较为稳定。 MV_j 的系数显著为负，表明行业中企业的平均规模越大，对其他行业的流动性溢出越弱；也即行业平均规模越大，行业越稳定，因而对外输出风险的可能性也越小。 HHI 的系数显著为负，这可能是由于高集中度的行业类似寡头市场，而这几家垄断程度相对较高的企业占据着绝大部分的市场份额，经济规模通常较大，因而有更多的资源应对风险和挑战。

5.1.3 稳健性检验

本节将使用样本期间其他年份的投入产出表计算的产业链结构指标，对 2015 年计算的产业链结构指标进行替换，以验证上述结论的可靠性。

表 5-2 （2017 年）产业链结构对行业间流动性溢出影响

	(1) volume_ij	(2) turn_ij	(3) range_ij	(4) range_volume_ij	(5) amihud_ij	(6) amihud_turn_ij
customer~j	0.0325** (3.11)	0.0326** (3.13)	0.0196* (2.45)	0.0126* (1.99)	0.0253* (2.14)	0.0261* (2.17)
supply_ji	0.0394*** (3.91)	0.0395*** (3.92)	0.0255** (3.29)	0.0183** (2.98)	0.0402*** (3.50)	0.0411*** (3.53)
customer~i	0.00207 (0.20)	0.00214 (0.21)	-0.000584 (-0.07)	-0.00102 (-0.16)	-0.00215 (-0.18)	-0.00212 (-0.18)
supply_ij	0.00663 (0.66)	0.00611 (0.61)	0.00426 (0.55)	0.00260 (0.42)	0.00909 (0.79)	0.00912 (0.78)
_cons	0.0504*** (48.94)	0.0505*** (49.10)	0.0536*** (67.74)	0.0554*** (88.67)	0.0507*** (43.41)	0.0505*** (42.51)
N	272	272	272	272	272	272
r ²	0.192	0.193	0.136	0.106	0.135	0.137
F	15.88	15.99	10.54	7.892	10.40	10.57

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	volume_ij	turn_ij	range_ij	range_volume_ij	amihud_ij	amihud_turn_ij
customer~j	0.0215** (3.29)	0.0214*** (3.34)	0.0128** (2.85)	0.00650* (2.07)	0.0138* (2.09)	0.0144* (2.14)
supply_ij	0.0267*** (4.20)	0.0266*** (4.27)	0.0168*** (3.82)	0.0110*** (3.59)	0.0266*** (4.15)	0.0273*** (4.19)
customer~i	0.000657 (0.10)	0.000668 (0.10)	-0.000306 (-0.07)	-0.00117 (-0.37)	-0.00319 (-0.48)	-0.00321 (-0.48)
supply_ij	0.00663 (1.04)	0.00614 (0.99)	0.00421 (0.96)	0.00297 (0.97)	0.00938 (1.46)	0.00942 (1.44)
Reti	-1.718 (-0.75)	-1.769 (-0.79)	-1.532 (-0.97)	-1.507 (-1.37)	-3.933 (-1.71)	-4.027 (-1.72)
Retj	-10.84*** (-4.75)	-10.91*** (-4.87)	-8.606*** (-5.46)	-10.05*** (-9.15)	-17.65*** (-7.66)	-17.98*** (-7.68)
MVi	-0.0329 (-1.41)	-0.0311 (-1.36)	-0.0394* (-2.45)	-0.0255* (-2.27)	-0.0607* (-2.58)	-0.0615* (-2.57)
MVj	-0.199*** (-8.51)	-0.197*** (-8.61)	-0.228*** (-14.19)	-0.168*** (-15.01)	-0.276*** (-11.72)	-0.280*** (-11.71)
HHIi	-0.0304*** (-4.18)	-0.0306*** (-4.30)	-0.0189*** (-3.76)	-0.0147*** (-4.19)	-0.0340*** (-4.63)	-0.0347*** (-4.65)
HHIj	-0.134*** (-18.42)	-0.136*** (-19.02)	-0.0986*** (-19.64)	-0.0841*** (-24.03)	-0.153*** (-20.91)	-0.156*** (-20.94)
_cons	0.0786*** (25.18)	0.0789*** (25.77)	0.0767*** (35.61)	0.0767*** (51.05)	0.0902*** (28.62)	0.0907*** (28.32)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.696	0.707	0.738	0.789	0.742	0.743
F	59.67	62.93	73.45	97.33	75.22	75.60

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-3 （2018 年）产业链结构对行业间流动性溢出影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	volume_ij	turn_ij	range_ij	range_volume_ij	amihud_ij	amihud_turn_ij
customer~j	0.0347*** (3.41)	0.0348*** (3.43)	0.0204** (2.62)	0.0141* (2.31)	0.0278* (2.42)	0.0287* (2.45)
supply_ij	0.0371*** (4.01)	0.0372*** (4.03)	0.0245*** (3.47)	0.0178** (3.22)	0.0370*** (3.54)	0.0379*** (3.56)
customer~i	-0.00122 (-0.12)	-0.00136 (-0.13)	-0.00301 (-0.39)	-0.00255 (-0.42)	-0.00517 (-0.45)	-0.00528 (-0.45)
supply_ij	0.00171 (0.19)	0.00128 (0.14)	0.00120 (0.17)	0.000909 (0.16)	0.00401 (0.38)	0.00395 (0.37)
_cons	0.0508***	0.0509***	0.0539***	0.0555***	0.0511***	0.0510***

	(47.87)	(48.03)	(66.46)	(87.34)	(42.69)	(41.81)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.162	0.163	0.115	0.0964	0.112	0.113
F	12.92	13.01	8.645	7.118	8.401	8.541

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	volume_ij	turn_ij	range_ij	range_volume_ij	amihud_ij	amihud_turn_ij
customer~j	0.0263*** (4.11)	0.0261*** (4.17)	0.0167*** (3.82)	0.00981** (3.25)	0.0192** (2.98)	0.0198** (3.03)
supply_ji	0.0232*** (3.98)	0.0231*** (4.05)	0.0141*** (3.54)	0.00960*** (3.49)	0.0219*** (3.73)	0.0225*** (3.78)
customer~i	0.000611 (0.10)	0.000392 (0.06)	0.0000809 (0.02)	-0.000677 (-0.22)	-0.00255 (-0.40)	-0.00265 (-0.40)
supply_ij	0.00193 (0.33)	0.00156 (0.27)	0.000981 (0.25)	0.00137 (0.50)	0.00444 (0.76)	0.00439 (0.74)
Reti	-1.288 (-0.56)	-1.345 (-0.59)	-1.274 (-0.80)	-1.381 (-1.27)	-3.585 (-1.54)	-3.670 (-1.55)
Retj	-10.01*** (-4.34)	-10.08*** (-4.46)	-8.100*** (-5.12)	-9.789*** (-8.97)	-16.96*** (-7.29)	-17.27*** (-7.30)
MVi	-0.0317 (-1.34)	-0.0299 (-1.29)	-0.0388* (-2.39)	-0.0254* (-2.27)	-0.0592* (-2.48)	-0.0600* (-2.47)
MVj	-0.199*** (-8.39)	-0.197*** (-8.48)	-0.229*** (-14.09)	-0.169*** (-15.10)	-0.276*** (-11.54)	-0.280*** (-11.52)
HHIi	-0.0326*** (-4.45)	-0.0328*** (-4.57)	-0.0202*** (-4.02)	-0.0152*** (-4.40)	-0.0358*** (-4.86)	-0.0366*** (-4.88)
HHIj	-0.137*** (-18.69)	-0.138*** (-19.28)	-0.100*** (-19.95)	-0.0847*** (-24.48)	-0.156*** (-21.12)	-0.159*** (-21.15)
_cons	0.0781*** (24.61)	0.0784*** (25.18)	0.0764*** (35.07)	0.0764*** (50.90)	0.0898*** (28.04)	0.0903*** (27.74)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.687	0.699	0.734	0.790	0.736	0.736
F	57.35	60.47	71.88	98.18	72.62	72.92

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-4 （2020 年）产业链结构对行业间流动性溢出影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	volume_ij	turn_ij	range_ij	range_volume_ij	amihud_ij	amihud_turn_ij
customer~j	0.0441*** (4.16)	0.0441*** (4.17)	0.0285*** (3.51)	0.0196** (3.08)	0.0378** (3.15)	0.0388** (3.17)
supply_ji	0.0359*** (3.82)	0.0361*** (3.84)	0.0232** (3.22)	0.0171** (3.03)	0.0356*** (3.34)	0.0365*** (3.36)

customer~i	0.00320 (0.30)	0.00296 (0.28)	0.000412 (0.05)	-0.000358 (-0.06)	-0.000591 (-0.05)	-0.000619 (-0.05)
supply_ij	-0.00127 (-0.13)	-0.00168 (-0.18)	-0.00141 (-0.20)	-0.000843 (-0.15)	0.000803 (0.08)	0.000677 (0.06)
_cons	0.0504*** (47.53)	0.0505*** (47.70)	0.0536*** (66.11)	0.0553*** (86.84)	0.0507*** (42.25)	0.0505*** (41.37)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.183	0.184	0.137	0.115	0.129	0.131
F	14.99	15.09	10.58	8.669	9.885	10.04

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	volume_ij	turn_ij	range_ij	range_volume_ij	amihud_ij	amihud_turn_ij
customer~j	0.0306*** (4.58)	0.0304*** (4.65)	0.0195*** (4.27)	0.0116*** (3.67)	0.0228*** (3.38)	0.0235*** (3.43)
supply_ji	0.0224*** (3.75)	0.0224*** (3.83)	0.0136*** (3.33)	0.00925** (3.28)	0.0211*** (3.51)	0.0217*** (3.55)
customer~i	0.00305 (0.46)	0.00277 (0.42)	0.00149 (0.33)	0.000164 (0.05)	-0.000596 (-0.09)	-0.000650 (-0.09)
supply_ij	0.000581 (0.10)	0.000225 (0.04)	0.000118 (0.03)	0.000844 (0.30)	0.00332 (0.55)	0.00323 (0.53)
Reti	-1.271 (-0.56)	-1.329 (-0.59)	-1.261 (-0.80)	-1.371 (-1.26)	-3.564 (-1.54)	-3.649 (-1.55)
Retj	-9.888*** (-4.32)	-9.963*** (-4.44)	-8.030*** (-5.11)	-9.743*** (-8.98)	-16.85*** (-7.27)	-17.15*** (-7.28)
MVi	-0.0316 (-1.35)	-0.0298 (-1.30)	-0.0388* (-2.41)	-0.0255* (-2.30)	-0.0597* (-2.52)	-0.0606* (-2.52)
MVj	-0.191*** (-8.16)	-0.189*** (-8.25)	-0.224*** (-13.94)	-0.166*** (-14.98)	-0.270*** (-11.39)	-0.273*** (-11.36)
HHIi	-0.0323*** (-4.43)	-0.0326*** (-4.56)	-0.0200*** (-4.00)	-0.0152*** (-4.39)	-0.0357*** (-4.83)	-0.0364*** (-4.86)
HHIj	-0.136*** (-18.61)	-0.137*** (-19.20)	-0.0994*** (-19.87)	-0.0843*** (-24.39)	-0.155*** (-21.01)	-0.158*** (-21.04)
_cons	0.0776*** (24.52)	0.0779*** (25.10)	0.0761*** (35.02)	0.0762*** (50.86)	0.0894*** (27.92)	0.0899*** (27.62)
N	272	272	272	272	272	272
r2	0.691	0.703	0.737	0.792	0.737	0.738
F	58.45	61.65	73.04	99.36	73.30	73.60

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

如表 5-2 所示，回归结果显示了 2017 年的产业链结构对 A 股市场行业间流动性溢出效应的影响，表 5-3 中的结果使用的是 2018 年的投入产出表

计算的产业链结构指标，表 5-4 中的结果使用的是 2020 年的投入产出表计算的产业链结构指标。可以看出不同年份计算的产业链结构指标对股票市场行业板块间流动性溢出效应的影响结果基本一致，这也侧面印证了产业链结构的稳定性。其中， $customer_{ij}$ 和 $supply_{ji}$ 的系数均显著为正，表明重要的下游产品销售客户与重要的上游生产要素供应商对其关联行业的风险输出较强；而 $customer_{ji}$ 和 $supply_{ij}$ 的系数不显著，说明行业 j 对行业 i 的流动性溢出强度只与行业 j 有关而与行业 i 无关。稳定的产业链结构能较好地长期来解释行业间的流动性溢出现象，议价能力较高的行业将对其上下游行业输出风险，此结论不会因指标的更换而变化，是稳健的。

5.2 基于投资者情绪的短期影响因素分析

现有的研究表明中国股市存在“政策市”的现象，也即投资者会根据重大经济政策信息和重大行业政策变化来对相关行业板块做出预期，而具有相似属性的行业也会因为政策相关行业的波动而遭受冲击，造成风险在不同行业部门之间蔓延。乔海曙等（2016）研究证明了短期特定投资主题带来的共同信息溢出与相关行业股指联动之间的确存在“同涨同跌”的关系。

虽然基于产业链结构的实际联系能较好地解释全样本期间行业的流动性溢出现象，但流动性枯竭的风险还是会通过羊群效应或者恐慌抛售等心理因素来加强行业间的风险传染。根据信息不对称理论，“黑天鹅”极端事件发生会对行业主体心理预期形成较大的负面冲击，导致行业主体出现信心匮乏、悲观情绪蔓延等情况，引发恐慌和非理性行为，行业间关联水平大幅提升，溢出效应加剧（李政等，2022）。因此，基于投资者情绪的投资者行为也会影响行业间的流动性溢出水平，并且该影响通常是短期的。

5.2.1 投资者情绪的测度

网络股吧论坛的评论内容能直接反映用户自身的行业预期以及对相关政策和市场状态的解读，投资者可以每天在论坛上交换对个股的看法，时效性强。网络股吧论坛提供了一个相对全面且具有代表性的投资者沟通数据集，可以对股票的交易产生影响。因此，本文使用中国研究数据服务平台（CNRDS）数据库中的股吧评论数据来构建行业投资者情绪。CNRDS 数据库中的股吧评论数据库（GUBA）是根据网络股吧论坛中不同类型的帖子评论进行研究分析而建立的，囊括上市公司自然日的股吧帖子总量、正面帖子量、负面帖子量和中性帖子量。

首先将同一交易日的上市企业帖子数按 17 个行业分类，同一行业的上市企

业帖子数加总合并作为该行业当天的帖子数。再根据下式构建行业的投资者情绪：

$$sentpost_{it} = \frac{pospost_{it} + negpost_{it}}{pospost_{it} + negpost_{it} + neupost_{it}} \quad (5-3)$$

其中， $pospost_{it}$ 为行业 i 在 t 天的积极帖子数量， $negpost_{it}$ 为消极帖子数， $neupost_{it}$ 为中性帖子数， $sentpost_{it}$ 为行业 i 在 t 天的投资者情绪，数值越大表示投资者对行业 i 的情绪越乐观，反之亦然。

5.2.2 投资者情绪对行业间流动性溢出的影响分析

构建如下回归模型来研究投资者情绪对行业间流动性溢出的影响因素分析：

$$To_{it} = \alpha + \beta_1 sentpost_{it} + \beta_2 HHI_i + \beta_3 Ret_i + \beta_4 MV_i + f_t + \varepsilon_{it} \quad (5-4)$$

$$From_{it} = \mu + \theta_1 sentpost_{it} + \theta_2 HHI_i + \theta_3 Ret_i + \theta_4 MV_i + f_t + \mu_{it} \quad (5-5)$$

其中， i 表示行业， t 表示日期。因变量 To_{it} 和 $From_{it}$ 分别为行业 i 在 t 日对其他所有行业的流动性总溢出效应和受到来自其他所有行业的流动性总溢出效应，即行业 i 的流动性总溢入效应。 HHI 是行业集中度， Ret 是行业平均收益率，用行业中所有企业在第 t 天的收益率平均加权得到； MV 是行业规模，是用第 t 天行业中所有企业市值加总得到； f_t 是时间趋势项。由于行业投资者情绪涉及行业基本属性，而行业投资者情绪是本文关注的变量，因而未加入行业固定效应。

表 5-5 股吧评论对行业间流动性溢出的影响分析

	(1) Volume_t	(2) turn_t	(3) range_t	(4) range_volume_t	(5) amihud_t	(6) amihud_turn_t
sentiment	-0.364*** (-17.95)	-0.362*** (-17.62)	-0.191*** (-10.86)	-0.170*** (-10.85)	-0.323*** (-15.80)	-0.340*** (-15.94)
_cons	0.901*** (712.90)	0.902*** (703.40)	0.913*** (834.05)	0.920*** (938.60)	0.903*** (707.77)	0.895*** (672.44)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.0263	0.0236	0.0161	0.0144	0.0178	0.0231
F	322.2	310.6	118.0	117.7	249.6	253.9
	(7) Volume_t	(8) turn_t	(9) range_t	(10) range_volume_t	(11) amihud_t	(12) amihud_turn_t
sentiment	-0.205*** (-10.64)	-0.200*** (-10.27)	-0.048** (-2.83)	-0.0164 (-1.13)	-0.157*** (-8.04)	-0.165*** (-8.17)
HHI	-0.823***	-0.841***	-0.711***	-0.736***	-0.862***	-0.917***

	(-94.17)	(-95.19)	(-92.57)	(-111.55)	(-97.39)	(-100.30)
Ret	0.403***	0.418***	0.182*	0.0712	0.311**	0.383***
	(4.00)	(4.10)	(2.06)	(0.94)	(3.04)	(3.63)
MV	0.00276***	0.00287***	0.00109***	0.000729***	0.00127***	0.00178***
	(20.95)	(21.56)	(9.38)	(7.33)	(9.50)	(12.89)
_cons	0.967***	0.970***	0.974***	0.984***	0.977***	0.973***
	(643.69)	(637.84)	(737.45)	(868.00)	(641.91)	(618.47)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.256	0.258	0.225	0.286	0.243	0.262
F	2978.4	3048.3	2549.2	3591.8	2857.1	3099.6

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-6 股吧评论对行业间流动性溢入的影响分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Volume_f	turn_f	range_f	range_volume_f	amihud_f	amihud_turn_f
sentiment	-0.0392***	-0.0379***	-0.0220***	-0.0171***	-0.0244***	-0.0343***
	(-12.69)	(-12.47)	(-9.22)	(-8.90)	(-7.75)	(-9.85)
_cons	0.889***	0.890***	0.907***	0.914***	0.892***	0.883***
	(4603.88)	(4691.05)	(6092.65)	(7640.54)	(4530.84)	(4069.42)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.442	0.421	0.417	0.436	0.326	0.389
F	161.0	155.4	84.94	79.30	59.99	97.08

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Volume_f	turn_f	range_f	range_volume_f	amihud_f	amihud_turn_f
sentiment	-0.0131***	-0.0112***	-0.00127	0.00323	0.00117	-0.00346
	(-4.40)	(-3.85)	(-0.54)	(1.79)	(0.38)	(-1.02)
HHI	-0.125***	-0.124***	-0.0944***	-0.0867***	-0.119***	-0.140***
	(-92.73)	(-94.29)	(-89.48)	(-106.05)	(-84.29)	(-91.37)
Ret	0.0248	0.0156	-0.00470	-0.0231*	-0.00318	-0.0132
	(1.60)	(1.02)	(-0.39)	(-2.45)	(-0.20)	(-0.74)
MV	0.000317***	0.000305***	0.0000857***	0.0000652***	0.0000396	0.0000411
	(15.61)	(15.35)	(5.39)	(5.29)	(1.86)	(1.78)
_cons	0.899***	0.900***	0.915***	0.922***	0.902***	0.896***
	(3883.29)	(3969.14)	(5044.54)	(6560.56)	(3712.13)	(3391.48)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.566	0.552	0.531	0.579	0.443	0.510
F	2705.1	2779.2	2300.2	3194.8	1987.0	2339.2

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-5 报告了预测期 H 为 12,窗口期为 W 为 100 天的滚动样本行业流动性溢出影响因素结果。可以看到行业 i 对其他所有行业的流动性溢出强度与该行业的投资者情绪显著负相关,即投资者对某个行业的情绪越悲观,这个行业的风险溢出系数就越大。这是因为受到负面信息的冲击,投资者对某个行业持悲观情绪,这种悲观情绪会通过市场蔓延并进一步恶化,使得投资者做出恐慌抛售等非理性行为。这些行为导致具有相似经济基本面的关联行业也受到影响,从而加大了行业板块的风险溢出强度。表 5-6 报告了动态的投资者情绪对行业流动性溢入的结果,可以看出到在加入行业控制变量后,某个行业的投资者情绪对于该行业受到的流动性溢入只有部分流动性指标是显著的。这表明,投资者情绪主要加大了行业的风险溢出效应,而对风险溢入效应的影响较为有限。

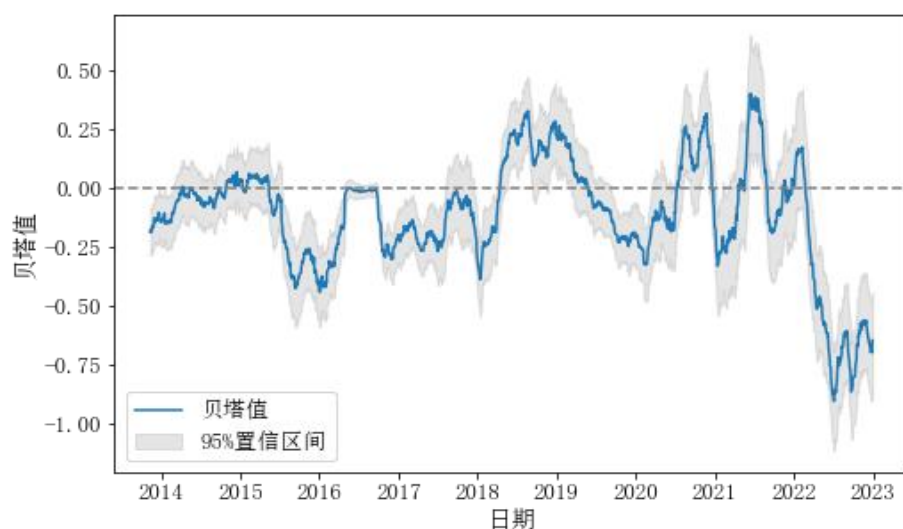


图 5-1 投资者情绪对流动性溢出系数的时变图

图 5-1 是基于 100 天的滚动窗口回归计算出来的式 (5-4) 行业投资者情绪对流动性溢出系数 (β_1) 的时变图。可以看出该系数在 95% 的置信区间内基本显著,且大部分为负值,表明大部分时期行业投资者情绪对行业流动性溢出有显著的负向影响。同时,投资者情绪对行业风险溢出的影响是时变的。

5.2.3 稳健性检验

由于行业时变的流动性溢出效应是基于窗口期样本预测的结果,因而为了验证不同长度的窗口期预测出来的结果是否对短期影响因素结论有影响。本节将对滚动样本的窗口期进行调整,将窗口期 $W=100$ 的滚动样本分别换成窗口期为 125 天和 75 天来验证基于网络股吧品论数据的投资者情绪对行业间流动性溢出的影响是否会因为预测期样本的长短而发生改变。同时,通过更换投资者情绪的衡量指标进一步验证投资者情绪对行业流动性溢出的短期影响。

表 5-7 股吧评论对行业间流动性溢出的影响分析 (W=125)

	(1) Volume_t	(2) turn_t	(3) range_t	(4) range_volume_t	(5) amihud_t	(6) amihud_turn_t
sentiment	-0.501*** (-20.66)	-0.503*** (-20.77)	-0.254*** (-13.68)	-0.273*** (-15.50)	-0.394*** (-17.17)	-0.463*** (-18.41)
_cons	0.879*** (583.65)	0.882*** (586.87)	0.906*** (786.64)	0.916*** (836.28)	0.888*** (623.24)	0.873*** (558.67)
N	39168	39168	39168	39168	39168	39168
r2	0.0634	0.0562	0.0263	0.0274	0.0270	0.0565
F	426.6	431.3	187.2	240.3	294.8	338.9

	(7) Volume_t	(8) turn_t	(9) range_t	(10) range_volume_t	(11) amihud_t	(12) amihud_turn_t
sentiment	-0.258*** (-12.30)	-0.260*** (-12.44)	-0.0653*** (-3.90)	-0.0691*** (-4.50)	-0.147*** (-7.32)	-0.202*** (-9.10)
HHI	-1.199*** (-127.19)	-1.202*** (-128.15)	-0.891*** (-118.20)	-0.929*** (-134.70)	-1.179*** (-130.23)	-1.275*** (-127.84)
Ret	0.564*** (5.17)	0.576*** (5.31)	0.185* (2.12)	0.0451 (0.57)	0.260* (2.49)	0.371** (3.21)
MV	0.00465*** (32.81)	0.00466*** (33.00)	0.00162*** (14.25)	0.00113*** (10.88)	0.00184*** (13.53)	0.00220*** (14.68)
_cons	0.973*** (598.95)	0.976*** (603.89)	0.982*** (755.55)	0.996*** (838.35)	0.989*** (634.05)	0.981*** (571.05)
N	39168	39168	39168	39168	39168	39168
r2	0.410	0.409	0.329	0.380	0.368	0.382
F	5578.8	5661.6	4222.0	5326.8	5094.7	4972.1

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-8 股吧评论对行业间流动性溢入的影响分析 (W=125)

	(1) Volume_f	(2) turn_f	(3) range_f	(4) range_volume_f	(5) amihud_f	(6) amihud_turn_f
sentiment	-0.0658*** (-12.62)	-0.0628*** (-12.47)	-0.0255*** (-8.49)	-0.0147*** (-4.95)	-0.0350*** (-8.29)	-0.0431*** (-7.21)
_cons	0.862*** (2662.35)	0.865*** (2767.96)	0.897*** (4820.92)	0.906*** (4920.11)	0.874*** (3337.84)	0.857*** (2306.18)
N	39168	39168	39168	39168	39168	39168
r2	0.549	0.526	0.457	0.434	0.369	0.473
F	159.3	155.6	72.12	24.47	68.75	51.94

	(7) Volume_f	(8) turn_f	(9) range_f	(10) range_volume_f	(11) amihud_f	(12) amihud_turn_f
sentiment	-0.00724 (-1.56)	-0.00496 (-1.11)	0.00592* (2.12)	0.0202*** (7.32)	0.0104** (2.62)	0.0176** (3.16)
HHI	-0.252*** (-120.52)	-0.247*** (-122.80)	-0.136*** (-108.32)	-0.137*** (-109.98)	-0.193*** (-108.74)	-0.274*** (-109.34)
Ret	-0.00411 (-0.17)	-0.0136 (-0.58)	-0.0160 (-1.10)	-0.0663*** (-4.61)	-0.0429* (-2.09)	-0.00380 (-0.13)
MV	0.000684*** (21.74)	0.000630*** (20.86)	0.000117*** (6.16)	0.0000723*** (3.87)	0.0000544* (2.04)	0.000175*** (4.63)
_cons	0.883*** (2449.74)	0.885*** (2557.85)	0.909*** (4195.06)	0.918*** (4289.81)	0.891*** (2916.21)	0.881*** (2039.10)
N	39168	39168	39168	39168	39168	39168
r2	0.697	0.685	0.601	0.586	0.535	0.614
F	4579.5	4709.1	3348.8	3382.8	3291.1	3375.4

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-9 股吧评论对行业间流动性溢出的影响分析（W=75）

	(1) Volume_t	(2) turn_t	(3) range_t	(4) range_volume_t	(5) amihud_t	(6) amihud_turn_t
sentiment	-0.307*** (-15.14)	-0.313*** (-15.35)	-0.160*** (-9.22)	-0.196*** (-12.03)	-0.294*** (-13.73)	-0.314*** (-14.56)
_cons	0.904*** (711.24)	0.905*** (706.85)	0.915*** (837.78)	0.923*** (904.37)	0.908*** (675.80)	0.902*** (667.65)
N	40018	40018	40018	40018	40018	40018
r2	0.0199	0.0187	0.0131	0.0150	0.0126	0.0159
F	229.3	235.7	85.05	144.6	188.5	212.0

	(7) Volume_t	(8) turn_t	(9) range_t	(10) range_volume_t	(11) amihud_t	(12) amihud_turn_t
sentiment	-0.161*** (-8.09)	-0.165*** (-8.26)	-0.0476** (-2.72)	-0.0453** (-2.90)	-0.150*** (-7.06)	-0.155*** (-7.40)
HHI	-0.742*** (-81.24)	-0.763*** (-83.35)	-0.565*** (-70.34)	-0.683*** (-95.27)	-0.792*** (-81.43)	-0.866*** (-90.35)
Ret	0.246* (2.34)	0.280** (2.65)	0.153 (1.66)	-0.0827 (-1.00)	0.325** (2.90)	0.352** (3.19)
MV	0.00200*** (14.48)	0.00218*** (15.78)	0.00146*** (12.04)	0.000728*** (6.73)	0.000832*** (5.67)	0.00109*** (7.56)

_cons	0.965*** (615.89)	0.968*** (616.32)	0.961*** (697.75)	0.982*** (798.88)	0.978*** (586.23)	0.977*** (594.73)
N	40018	40018	40018	40018	40018	40018
r2	0.196	0.203	0.151	0.228	0.179	0.214
F	2124.7	2256.4	1555.6	2640.2	1959.9	2432.4

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-10 股吧评论对行业间流动性溢入的影响分析（W=75）

	(1) Volume_f	(2) turn_f	(3) range_f	(4) range_volume_f	(5) amihud_f	(6) amihud_turn_f
sentiment	-0.0388*** (-13.18)	-0.0352*** (-12.05)	-0.0200*** (-8.63)	-0.0136*** (-6.87)	-0.0208*** (-6.81)	-0.0248*** (-7.66)
_cons	0.894*** (4842.34)	0.895*** (4881.94)	0.909*** (6259.36)	0.916*** (7394.93)	0.898*** (4691.50)	0.891*** (4385.14)
N	40018	40018	40018	40018	40018	40018
r2	0.405	0.386	0.385	0.437	0.278	0.318
F	173.8	145.3	74.55	47.23	46.41	58.72

	(7) Volume_f	(8) turn_f	(9) range_f	(10) range_volume_f	(11) amihud_f	(12) amihud_turn_f
sentiment	-0.0176*** (-6.14)	-0.0134*** (-4.72)	-0.00301 (-1.32)	0.00236 (1.22)	0.00167 (0.54)	-0.00238 (-0.74)
HHI	-0.112*** (-85.49)	-0.112*** (-85.81)	-0.0882*** (-84.27)	-0.0766*** (-86.30)	-0.105*** (-74.52)	-0.117*** (-78.68)
Ret	0.0493** (3.26)	0.0385* (2.56)	0.0208 (1.72)	0.00339 (0.33)	-0.0117 (-0.72)	0.0254 (1.49)
MV	0.000307*** (15.51)	0.000289*** (14.66)	0.0000531*** (3.36)	0.0000759*** (5.66)	-0.00000660 (-0.31)	0.0000402 (1.80)
_cons	0.903*** (4008.86)	0.904*** (4040.81)	0.917*** (5108.82)	0.923*** (6061.78)	0.907*** (3754.87)	0.901*** (3546.60)
N	40018	40018	40018	40018	40018	40018
r2	0.521	0.506	0.492	0.541	0.378	0.423
F	2338.4	2324.6	2017.2	2138.4	1527.4	1736.9

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

从表 5-7 和表 5-9 的结果可以看出，即使更换滚动样本的窗口期，回归结果依旧显著为负。随着滚动样本窗口期从 75 天增加到 125 天，某个行业的投资者情绪对该行业的流动性溢出效应回归系数也从-0.161 依次增加至-0.258，这表明投资者情绪对行业间流动性溢出的影响在短期具有一定的持续性。表 5-8 和表

5-10 的结果也基本一致，加入控制变量后，只有部分流动性衡量指标的系数是负显著的，这可能是因为行业受到的风险溢入和它自身的行业特性有关，行业控制变量在一定程度上也解释了行业受到的风险溢入效应。

Berkman 等（2012）发现，隔夜收益率主要反映散户投资者的信念。Aboody 等（2018）从隔夜收益率的短期持续性、难以估值的公司隔夜收益率持续性更强以及隔夜收益率高的股票长期表现不佳这三个方面验证了隔夜收益率作为特定企业投资者情绪的适用性。鉴于中国股市散户投资者居多的特殊情况，市场情绪敏感度较高，因而相比于发达金融市场，将隔夜收益率视为特定企业的投资者情绪在中国更为合适（Zhou 等，2021）。因此，本节将使用隔夜收益率作为特定企业的投资者情绪来构建行业投资者情绪指标，对网络股吧评论数据构建的行业投资者情绪指标进行替换，以验证基于投资者情绪的投资者行为对于行业间流动性溢出效应的短期影响实证结果的稳健性。利用 CSMAR 数据库中 A 股的日度数据，构建特定企业的隔夜收益率：

$$CTO_{it} = \frac{O_{it} - C_{it-1}}{C_{it-1}} \tag{5-6}$$

其中，i 表示的是特定行业，t 表示的是日期，CTO_{it} 表示的是特定企业的隔夜收益率，数值越大代表投资者情绪越高涨。Li 和 Li（2021）的研究构建了市场层面的隔夜回报来调查市场一致的投资者情绪，并将其定义为市场层面上特定企业投资者情绪的平均总和。基于此，本文将特定企业的投资者情绪对应到行业层面，平均汇总成行业投资者情绪。

表 5-11 隔夜回报率对行业流动性溢出的影响分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	volume_t	turn_t	range_t	range_volume_t	amihud_t	amihud_turn_t
CTO	-0.318*** (-10.19)	-0.320*** (-10.10)	-0.217*** (-8.06)	-0.198*** (-8.19)	-0.267*** (-8.49)	-0.323*** (-9.85)
_cons	0.886*** (886.30)	0.888*** (874.68)	0.905*** (1047.41)	0.913*** (1179.88)	0.890*** (882.09)	0.881*** (837.45)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.0206	0.0181	0.0147	0.0131	0.0132	0.0190
F	103.8	102.1	64.98	67.04	72.06	97.07

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	volume_t	turn_t	range_t	range_volume_t	amihud_t	amihud_turn_t
CTO	-0.117*** (-4.28)	-0.114*** (-4.09)	-0.0799*** (-3.32)	-0.0656** (-3.17)	-0.100*** (-3.61)	-0.135*** (-4.71)
Ret	0.00308 (0.03)	0.0272 (0.29)	0.0932 (1.14)	0.0439 (0.62)	0.00573 (0.06)	0.0650 (0.67)
MV	0.00271*** (20.39)	0.00282*** (21.01)	0.00104*** (8.96)	0.000693*** (6.93)	0.00122*** (9.09)	0.00171*** (12.33)
HHI	-0.832*** (-95.57)	-0.850*** (-96.57)	-0.713*** (-93.30)	-0.736*** (-112.22)	-0.869*** (-98.61)	-0.925*** (-101.54)
_cons	0.960*** (700.85)	0.963*** (694.67)	0.973*** (808.27)	0.984*** (952.45)	0.972*** (700.50)	0.967*** (674.77)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.254	0.256	0.225	0.287	0.242	0.261
F	2947.2	3018.9	2550.2	3594.9	2840.3	3084.7

注：a. 上标*，**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

表 5-12 隔夜回报率对行业流动性溢入的影响分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	volume_f	turn_f	range_f	range_volume_f	amihud_f	amihud_turn_f
CTO	-0.0365*** (-7.67)	-0.0358*** (-7.66)	-0.0222*** (-6.06)	-0.0201*** (-6.82)	-0.0319*** (-6.58)	-0.0361*** (-6.76)
_cons	0.887*** (5817.28)	0.888*** (5928.24)	0.906*** (7710.20)	0.914*** (9673.17)	0.891*** (5735.32)	0.882*** (5146.52)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r2	0.441	0.419	0.416	0.436	0.325	0.388
F	58.84	58.73	36.68	46.52	43.29	45.73

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	volume_f	turn_f	range_f	range_volume_f	amihud_f	amihud_turn_f
CTO	-0.00877* (-2.08)	-0.00846* (-2.04)	-0.00533 (-1.61)	-0.00494 (-1.93)	-0.0126** (-2.84)	-0.0134** (-2.77)
Ret	-0.000568 (-0.04)	-0.00610 (-0.43)	-0.00679 (-0.60)	-0.0162 (-1.86)	0.000234 (0.02)	-0.0190 (-1.16)
MV	0.000313*** (15.31)	0.000301*** (15.05)	0.0000828*** (5.17)	0.0000622*** (5.02)	0.0000326 (1.52)	0.0000340 (1.46)
HHI	-0.125*** (-93.62)	-0.125*** (-95.13)	-0.0944*** (-89.98)	-0.0865*** (-106.39)	-0.119*** (-84.66)	-0.140*** (-91.92)
_cons	0.898***	0.900***	0.915***	0.922***	0.902***	0.896***

	(4260.27)	(4355.00)	(5537.91)	(7203.15)	(4075.80)	(3723.05)
N	39593	39593	39593	39593	39593	39593
r ²	0.566	0.552	0.531	0.579	0.444	0.510
F	2700.2	2775.7	2300.9	3195.0	1989.4	2341.3

注：a. 上标*, **和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著。b. 括号内的数值是 t 值。

由表 5-11 可以看出不同流动性指标衡量的流动性溢出效应都与隔夜收益率显著负相关，表明某个行业的流动性溢出效应会受到该行业投资者情绪的影响，行业投资者情绪越低迷，该行业的流动性溢出效应越大，风险输出越大。表 5-12 可以看出某个行业的流动性溢入效应也受到该行业投资者情绪的影响，也与行业投资者情呈现负相关关系，只是影响没有溢出效应明显。这可能与 4.1 节中提到的，每个行业都是风险的分担者有关，因为某个行业受到的信息冲击能够快速地分散传递给其他相关行业，因而在风险溢入方面受到的行业投资者情绪影响不如溢出效应明显。

对于行业控制变量方面，可以看出行业规模与行业风险输入和输出都显著正相关，这可能是因为规模大的行业通常具有庞大的市场规模和广泛的参与者数量，其风险输出的可能性更大。行业集中度的系数基本上呈现负显著，这可能是因为高集中度的行业通常由市场份额较高的几家主要企业主导，这些市场领导者有更多的资源来抵御竞争和应对风险。

第6章 研究结论与政策建议

6.1 研究结论

基于VAR模型的预测误差方差分解方法,本文构建了网络关联指数来衡量股票市场行业间风险传染效应。使用2013年1月4日至2022年12月30日我国A股市场个股日度数据,构建六个常用的流动性指标从不同角度衡量行业板块间的流动性溢出效应,分别从静态和动态两个角度观测A股市场全样本和滚动样本行业板块间的流动性溢出强度。同时,基于实体经济关联和信息情绪传染两个角度分别从长期和短期两个方面分析行业板块间流动性溢出的影响因素,加入产业链结构和投资者情绪进行实证检验,本文得到如下主要结论。

第一,基于VAR模型构建的流动性溢出的网络关联指数有效地刻画了我国股票市场17个行业门类间的相互依存关系。全样本行业间流动性溢出系数表明整体样本具有高度的关联性,不同行业在接受其他行业的流动性冲击方面基本相似,但作为流动性冲击的传导者对不同行业的流动性溢出却大有不同。其中,作为我国经济增长重要引擎的制造业,对其他所有行业的流动性溢出总效应最大。制造业、批发和零售业、建筑业、租赁和商业服务业等行业流动性溢出效应较大,是股票市场的系统性重要行业;而金融业是流动性溢入效应较大的行业,和大多数行业的流动性溢出效应负相关,是维持稳定和缓释风险的重要行业。

第二,滚动样本识别出的行业间流动性溢出效应具有明显的时变性。在股灾、中美贸易摩擦以及新冠肺炎等危机时期,不同行业板块间的流动性溢出效应明显增强。这说明了危机时期行业间的联系更加紧密,行业间风险传染加剧,但即使是在平静时期,行业间也存在着高度的关联性。

第三,基于产业链结构的实体经济联系较为稳定,更换不同年份的投入产出表构建的指标并不会对产业间的关联关系产生影响。构建产业链结构指标对全样本间成对的流动性溢出效应做回归,同时加入行业平均收益率、行业集中度和行业平均规模以控制住行业间的异质性。结果表明,相对议价能力强的行业对其他相关行业的流动性溢出效应也越强,这表明某个行业对其他相关行业的流动性溢出强度与其在产业链关系中的重要性呈正相关,产业关联越紧密风险传染越大。

第四,基于投资者情绪产生的羊群效应或恐慌抛售等行为会影响行业间的流动性溢出效应。投资者情绪容易受到宏观经济信息和行业重大政策的影响,因而产生的行为变化能够较好地解释流动性溢出具有时变性的特点,这是实体经济关联难以解释的部分。本文利用网络股吧论坛的评论数据构建的行业投资者情绪指标,对滚动样本中某个具体行业的流动性溢出和溢入效应进行回归分析,同时

加入时间固定效应和行业控制变量。结果显示，投资者对某个行业所持有的情绪越悲观，这个行业对其他所有行业的流动性溢出效应就越大，同时，该行业受到的流动性溢入效应也越大。这表明，投资者受到负面信息冲击引发的对某个行业的负面投资者情绪确实会在短期内增大 A 股市场行业板块间的风险传染。

总体而言，根据 2012 年的《指引》结合投入产出表分类的 A 股市场 17 个行业板块在不同时期都存在明显的流动性溢出现象，并且这种风险传染具有时变性，突发危机时期风险传染水平加剧。产业链结构较好地解释了成对的行业间长期流动性溢出效应，处于产业链相对重要位置的行业风险溢出效应较强；投资者情绪较好地解释了某个行业短期的流动性溢出效应，投资者情绪低迷的行业流动性溢出和溢入效应都显著增强。

6.2 政策建议

从我们的实证结果可以得知，不同时期股票市场行业板块间存在明显的风险传染，产业链结构和投资者情绪可以较好地解释不同时期的行业间风险传染现象。因此，本文基于上述研究结论结合我国股市发展现状，分别从监管者和投资者两个角度提出如下建议：

6.2.1 监管者角度

金融领域的系统性风险防范应扩展至经济领域，政府要扩大检测、监管和调控范围。对金融市场特别是股票市场进行风险管理时，不仅要关注尾部风险和波动溢出效应，更要密切关注流动性的共同运动。从基本国情出发，将实体经济纳入风险检测的范围内，密切关注系统重要行业之间的联动变化，加强实体经济板块的风险预警监测，重点关注当下阶段与国民经济各部门关联度高的系统重要性行业风险，例如基础行业制造业、建筑业，以及容易通过杠杆效应放大风险的金融业等。

我国虽然是增长最快的经济体之一，但法律和金融体系都尚未完善，并且 A 股市场行业间流动性溢出效应具有明显的时变性和非对称性。因此，要与时俱进，不可过度依赖历史经验，不断加强相关市场机制和法律制度的建设，建立行之有效的监管机制。加强与其他相关部门的合作，共同制定和实施应对风险传染的政策和措施，通过跨部门的协调合作，及时发现和解决潜在的风险，提升行业抵御风险传染的能力，确保市场的健康运行。

产业链重要地位识别表明议价能力强的行业主导了风险传导。总的来说，没有一个行业部门能够独善其身免受其他行业带来的流动性冲击。因此，监管部门

应该以相对议价能力强的行业为重点进行政策干预，制定合理的政策来引导行业健康发展，充分发挥其比较优势，帮助行业本身通过提高创新能力、实现产业转型升级来保持市值的稳定增长，增强产业链的整体抗风险能力，并从源头上控制系统性风险。

透明的市场有助于降低不确定性并增强投资者的信心，从而减少风险传染的可能性。因此，监管部门要增加信息透明度和真实性，确保信息公开和对投资者的充分披露，提高股市流动性。增加信息披露主体的违法成本，注意信息披露的时效性，确保各方履行职责，形成良好的投资环境。提高监管透明度，不断优化监管环境，在发布政策时设定政策缓冲期，以稳定市场。在突发不利情况的冲击下，政府要采取行动为融资提供便利，防止对市场流动性产生广泛影响。

政府要加强预期管理，加强主流媒体和网络媒体的建设，引导投资者形成正向的预期，减少信息传递的困难程度以便投资者做出正确的决定。鼓励市场参与者加强风险管理意识，增强风险检测和评估能力，制定并实施有效的风险管理策略，以提高对风险传染的应对能力。支持投资者教育，积极提高投资者金融素养，以期减少投资者的非理性行为。发展机构投资者，鼓励套期保值交易，构建完善的资本流动监测体系。

6.2.2 投资者角度

投资者要时刻关注重点行业的流动性情况。制造业作为基础行业，是股票市场中流动性溢出的主要风险输出者，投资者可以将制造业的流动性情况作为市场风险预警的指示。在进行投资前做好充足的研究和评估，密切关注所投资行业的动态和发展趋势，通过深入了解行业的运作机制、市场前景和竞争格局，以便准确地评估行业的风险和收益。了解所投资行业的基本面和风险特征，通过及时获取行业信息和分析行业动态，可以更好地应对风险传染的发生。

投资者要密切关注市场动态和宏观经济指标，在股市行情低迷或突发危机事件时期，更多地关注重点基础行业板块的走势，及时调整投资策略和资产配置，适应市场变化并降低风险发生的可能性。从系统角度来监测动态的风险，及时捕捉高风险行业的流动性溢出效应，从而更好地预防短期风险的扩散。

投资者要建立多元化投资组合，包括不同行业和资产类别的投资，分散资金以降低特定行业的流动性问题带来的影响；同时，时刻关注行业板块间的流动性溢出效应，定期评估投资组合的风险暴露程度，及时发现和应对潜在的流动性风险问题。考虑行业间的联动效应，选择溢出效应相对较小的行业进行风险对冲管理，采取适当的避险措施，通过分析行业间的关联性可以有效预测市场的未来走势，从而更好地筛选出高潜力的优绩股来优化投资决策。同时，根据自身风险承

受能力和投资目标，合理配置资产，避免关联性高的行业板块同时出现在投资组合中。

投资者要持续学习不断提高和改进自身的知识水平和投资技能，培养良好的投资理念。只有准确、客观地分析行业的基本面信息和市场的环境，减少不必要的心理波动，才能够克服羊群效应等不理智的投资者行为，理性地看待风险事件本身对市场的影响，从而做出合理的投资决策。

参考文献

- [1] Chordia T, Roll R, Subrahmanyam A. Commonality in liquidity[J]. Journal of Financial Economics, 2000, 56(1): 3-28.
- [2] Comerton-Forde C, Hendershott T, Jones C M, et al. Time variation in liquidity: The role of market-maker inventories and revenues[J]. The Journal of Finance, 2010, 65(1): 295-331.
- [3] Chung K H, Chuwonganant C. Uncertainty, market structure, and liquidity[J]. Journal of Financial Economics, 2014, 113(3): 476-499.
- [4] Ramos H P, Righi M B. Liquidity, implied volatility and tail risk: A comparison of liquidity measures[J]. International Review of Financial Analysis, 2020, 69: 101463.
- [5] Brockman P, Chung D Y, Pérignon C. Commonality in liquidity: A global perspective[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2009, 44(4): 851-882.
- [6] Karolyi G A, Lee K H, Van Dijk M A. Understanding commonality in liquidity around the world[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 105(1): 82-112.
- [7] Mancini L, Rinaldo A, Wrampelmeyer J. Liquidity in the foreign exchange market: Measurement, commonality, and risk premiums[J]. The Journal of Finance, 2013, 68(5): 1805-1841.
- [8] Cespa G, Foucault T. Illiquidity contagion and liquidity crashes[J]. The Review of Financial Studies, 2014, 27(6): 1615-1660.
- [9] Brunnermeier M K, Pedersen L H. Market liquidity and funding liquidity[J]. The Review of Financial Studies, 2009, 22(6): 2201-2238.
- [10] 周开国, 邢子煜, 彭诗渊. 中国股市行业风险与宏观经济之间的风险传导机制[J]. 金融研究, 2020, 486(12): 151-168.
- [11] 何诚颖. 中国股市“板块现象”分析[J]. 经济研究, 2001, 12: 82-87.
- [12] 张玉龙, 李怡宗, 杨云红. 中国股市的系统流动性——来自拓展的 FDR 法的证据[J]. 金融研究, 2012 (11): 166-178.
- [13] Amihud Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects[J]. Journal of Financial Markets, 2002, 5(1): 31-56.
- [14] Pástor L, Stambaugh R F. Liquidity risk and expected stock returns[J]. Journal of Political Economy, 2003, 111(3): 642-685.
- [15] Acharya V V, Pedersen L H. Asset pricing with liquidity risk[J]. Journal of Financial Economics, 2005, 77(2): 375-410.

- [16]Ben-Rephael A, Kadan O, Wohl A. The diminishing liquidity premium[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2015, 50(1-2): 197-229.
- [17]Amihud Y, Hameed A, Kang W, et al. The illiquidity premium: International evidence[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 117(2): 350-368.
- [18]Acerbi C, Scandolo G. Liquidity risk theory and coherent measures of risk[J]. Quantitative Finance, 2008, 8(7): 681-692.
- [19]Kim D, Li C, Wang X. Liquidity Dry-ups in equity markets[J]. International Review of Financial Analysis, 2023, 86: 102536.
- [20]吴俁立, 常峰源. ETF、股票流动性与流动性同步性[J]. 经济学(季刊), 2021, 21(02): 645-670.
- [21]Koch A, Ruenzi S, Starks L. Commonality in liquidity: a demand-side explanation[J]. The Review of Financial Studies, 2016, 29(8): 1943-1974.
- [22]张玉龙, 李怡宗, 杨云红. 中国股市的系统流动性——来自拓展的 FDR 法的证据[J]. 金融研究, 2012 (11): 166-178.
- [23]徐媛媛, 王传美. 我国农产品期货市场流动性测量及“跨品种”动态溢出研究[J]. 农业技术经济, 2021(11): 62-77.
- [24]Allen F, Qian J, Qian M. Law, finance, and economic growth in China[J]. Journal of Financial Economics, 2005, 77(1): 57-116.
- [25]Diebold F X, Yilmaz K. Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets[J]. The Economic Journal, 2009, 119(534): 158-171.
- [26]Billio M, Getmansky M, Lo A W, et al. Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 104(3): 535-559.
- [27]陈暮紫, 魏纯, 谢豪, 等. 基于 GARCH-CoVaR 方法的中国 A 股行业关联网络风险溢出动态研究[J]. 金融经济研究, 2019, 34(04): 134-146.
- [28]杨子晖, 陈雨恬, 林师涵. 系统性金融风险文献综述: 现状、发展与展望[J]. 金融研究, 2022(01): 185-206.
- [29]田新民, 陈仁全. 行业指数波动同步性、风险溢出与传染渠道研究——基于中国股票市场的经验证据[J]. 金融经济研究, 2024, 39(02): 27-41.
- [30]Diebold F X, Yilmaz K. On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms[J]. Journal of Econometrics, 2014, 182(1): 119-134.
- [31]Diebold F X, Yilmaz K. On the past, present, and future of the Diebold–Yilmaz

- approach to dynamic network connectedness[J]. *Journal of Econometrics*, 2023, 234: 115-120.
- [32]Maghyereh A I, Awartani B, Bouri E. The directional volatility connectedness between crude oil and equity markets: New evidence from implied volatility indexes[J]. *Energy Economics*, 2016, 57: 78-93.
- [33]黄昌利, 尚友芳, 刘向丽. 行业特征、实体经济与金融业风险溢出[J]. *宏观经济研究*, 2021(03): 5-24+110.
- [34]Demirer M, Diebold F X, Liu L, et al. Estimating global bank network connectedness[J]. *Journal of Applied Econometrics*, 2018, 33(1): 1-15.
- [35]文风, 汪洋. 我国上市银行系统关联性研究——基于方差分解的网络拓扑分析[J]. *金融与经济*, 2017(02): 64-70.
- [36]李岸, 粟亚亚, 乔海曙. 中国股票市场国际联动性研究——基于网络分析方法[J]. *数量经济技术经济研究*, 2016, 33(8): 113-127.
- [37]Diebold F X, Yilmaz K. Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers[J]. *International Journal of Forecasting*, 2012, 28(1): 57-66.
- [38]宫晓莉, 熊熊. 波动溢出网络视角的金融风险传染研究[J]. *金融研究*, 2020, 479(5): 39-58.
- [39]Acemoglu D, Carvalho V M, Ozdaglar A, et al. The network origins of aggregate fluctuations[J]. *Econometrica*, 2012, 80(5): 1977-2016.
- [40]杨子晖, 陈雨恬, 谢锐楷. 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*, 2018(10): 19-37.
- [41]杨子晖, 陈雨恬, 张平淼. 重大突发公共事件下的宏观经济冲击、金融风险传导与治理应对[J]. *管理世界*, 2020, 36(5): 13-35.
- [42]Phylaktis K, Xia L. Equity market comovement and contagion: A sectoral perspective[J]. *Financial Management*, 2009, 38(2): 381-409.
- [43]Wu F. Sectoral contributions to systemic risk in the Chinese stock market[J]. *Finance Research Letters*, 2019, 31.
- [44]方意, 和文佳, 荆中博. 中国实体经济与金融市场的风险溢出研究[J]. *世界经济*, 2021, 44(08): 3-27.
- [45]侯仲凯, 何卓静, 周利国. 行业间市场风险相依结构及其危机传染效应[J]. *金融经济研究*, 2018, 33(02): 71-83.
- [46]Gorea D, Radev D. The euro area sovereign debt crisis: Can contagion spread from the periphery to the core?[J]. *International Review of Economics & Finance*,

2014, 30: 78-100.

- [47]Bekaert G, Ehrmann M, Fratzscher M, et al. The global crisis and equity market contagion[J]. The Journal of Finance, 2014, 69(6): 2597-2649.
- [48]Aobdia D, Caskey J, Ozel N B. Inter-industry network structure and the cross-predictability of earnings and stock returns[J]. Review of Accounting Studies, 2014, 19: 1191-1224.
- [49]李政, 刘浩杰, 袁晨曦. 基于行业关联网络的中国系统性风险监控防范研究[J]. 国际金融研究, 2022(05): 75-86.
- [50]Xu Q, Yan H, Zhao T. Contagion effect of systemic risk among industry sectors in China's stock market[J]. The North American Journal of Economics and Finance, 2022, 59: 101576.
- [51]杨子晖, 王姝黛, 梁方. 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), 2023, 23(01): 212-227.
- [52]Avery C, Zemsky P. Multidimensional uncertainty and herd behavior in financial markets[J]. American Economic Review, 1998: 724-748.
- [53]Nitoi M, Pochea M M. Time-varying dependence in European equity markets: A contagion and investor sentiment driven analysis[J]. Economic Modelling, 2020, 86: 133-147.
- [54]陈雨露, 马勇, 阮卓阳. 金融周期和金融波动如何影响经济增长与金融稳定?[J]. 金融研究, 2016, 428(2): 1-22.
- [55]张宗新, 林弘毅, 李欣越. 经济政策不确定性如何影响金融市场间的流动性协同运动?——基于中国金融周期的视角[J]. 统计研究, 2020, 37(2): 37-51.
- [56]花贵如, 周树理, 刘志远, 等. 产业政策, 投资者情绪与企业资源配置效率[J]. 财经研究, 2021, 47(1): 77-93.
- [57]杨立生, 杨杰. 波动溢出网络视角下行业关联及风险传染效应研究[J]. 数量经济研究, 2023, 14(01): 77-100.
- [58]吴金宴, 王鹏. 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, 2022, 30(08): 57-68.
- [59]裴茜, 朱书尚. 中国股票市场金融传染及渠道——基于行业数据的实证研究[J]. 管理科学学报, 2019, 22(03): 90-112.
- [60]Kamara A, Lou X, Sadka R. The divergence of liquidity commonality in the cross-section of stocks[J]. Journal of Financial Economics, 2008, 89(3): 444-466.
- [61]乔海曙, 李颖, 欧阳昕. 产业关联、共同信息溢出与行业股指联动[J]. 系统工程理论与实践, 2016, 36(11): 2737-2751.

- [62]Berkman H, Koch P D, Tuttle L, et al. Paying attention: overnight returns and the hidden cost of buying at the open[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2012, 47(4): 715-741.
- [63]Aboody D, Even-Tov O, Lehavy R, et al. Overnight returns and firm-specific investor sentiment[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2018, 53(2): 485-505.
- [64]Zhou X, Liu Q, Guo S. Do overnight returns explain firm-specific investor sentiment in China?[J]. International Review of Economics & Finance, 2021, 76: 451-477.
- [65]Li Y, Li W. Firm-specific investor sentiment for the Chinese stock market[J]. Economic Modelling, 2021, 97: 231-246.