

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2021.07.001

系统性金融风险跨市场传染机制研究^①

——基于金融协调监管视角

周开国^{1,2}, 季苏楠¹, 杨海生¹

(1. 中山大学岭南学院, 广州 510275; 2. 中山大学新华学院经济与贸易学院, 广州 510520)

摘要: 基于格兰杰因果检验和网络分析法构建了我国金融市场关联性指标和风险溢出指标, 并对两者进行比较分析, 研究发现通过风险溢出指标能够更全面地刻画金融市场之间的风险传染机制. 在此基础上, 基于风险溢出指标, 考察了我国主要金融市场间的风险传染机制, 结果发现股票市场是我国金融风险的重要来源, 且金融市场风险传染程度在金融市场异常波动期间明显上升. 为此, 进一步选取了几个系统性金融风险较高的金融市场异常波动阶段, 识别金融市场异常波动的风险来源, 结合当时的监管政策, 研究发现部分监管政策在控制特定金融市场异常波动的同时也加剧了市场之间的风险传染. 本研究旨在厘清系统性金融风险跨市场传染机制, 分析金融市场异常波动的影响以及相应监管政策效果, 对我国防范系统性金融风险和加强金融协调监管具有重要的参考价值.

关键词: 金融市场; 系统性金融风险; 风险溢出; 传染机制

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2021)07-0001-20

0 引言

2008年全球金融危机对世界经济和金融体系造成重大冲击并影响至今. 此次危机后, 切实防范系统性金融风险已成为各国重要任务之一, 系统性金融风险受到学术界、业界和监管当局前所未有的关注. 随着我国金融自由化进程的加快和金融全球化的进一步发展, 我国金融体系与全球金融体系的联系更加密切. 在国际金融市场动荡带来的外部风险输入和我国经济转型时期的特定背景下, 我国实体经济与金融体系面临的风险上升并逐步显现. 从2016年中央经济工作会议提出要把防控金融风险放到更加重要的位置开始, 我

国防范系统性金融风险的大幕徐徐拉开. 2017年的中央经济工作会议继续强调防控金融风险, 打好防范化解重大风险攻坚战. 正如周小川提到的: “健全金融监管体系, 守住不发生系统性金融风险的底线, 是做好新时代金融工作的根本遵循”^②.

新时代我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 实体经济面临下行压力, 各个金融市场面临的风险也上升, 金融市场异常波动频发, 如2013年货币市场的“钱荒”、2015年股票市场经历的“杠杆牛市”、2018年债券集中违约的事件, 等等. 同时, 随着跨市场金融创新业务的开展以及

① 收稿日期: 2019-05-09; 修订日期: 2020-05-18.

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(20&ZD103); 国家自然科学基金资助项目(71721001); 广东省基础研究及应用研究资助重大项目(2017WZDXM037); 广东省自然科学基金资助项目(2019A1515012018; 2021A1515012647); 广东省软科学研究领域资助项目(2019A101002015); 2016年广东省特色重点学科“公共管理”建设资助项目; 中山大学高校基本科研业务费专项资金资助项目(20wkzd10); 中山大学2019年“三大”建设文科重要成果培育专项资助项目; 中山大学粤港澳发展研究院资助项目.

作者简介: 周开国(1976—), 男, 湖北荆州人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: zhoukg@mail.sysu.edu.cn

② 资料来源: <http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1122/c64094-29660265.html>

资产管理行业的兴起,不同金融部门的业务联系更加复杂和曲折,金融风险跨市场的传染性加剧,金融市场风险共振也随之加强.例如,2013年“钱荒”虽然是发生在货币市场的短期现象,但它的发生受到了外汇市场的影响,后续又使得股市、债市、楼市产生不同程度的剧烈波动,提升了系统性金融风险发生的可能性.针对这样的情况,近日来系统性金融风险的防控也在向防范金融市场异常波动和共振转变.2018年的中央经济工作会议直接将防范金融风险的重点落到了防范金融市场异常波动和共振.央行行长易纲在近期的谈话中也提到政策要防止股市大起大落、债券违约恐慌、外汇市场冲击等风险在市场之间传染^③.

在当前金融市场异常波动频发、风险共振加强的背景下,金融市场的复杂性和波动性也对金融监管提出新的挑战和要求.李克强总理在2018年政府工作报告中指出“强化金融监管统筹协调”.近几年我国的金融监管格局发生了较大的变化,从2017年设立最高层面的协调监管机构“国务院金融稳定发展委员会”,到2018年银监会和保监会的合并,都表明新的金融监管体系日趋完善,从一定程度上代表着我国已经开启了金融监管统筹协调的新时代.因此,对我国金融风险跨市场传染机制展开深入研究,识别风险来源、厘清风险在各个市场间的传染方向和大小,有助于构建我国金融市场协调监管体系、健全系统性金融风险防范体系,对于防范金融市场异常波动和风险共振、防控系统性金融风险,具有重大现实意义.

长期以来系统性金融风险也是学术界关注的热点话题,相关的文献主要分为两支.其中一支文献基于银行的资产负债表数据进行研究,利用双边风险敞口探究银行系统内部系统性金融风险.这种方法能够研究系统性金融风险形成和传染的潜在机制,探究风险的来源及相互作用.一般来说,基于资产负债表的研究往往侧重于一些特定的特征,以便更好地厘清引起风险传染和放大效应的路径,如信贷风险^[1]、融资风险^[2]、投资组合重叠^[3]等.这类方法虽然能够捕捉风险的传染和溢出效应,但是它们都建立在某一特定的关联形式之上,只能捕捉金融机构实际关联网全景的

一小部分,而且金融网络模型所依赖的金融机构业务数据频率较低,具有一定的滞后性^[4].同时这一类研究受到银行间交易保密性和双边敞口信息不完整的限制,系统性金融风险指标的准确性不高^[5].

另一支文献则基于市场数据进行研究,利用股价等高频数据,实时构建系统性金融风险指数.此类方法不拘泥于金融机构间某一特定的关联形式,综合考虑了各种潜在的风险传导渠道,可以对系统性金融风险进行全局性多渠道的度量研究^[6].同时,基于市场数据的度量方法能够对系统性金融风险进行实时度量监测,能更好地发现系统性金融风险传染机制的突然转变^[7].并且,金融市场数据时效性和可获性强,弥补了前一类方法信息不完整的缺陷.利用市场数据,Adrian和Brunnermeier^[8]提出使用“条件在险价值(CoVaR)”和“条件在险价值之差($\Delta CoVaR$)”来测度系统性金融风险,考察金融机构处于危机时对整个金融系统带来的影响,有效衡量了金融机构对系统性金融风险的贡献度.为了考虑极端情形下的潜在损失,Acharya等^[9]基于系统性期望损失(systemically expected shortfall, SES)来考察面对系统性金融风险时整个金融体系可能遭受的损失,同时通过边际期望损失(marginal expected shortfall, MES)来考察单个金融机构对于系统性金融风险的贡献程度.Brownlees和Engle^[10]将金融机构的负债、规模和关联性纳入对银行预期资本缺口的衡量中,使用系统性金融风险指数SRISK来衡量单一金融机构在严重市场衰退条件下的资本缺口,以此测度系统性金融风险.

纵观国内外关于系统性金融风险领域的研究,现有文献仍存在两个有待完善之处.一方面,现有文献只采用一种刻画风险传染的方法,要么采用关联性,要么采用风险溢出,忽略了这两种方法之间的关系.Forbes和Rigobon^[11]定义风险传染为金融冲击后各市场间联系的显著增强,这一定义最直接简洁且适用性最广^[12],之后的学者大都采用这一定义^[13],论文对风险传染的研究也是基于这一定义展开的.风险传染定义中这种跨市

③ 资料来源:<http://finance.sina.com.cn/china/2018-12-13/doc-ihqackac3601675.shtml>

场的联系,在 Forbes 和 Rigobon^[11]中是通过关联性来刻画的,他们通过计算金融危机前后全球主要股票市场的关联性来刻画风险传染.类似地,一些文献通过刻画金融机构间的关联性来分析金融机构间的风险传染方向,识别风险传染源^[14-16].风险传染这种跨市场的联系,不仅可以通过关联性来刻画,也可以通过风险溢出效应来刻画^[17].因此,另有一些文献从风险溢出的角度出发进行研究^[8, 10, 18-20].这些文献很好地刻画了金融体系内的风险传染,但局限于单一视角的研究,无法探究关联性与风险溢出之间的关系,难以说明哪种视角能更好地体现系统性金融风险传染机制.

另一方面,现有文献主要针对 2008 年金融危机期间系统性金融风险的特征,研究集中于识别系统重要性金融机构.而我国金融体系中银行部门在间接融资方面发挥主导作用,金融系统中大部分风险都集中在银行体系内部^[21],国内的研究集中于银行业的系统性金融风险^[21-24].随着系统性金融风险研究的深入,系统性金融风险的防控从金融机构“太大而不能倒”(“too big to fail”)的传统观念正逐步向“太系统而不能倒”(“too systemic to fail”)的思想转变^[25].我国的系统性金融风险不仅仅体现在银行业和金融机构中,金融市场剧烈波动乃至市场功能丧失,如股票市场大幅下挫导致失去融资功能,对于我国金融系统的影响更加剧烈^[26].相关研究也表明,跨部门的风险传染威胁着金融体系的安全与稳定^[27],局限于金融机构的讨论忽略了这种市场层面的风险传染,无法刻画金融市场异常波动给我国金融体系带来的影响.

有鉴于此,首先基于市场数据构造了金融市场的关联性指标和风险溢出指标,比较两者之间的区别与联系,结果显示风险溢出指标包含的信息涵盖了关联性指标包含的信息,通过风险溢出指标能够更全面地刻画金融市场风险传染机制.在此基础上,选择金融市场风险溢出效应来刻画系统性金融风险跨市场的传染机制,通过对 2005 年至 2018 年股票市场、债券市场、货币市场、外汇市场和房地产市场之间风险溢出关系的刻画,发现金融市场风险传染程度在金融市场异常波动期间明显上升.进一步地,选取几个系统性金融风险较高的金融市场异常波动阶段,识别金融市场异常波

动的风险来源,探究各个市场对于异常波动的承受能力,考察异常波动期间相应监管政策的效果.

论文的贡献主要体现在以下三个方面.第一,同时考虑了关联性和风险溢出两种刻画系统性金融风险传染的方法,通过对关联性指标和风险溢出指标的比较分析,选取更为合适的指标来刻画系统性金融风险跨市场传染机制.第二,在现阶段我国金融市场风险共振加强、系统性金融风险上升的背景下,对我国金融市场风险传染机制展开深入研究,从抑制风险跨市场传染的角度防范系统性金融风险,为我国金融协调监管提供理论基础.第三,探究金融市场异常波动期间的具体风险传染机制,识别风险来源,厘清风险在各个市场之间的传染方向和大小,探究各个市场对于异常波动的承受能力,分析金融市场异常波动的影响以及相应监管政策的效果,为金融协调监管政策的实施提供有益的借鉴,从而有效防控系统性金融风险.

1 指标构造及数据说明

1.1 关联性指标

遵循 Billio 等^[14]的思想,基于格兰杰因果检验来刻画金融市场间的关联性.具体构建过程如下

$$R_{t+1}^i = \alpha_1^i R_t^i + \alpha_2^i R_{t-1}^i + \beta_1^{ij} R_t^j + \beta_2^{ij} R_{t-1}^j + e_{t+1}^i \quad (1)$$

其中 R_t^i 为市场 i 的收益率或波动率, e_{t+1}^i 为白噪声过程.如果 $\beta_1^{ij} \neq 0$ 或 $\beta_2^{ij} \neq 0$,则 j 是 i 的格兰杰因.定义如下示性函数

$$(i \leftarrow j) = \begin{cases} 1, & \text{如果 } j \text{ 是 } i \text{ 的格兰杰因} \\ 0, & \text{其它} \end{cases} \quad (2)$$

基于式(2),定义格兰杰因果度(degree of Granger causality, DGC)为统计显著的格兰杰因果系数占理论上总体可能存在的最大系数的比重,即总体关联性.总体关联性刻画了有向网络的稀疏程度,变量间的关联网络越紧密,系统性金融风险的影响就越严重.

$$DGC = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n (i \leftarrow j) \quad (3)$$

定义连出度(out)为市场 j 作为格兰杰因的因果系数占理论上可能存在的最大系数的比

重;连入度(*in*)为市场*j*作为格兰杰果的因果关系系数占理论上可能存在的最大关系系数的比重.通过连入度和连出度,可以刻画出单个市场在关联性网络结构中的重要性^[28].

$$Out(j) = \frac{1}{N-1} \sum_{i \neq j} (i \leftarrow j) \tag{4}$$

$$In(j) = \frac{1}{N-1} \sum_{i \neq j} (j \leftarrow i) \tag{5}$$

1.2 风险溢出指标

借鉴 Diebold 和 Yilmaz^[18]的思路,基于广义方差分解方法,构建风险溢出网络,研究金融市场间的风险溢出关系.具体构建过程如下.

考虑一个 *N* 维的 VAR 模型

$$X_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t \tag{6}$$

其中 X_t 是各个市场的收益率向量或波动率向量, $\varepsilon \sim (0, \Sigma)$ 是独立同分布的随机误差项.式(6)

可以写为 $X_t = \sum_{i=0}^{\infty} A_i \varepsilon_{t-i}$,其中 A_i 是遵循 $A_i = \Phi_1 A_{i-1} + \Phi_2 A_{i-2} + \dots + \Phi_p A_{i-p}$ 迭代规律的 $N \times N$ 系数矩阵,且 A_0 为单位矩阵,若 $i < 0$ 则 $A_i = 0$.那么对于 $H = 1, 2, \dots$,第 *H* 步广义方差分解 d_{ij}^H 为

$$d_{ij}^H = \frac{\sigma_{jj}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} (e_i' A_h \Sigma e_j)^2}{\sum_{h=0}^{H-1} (e_i' A_h \Sigma A_h' e_i)} \tag{7}$$

其中 Σ 是 ε 的方差-协方差矩阵; σ_{jj} 是 VAR 系统中第 *j* 个方程的估计误差项; e_i 是第 *i* 个元素为 1、其余为 0 的选择向量.将 VAR 方差分解的结果除以该行的和进行标准化,从而能够得到每个市场收益(风险)溢出的百分比度量 \hat{d}_{ij}^H .

基于此,根据 Diebold 和 Yilmaz^[18],该系统中所有变量的风险总溢出

$$S^H = \frac{\sum_{i,j=1}^N \hat{d}_{ij}^H}{\sum_{i,j=1}^N \hat{d}_{ij}^H} \tag{8}$$

其他市场对市场 *i* 的溢出 $S_{i \leftarrow}$ 以及市场 *i* 对

其它市场的溢出 $S_{\leftarrow i}^H$ 分别为

$$S_{i \leftarrow}^H = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^N \hat{d}_{ij}^H}{\sum_{i,j=1}^N \hat{d}_{ij}^H} \tag{9}$$

$$S_{\leftarrow i}^H = \frac{\sum_{j=1, i \neq j}^N \hat{d}_{ji}^H}{\sum_{i,j=1}^N \hat{d}_{ij}^H} \tag{10}$$

1.3 数据说明

股票市场、债券市场、货币市场和外汇市场是金融系统的重要组成部分,是绝大多数金融风险的载体,也是政策当局实施调控政策的主要场所.此外,2007年美国次贷危机的历史经验表明,房地产市场也是引发系统性金融风险的一个重要因素,陈创练和戴明晓^[29]指出房地产市场迅猛发展更进一步催生了我国金融体系蕴含的系统性金融风险以及各类金融资产泡沫.因此论文研究的金融市场包括股票市场、债券市场、货币市场、外汇市场和房地产市场.具体各个市场的指标选取如下^④.

股票市场:股票市场指数^⑤.股票市场指数反映了股票市场的波动性与繁荣程度,参考陶玲和朱迎^[26],选取股票市场指数作为股票市场的指标.

债券市场:中证全债指数.中证全债指数由银行间市场和沪深交易所市场的国债、金融债券及企业债券组成,反映了综合债券收益,参考陶玲和朱迎^[26],选取综合债券指标作为债券市场的指标.

货币市场:DR007(银行间存款类金融机构 7 天回购利率).央行指出,DR007 可降低交易对手信用风险和抵押品质量对利率定价的扰动,对于培育市场基准利率有积极作用,能够更好地反映市场流动性松紧状况^⑥.为此选取 DR007 作为货币市场的指标.

外汇市场:人民币兑美元汇率.国际投资者预期某种汇率变化是通过观测该国货币的名义汇率,且中国在相当长时间内采用钉住美元的策略,

④ 在 1% 的显著性水平下,论文用到的所有时间序列数据都是平稳的.

⑤ 由于论文将房地产市场单独考虑,在计算房地产市场指数时使用了房地产上市企业的数据,因此在考虑股票市场指数时,将房地产上市企业剔除,按照流通市值加权编制了不包含房地产企业的股票市场指数.

⑥ 央行在 2016 年第三季度中国货币政策执行报告中提到,资料来源:http://www.gov.cn/xinwen/2016-11/08/content_5130275.htm

参考吴丽华和傅广敏^[30],选取人民币兑美元汇率作为外汇市场的指标.

房地产市场:房地产市场指数.按照证监会行业分类,挑出属于房地产行业的上市公司,基于其股价数据,按照流通市值加权编制房地产行业指数,作为房地产市场的指标.

时间窗口:2005年7月22日至2018年10月26日^⑦.考虑到不同市场存在交易时间不一致的问题,采用周数据^⑧进行分析,数据来自国泰安和

Wind 数据库.

2 金融市场关联性与风险溢出的关系分析

2.1 关联性与风险溢出的静态关系

我国金融市场间的关联性参见表 1,金融市场间的风险溢出结构^⑨参见表 2.

表 1 金融市场之间的关联性

Table 1 Connectedness of financial markets

	房地产市场	股票市场	债券市场	货币市场	外汇市场	连入度
房地产市场	-	1 ***	0	1 ***	0	50%
股票市场	1 ***	-	1 **	1 ***	0	75%
债券市场	0	1 *	-	0	0	25%
货币市场	1 *	1 *	0	-	0	50%
外汇市场	0	1 ***	1 ***	0	-	50%
连出度	50%	100%	50%	50%	0%	50%

注:第 ij 个单元格的值表示 j 市场是否是 i 市场的格兰杰原因,即是否存在 j 对 i 的关联性,右下角的单元格是总体关联性;
*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平下显著.

表 2 金融市场之间的风险溢出

Table 2 Risk spillover of financial markets

	房地产市场	股票市场	债券市场	货币市场	外汇市场	来自其它市场溢出
房地产市场	66.62	28.42	1.34	1.54	2.08	33.38
股票市场	24.81	70.33	2.41	0.92	1.53	29.67
债券市场	1.51	2.89	94.36	0.4	0.84	5.64
货币市场	0.92	0.82	0.16	97.58	0.52	2.42
外汇市场	2.23	1.58	0.98	0.47	94.74	5.26
对其它市场的溢出	29.47	33.71	4.89	3.33	4.97	76.37
包括自己的总溢出	96.09	104.04	99.25	100.91	99.71	15.27

注:第 ij 个单元格的值表示 j 市场对 i 市场的风险溢出,右下角的单元格是风险总溢出;表中数据的单位是 100%.

如表 1 所示,样本期间,各个金融市场间存在一定的关联性,总体关联性达到了 50%. 其中股票市场与其它市场产生的关联性最多,连入度为

75%,而连出度达到了 100%. 如表 2 所示,样本期间,股票市场是对其它市场风险溢出最大的市场,其次是房地产市场,货币市场是与其它市场溢

⑦ 2005 年汇改之前汇率收益率和波动幅度接近于零,汇改之后汇率收益率显著异于零,波动幅度也有显著提高,因此数据的时间跨度从 2005 年汇改后开始.

⑧ 包括周收益率和周波动率.周收益率是每周最后一个交易日市场指数的变动;周波动率参考 Diebold 和 Yilmaz^[31]、郑挺国和刘堂勇^[20]的做法,计算公式如下 $r^2 = 0.511(H_t - L_t)^2 - 0.019[(C_t - O_t)(H_t + L_t - 2O_t) - 2(H_t - L_t)(L_t - O_t)] - 0.383(C_t - O_t)^2$,其中 H_t 为本周内最大值, L_t 为本周内最小值, O_t 为本周内开盘价, C_t 为本周的收盘价,对市场指数取自然对数.由于货币市场风险指标为回购利率,估计货币市场周波动率时直接用利率数据,不做对数处理.

⑨ 根据 BIC 准则,选择 VAR 系统的滞后期为滞后 2 期.由于使用的是周数据,使用 VAR 方差分解的第 4 步(即一个月)预测.

出联系最少的市场.

综合表 1 和表 2,对全样本而言,金融市场间的关联性与风险溢出联系不大:外汇市场对任何其它市场都没有单向的关联性,然而外汇市场对房地产市场和股票市场都有较大的风险溢出;债券市场只与股票市场存在双向的关联性,然而债券市场除了股票市场外还受到来自房地产市场的较大风险溢出.

2.2 关联性与风险溢出的动态关系

金融市场风险传染机制并不是一成不变的,各种金融事件的发生,如 2008 年金融危机、2013 年“钱荒”、2015 年“股灾”等,往往会造成

金融市场风险传染关系突发性的改变,之后随时间流逝回复到正常水平.从整体样本探讨金融市场间的风险传染关系,只是得到了“平均”的市场传染关系,无法捕捉到金融市场传染的长期动态关系以及可能存在的周期性变化.为此,接下来的研究以 52 周为滚动窗口,进行全样本数据的滚动回归,探究关联性与风险溢出的动态关系.

如图 1 所示,金融市场总体关联性和风险总溢出大体上趋势相同,且存在一定的周期性,在金融市场异常波动期间,如“股灾”、“钱荒”期间,金融市场总体关联性和风险总溢出都较大.



图 1 金融市场风险总溢出和总体关联性

Fig. 1 Total risk spillover and connectedness of financial markets

总体关联性和风险总溢出之间的关系说明关联性和风险溢出之间确实存在着一定的联系.以下进一步研究金融市场两两之间关联性和风险溢出的联系.图 2 绘制了金融市场两两之间风险溢出与关联性的动态比较结果,其中线条部分为两个市场间的风险溢出,阴影部分为两个市场间动态的格兰杰因果关系,取值为 1 或 -1 时表明两个市场间存在关联性,取值为 0 时则不存在关联性.

如图 2 所示,市场间存在关联性时会存在风险溢出.以房地产市场为例,在房地产市场对股票市场的关联性与风险溢出关系中,2007 年 8 月至 2008 年 2 月、2013 年 12 月至 2014 年 9 月,存在股票市场对房地产市场的单向关联性,同期股票市场对房地产市场有正的风险溢出;2008 年 11 月至 2009 年 5 月、2011 年 5 月至 2011 年 8 月,存在房地产市场对股票市场的单向关联性,同期房地产市场对股票市场有正的风险溢出.对于其它市场间关系的分析结果也类似.统计所有市场关联性与风险溢出数据,当市场间存在显著关联性

(关联性 = 1) 时,风险溢出平均值为 5.03,显著不等于零,大于全样本的风险溢出平均值 3.02,远大于不存在关联性(关联性 = 0)时的风险溢出平均值 2.20.当两个市场间存在关联性时,会存在与关联性方向相同且显著的风险溢出,因此关联性蕴含的信息在风险溢出中也能体现.

另一方面,市场间存在风险溢出时不一定存在关联性.以房地产市场为例,在房地产市场对股票市场的关联性与风险溢出关系中,2012 年 8 月至 2013 年 6 月以及 2017 年 6 月至 2017 年 12 月,存在房地产市场对股票市场较为明显的风险溢出,同期房地产市场和股票市场间几乎不存在任何方向的关联性;2018 年 1 月至 2018 年 10 月,存在股票市场对房地产市场较为明显的风险溢出,同期房地产市场和股票市场间几乎不存在任何方向的关联性.对于其它市场间关系的分析结果也类似.统计所有市场关联性与风险溢出数据,一半以上的时间,市场间存在大于平均值的风险溢出,但不存在关联性;六成以上的时间,市场间存在大于中

位数的风险溢出,但不存在关联性.在两个市场间存在风险溢出时,有可能不存在市场间的关联性,

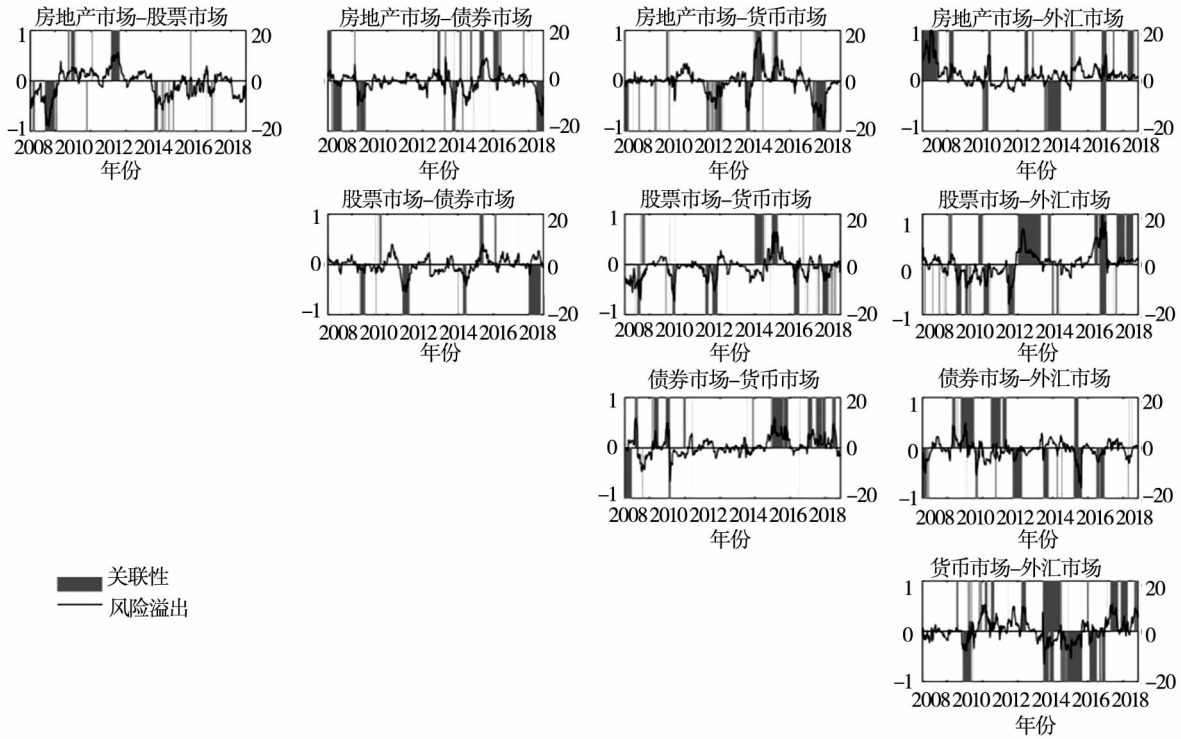


图2 金融市场两两之间风险溢出与关联性

Fig. 2 Risk spillover and connectedness between pairs of financial markets

综上所述,市场间的风险溢出关系所包含的信息涵盖了关联性所包含的信息,通过风险溢出指标能够更全面地刻画金融市场风险传染机制.接下来的研究将通过金融市场风险溢出关系来刻画金融市场风险传染机制.

3 跨市场风险传染机制分析

3.1 金融市场总体风险传染的测度

图3勾勒出样本期间我国金融市场风险传染关系的变化.我国金融市场间的风险溢出关系呈现基本稳定的趋势,风险总溢出长期以来一直维持在20%至30%的水平上,但存在一定的周期性,在“股灾”、“钱荒”期间,风险总溢出较大.尽管金融市场间的风险溢出关系长期较为稳定,但在面对异常波动时的风险总溢出显著上升;2015年“股灾”期间,风险

由此可见风险溢出蕴含的信息在关联性中无法完全体现^⑩.

总溢出达到了47.55%,而在2008年国内“股灾”和国际金融危机的影响下,风险总溢出最高也只达到了37.87%.图4在图3的基础上标注了我国主要金融监管政策以及部分相关宏观政策施行的时间点,以下将具体分析金融市场风险总溢出随着时间的变化以及各项政策在其中起到的作用.

受到北京奥运会等多重利好因素刺激,中国股市自2007年起一路上涨,上证指数一度涨到了历史最高6124点.在此期间金融市场风险总溢出随着股市的大热也逐渐上升,在2007年7月达到了前后的峰值.此后2007年美国次贷危机蔓延到全球,全球股指暴跌,我国经济增速严重放缓,上证指数暴跌至1664点,下跌72%.金融市场风险总溢出在经历股市大热之后稍有回落,后续随着国际金融危机效应的蔓延,经济下行趋势及压力加大,股票市场一直低迷,金融市场风险总溢出逐步升高,上升到了阶段性

^⑩ 考虑到格兰杰因果检验受时间窗口选取的影响比较大,参考周开国等^[32],选取了26周、78周、104周和208周的时间窗口进行研究.结果表明,在不同时间窗口的选择下,市场间的风险溢出关系所包含的信息都涵盖了关联性所包含的信息,论文的研究结论是稳健的,不受时间窗口选取的影响.

的巅峰.政策方面,以2008年7月为界,此前2007年宏观调控的首要任务为“双防”^①,2007年至2008年7月多次上调存款准备金率;此后随着国际金融危机的影响升级,宏观调控目标从“双防”转向“一保一控”^②,2008年下半年央行连续下调存款准备金率,2008年

11月更是推出了“四万亿计划”.在当时宽货币、宽信用的刺激政策下,房地产市场被激活,加上四万亿对制造业投资的带动,共同撬动了庞大的实体经济融资需求.此后我国经济发展开始回暖,同期金融市场风险总溢出也逐渐下降.

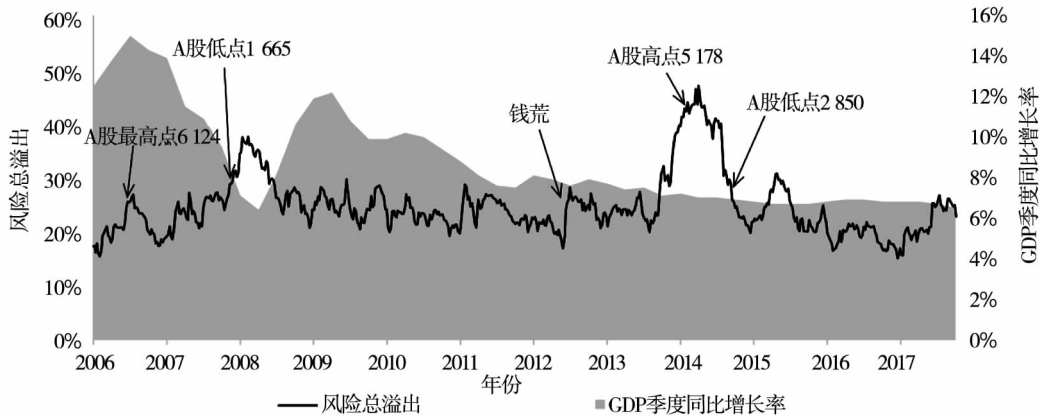


图3 金融市场风险总溢出与经济周期

Fig. 3 Total risk spillover among financial markets and business cycle

2008年金融危机之后,随着经济回暖,金融市场风险总溢出回到正常水平.后续2010年房价飞涨、通胀升温,地方政府债务问题浮出水面,央行及时实施从紧的货币政策并严厉管控信贷额度、加强对房地产的调控,控制住了风险.金融市场风险总溢出水平保持稳定,到2014年上半年一直维持在20%~30%的程度,我国金融市场体系的系统性金融风险不高.

的背离,最终股市泡沫破灭,2015年6月份股市开始陷入暴跌,多次出现“千股跌停”现象,市场处于“跌死”状态,流动性岌岌可危.后续证监会及相关监管部门积极协调各机构资金入市,为稳定市场提供充分流动性.这些救市政策向市场释放了大量流动性,稳住了股市的异动,使得金融市场风险总溢出水平明显下降.此后市场有所回暖,上证指数回到了3500点的位置,然而“熔断”机制的实施人为阻碍了市场出清,加剧了市场恐慌,使得股票市场又经历了一轮下跌过程,在图3中也看到熔断机制的实行使得金融市场风险总溢出明显上升,达到阶段性的小巅峰.

2014年欧债危机蔓延,全球货币宽松环境来临.我国央行2014年进行了两次定向降准和一次降息,自此新一轮货币宽松启动.自2014年下半年开始,我国股市出现牛市行情,上证指数在一年时间里涨幅达150%之多,股市加杠杆盛行.同期我国金融市场风险总溢出直线上升,达到了样本期内的最高点,风险总溢出程度是2008年的近1.5倍.这种牛市与实体经济的表现出现了严重

2016年底,防范金融风险的大幕徐徐拉开^③.本轮金融严监管的大潮下,金融防风险初见成效^④.自2016年底开始金融市场风险总溢出一直

① 2007年中央经济工作会议提出将“双防”作为宏观调控的首要任务,“双防”即“防止经济增长由偏快转为过热,防止价格由结构性上涨演变为明显通货膨胀”.资料来源:<http://opinion.people.com.cn/GB/40604/6637189.html>

② 2008年中央经济工作会议把“一保一控”作为宏观调控的首要任务,把抑制通货膨胀放在突出位置,“一保一控”即“保持经济平稳较快发展、控制物价过快上涨”.资料来源:<http://finance.sina.com.cn/stock/t/20080729/00512348997.shtml>

③ 2016年12月召开的中央经济工作会议提出要把防控金融风险放到更加重要的位置,着力防控资产泡沫,提高和改进监管能力,确保不发生系统性金融风险.资料来源:<http://finance.people.com.cn/n1/2016/1216/c1004-28956355.html>

④ 易纲在2018年中央经济工作会议会后采访中提到:“党的十九大提出打好防范化解重大风险攻坚战之后,金融体系采取了多项举措.经过一年多的集中整治,已经暴露的金融风险正得到有序处置,宏观杠杆率基本稳定,金融风险总体收敛.当前,我国经济金融运行整体稳健.”资料来源:http://www.xinhuanet.com/money/2019-01/10/c_1123970133.htm

较低,几乎都在 20% 以下,在党的十九大强调守住不发生系统性金融风险的底线之后,金融市场

风险总溢出甚至达到了样本期内的最小值 15.2%.

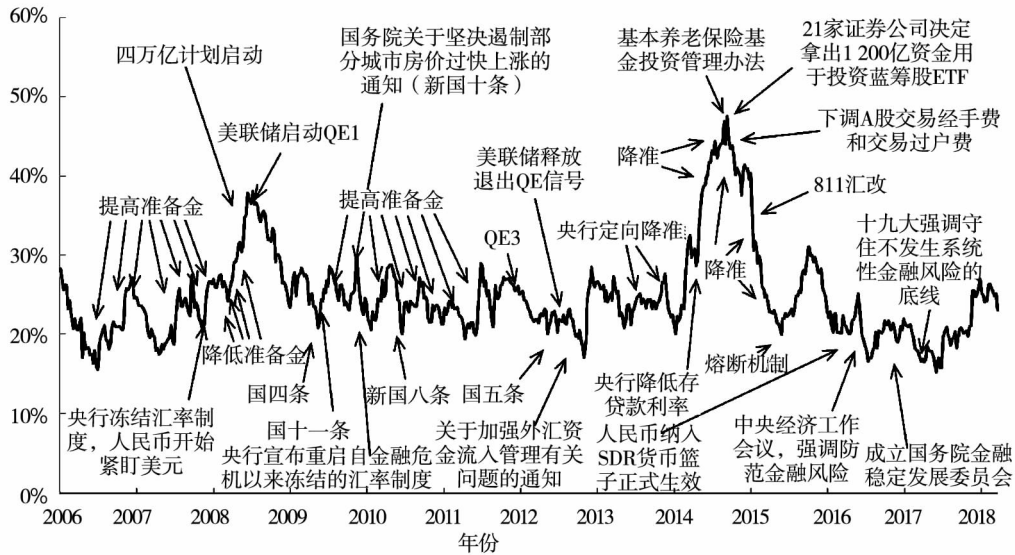


图4 主要金融监管政策及部分宏观政策

Fig. 4 Financial supervision policies and macro policies

2018年6月,中美贸易摩擦开始升级,冲击我国贸易状况和国际收支的同时,也冲击着金融市场投资者的信心和预期,6月中旬股市和汇市都出现了一轮巨大的波动.与此同时,2018年初起债券市场信用违约事件频发,5月份信用利差急剧上升,信用风险全面爆发.2018年6月起,我国金融市场风险总溢出显著上升,比2018年初的最低点升高了近12%.

由上可见,我国金融市场风险溢出关系基本呈现稳定的趋势,在最近两年金融严监管的背景下,金融市场风险总溢出达到了样本期内的最小值15.2%.尽管长期来看金融市场的风险传染性较为稳定,但在面对异常波动时的风险传染性显著上升.从整体上来说,利用金融市场风险溢出关系网络的测度,能够很好的刻画和度量我国过去历史时期的系统性金融风险,并对历史重要节点有很好的预测,通过对金融市场溢出效应的动态监测,可以在一定程度上对可能出现的市场异常波动和风险共振进行预警,从而有效防范系统性金融风险.

3.2 各个金融市场风险传染分析

以下分析每个市场的风险溢出情况以及市场间的风险传染关系,探究系统性金融风险跨市场传染的机制.

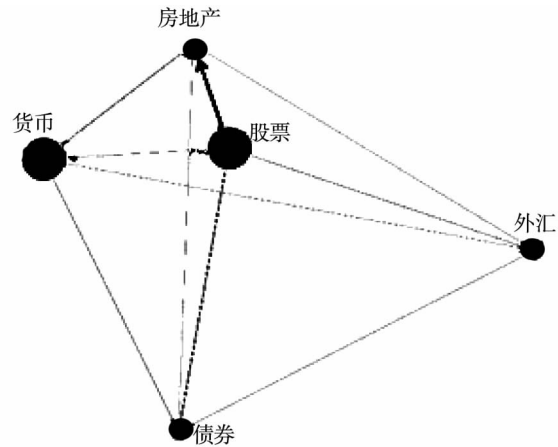


图5 全样本金融市场风险传染结构

Fig. 5 Financial market risk contagion structure (full sample)

图5中,节点直径表示其存在正的净溢出的市场数量多少,节点越大即受它影响的市場越多;箭头表示溢出的方向;线条的粗细表示净溢出的大小,线条越粗即净溢出越大.结合前文表2,股票市场处于风险溢出网络的核心,股票市场的风险主要向房地产市场、债券市场和外汇市场溢出.货币市场在风险溢出网络中也非常重要,其对各个市场都存在风险溢出,但数值较小,少量的风险从货币市场传递到其它市场.房地产市场主要受到股票市场的影响.债券市场和外汇市场在风险溢出网络中处于边缘的位置.

对全样本的分析给出了金融市场风险溢出的静态结构,以下研究金融市场风险溢出的动态结构.图6给出了各个金融市场风险溢出、风险溢入以及风险净溢出(风险溢出减溢入)的动态结果,图7给出了金融市场两两之间风险净溢出和收益

净溢出的动态结果.在上文研究中,发现关联性和风险溢出在金融市场异常波动期间非常高,如“股灾”、“钱荒”.鉴于此,结合金融市场异常波动,分析系统性金融风险较高的时点风险跨市场传染的机制.

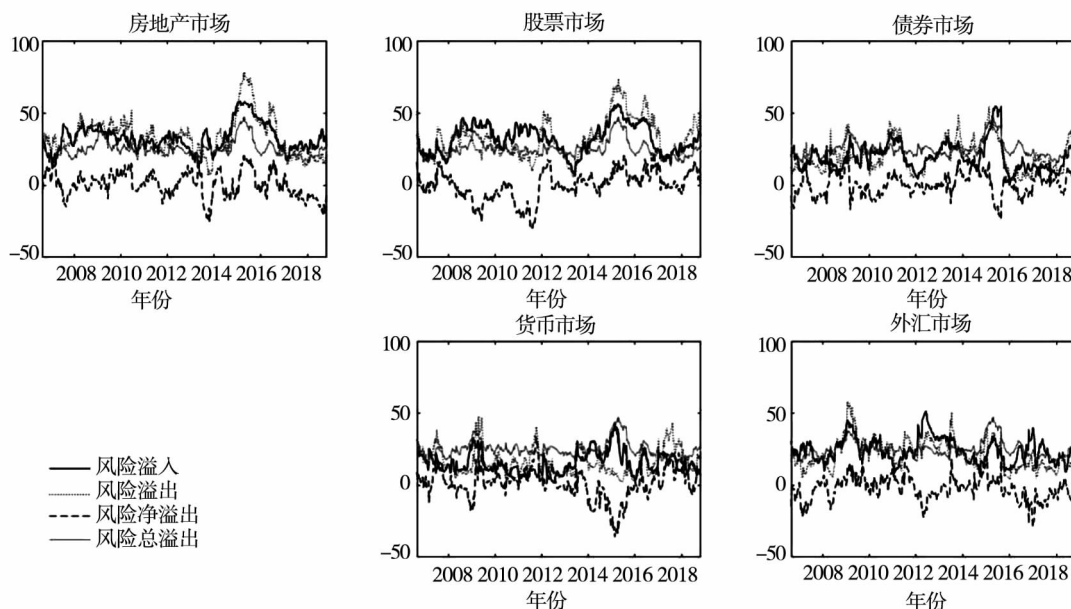


图6 各个金融市场的风险溢出、溢入以及净溢出指数

Fig. 6 Risk spillovers and net spillovers of financial markets

在2008年“股灾”和国际金融危机的双重压力下,我国金融市场风险总溢出达到了阶段性巅峰.如图6所示,这一阶段的风险主要来自房地产市场和股票市场,这两个市场的风险溢出和溢入一直处在较高的水平,而债券市场和货币市场的溢出水平比较低.具体到两两市场之间的风险传导,如图7所示,房地产市场与股票市场有较大的风险收益错配,股市崩溃前,风险主要从股票市场传染到房地产市场.股市崩溃后,政策当局实行宽货币、宽信用的政策,房地产市场被激活,大量风险从房地产市场传染到股票市场.

2008年国际金融危机期间,除了房地产市场和股票市场的影响,外汇市场也是主要的风险输出点.此次危机之后,为控制人民币快速升值的趋势而重启固定汇率制,人民币开始紧盯美元,这一操作稳定了人民币与美元之间的联系,但也导致了人民币对其它货币汇率的不稳定.如图6所示,

2008年7月后,外汇市场的风险溢出和溢入水平较高,这一阶段外汇市场是我国系统性金融风险的主要来源.后续在全球经济疲软的背景下,美联储出台多轮量化宽松政策,导致大量热钱流入我国市场,尽管政策当局通过构建“池子”对冲了一部分国外资本的影响,但还是有不少热钱进入到我国金融市场,尤其是股票市场.这一阶段股票市场和外汇市场之间有较大的风险收益错配(图7),风险从外汇市场传染到股票市场.

2013年6月,我国经历了“钱荒”,在此期间货币市场的溢出和溢入水平都非常高(图6),这一阶段风险主要来自于货币市场.深究“钱荒”产生的原因,除了银行与监管部门的博弈,外汇市场上的冲击也起到了一定的作用.2013年5月之后,由于美国经济好转和对美联储退出QE的预期升高,美国对全世界资本的吸引力增强,造成包括中国在内的新兴国家资金外流.此外,为满足国家外汇管理局关于外币纳入贷存比的考核,一些

银行可能已经提前开始买入美元补充外汇头寸，这加剧了银行间资金面紧张状况。“钱荒”期间，货币市场和外汇市场有较大的风险收益错配(图 6)，风险从外汇市场传染到货币市场。尽管“钱荒”给金融系统产生了不小的影响，但央行及时释放流动性，控制住了风险的传染，“钱荒”没有对金融体系产生更严重的影响。

此外，纵观整个样本期间，外汇市场与货币市

场之间一直存在较大的风险传染，收益和风险溢出间的错配情况是所有市场中最为严重的(图 7)。尤为突出的是在 2013 年“钱荒”期间，货币市场和外汇市场间存在着明显的风险收益错配，外汇市场向货币市场输送风险，外汇市场上的冲击对“钱荒”的产生起到了一定的作用。“811”汇改后货币市场与外汇市场又出现了比较明显的错配，风险从货币市场传染到外汇市场。

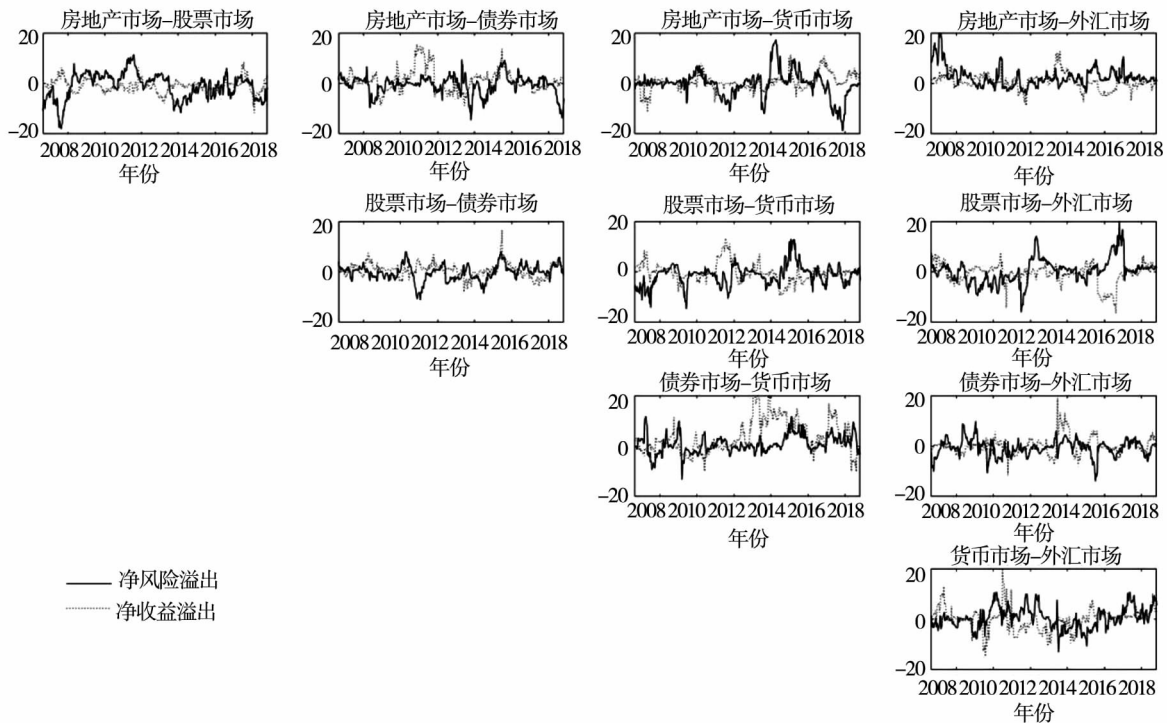


图 7 两两市场之间风险净溢出和收益净溢出

Fig.7 Net risk spillovers and net return spillovers between pairs of financial markets

2014 年下半年开始，在宽松货币政策的刺激下，股市迎来新一轮大涨，其后证监会出手干预，股市在 2015 年的 6 月份开始陷入暴跌。此次“股灾”影响范围非常之广，房地产市场、股票市场、债券市场和货币市场的风险溢出和溢入水平都非常高，这一阶段几乎各个金融市场都是系统性金融风险的来源。具体到市场间风险传导，房地产市场和股票市场的风险主要传染到了债券市场、货币市场以及外汇市场，债券市场的风险进一步传染到了货币市场，货币市场的风险传染到了外汇市场，外汇市场的风险传染到了债券市场(图 7)。“股灾”之后证监会及相关监管部门积极协调各机构资金入市，向市场释放了大量流动性，稳住了

股市的异动，但在一定程度上加大了货币市场的压力，使得货币市场成为了这一阶段主要的风险来源，风险从货币市场向股票市场、房地产市场和债券市场传染。此次“股灾”期间，风险由房地产市场和股票市场向外传染，在债券市场、货币市场和外汇市场间大肆传染，是 2005 年以来风险最高的阶段。

2016 年底防范金融风险的大幕拉开，金融市场风险总溢出下降，各个市场风险净溢出也非常低，股票市场、债券市场的风险净溢出达到了样本期间的最低值。2016 年底开始的金融监管改革在控制金融风险方面取得了不错的成效。

2018 年初债券市场大规模违约使得债券市场的风险净溢出显著升高，债券违约风险一部分

传染到了房地产市场和货币市场(图6和图7). 2018年6月正式爆发的中美贸易摩擦严重冲击了我国金融系统,对汇市和股市都产生了不小的影响,股票市场和外汇市场的风险溢出水平明显升高.

3.3 金融市场异常波动期间风险传染机制

通过上文的分析可以看到,金融市场风险传染机制与金融市场的异常波动息息相关,尤其是2008年金融危机和2015年“股灾”期间,我国发生系统性金融风险的概率显著上升.结合2008年金融危机和2015年“股灾”的实际时间,接下来将仔细分析这两个高风险时段(2007年2月~2009年12月和2014年10月~2016年3月)的风险传染机制以及相关监管政策的影响.

1) 2008年金融危机时期

以2007年10月我国股市上升到历史最高点的时间点为界,分析危机前后我国金融市场网络结构的变化,此时间点也是我国受到美国次贷危

机影响开始的时间.如图8所示,“股灾”前,股票市场是金融市场风险传染网络的核心,受到货币市场的风险溢出,对房地产市场和外汇市场有较大的风险溢出;其次是房地产市场,受到股票市场的风险溢出,对外汇市场有较大的风险溢出.“股灾”后,股票市场仍然是金融市场风险传染网络的核心,但此时股票市场不再向外输出风险,而是受到其他市场的风险溢出,尤其是外汇市场.正如前文分析,股市崩溃后,随着国际金融危机的蔓延,人民币重新紧盯美元,稳定了人民币与美元之间联系的同时,也导致了人民币对其它货币汇率的不稳定,外汇市场成为一个重要的风险输出点.纵观“股灾”前后,股票市场、房地产市场和外汇市场始终是金融市场网络中最为重要的三个市场,在股票市场急速上升时股票市场是风险传染的中心来源,股市崩溃之后房地产市场和外汇市场是风险传染的主要来源.

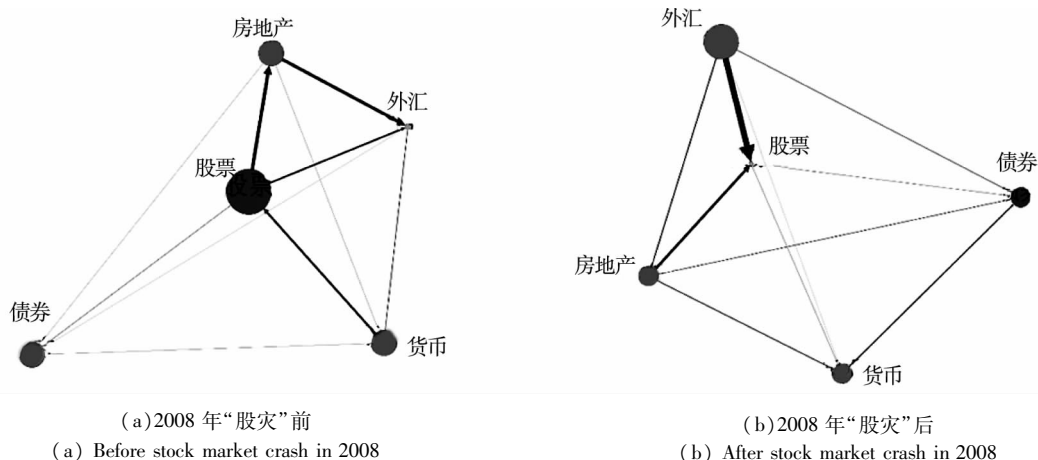


图8 2008年“股灾”前后金融市场风险传染结构

Fig. 8 Financial market risk contagion structure around the stock market crash of 2008

进一步考察了2008年金融危机期间各个金融市场受到冲击之后的Cholesky脉冲响应(图9),发现与外汇市场相关的冲击难以在短时间内消散:债券市场和货币市场的冲击给外汇市场带来了明显的影响,且这个影响在25期内都没有消散;外汇市场冲击对所有金融市场都产生了明显的影响,股票市场、房地产市场和外汇市场受到的影响在25期内都没有消散.监管当局重启盯住美元的汇率制度,稳住了人民币对美元的汇率,但也导致了人民币对其它货币汇率的不稳定,加剧了金融市场面对外汇冲击的脆弱性.

2) 2015年“股灾”期间

以2015年6月我国股市上升到阶段性最高点的时间点为界,分析本轮“股灾”前后我国金融市场网络结构的变化.如图10所示,“股灾”前,股票市场是金融市场网络结构的核心,其次是房地产市场.“股灾”后,股票市场不再是金融市场网络的绝对核心,此时各个市场都在金融市场网络中有一席之地,但股票市场依然有着较大的连出度,股票市场还是主要的风险输出点.此次“股灾”期间,股票市场和房地产市场与其它金融市场联动最强,风险在股票市场和房

地产市场之间交互传导并传染到其它市场, 股票市场一直是金融市场网络结构的核心市场,

在股市崩溃前后都对整个金融体系起到非常重要的作用.

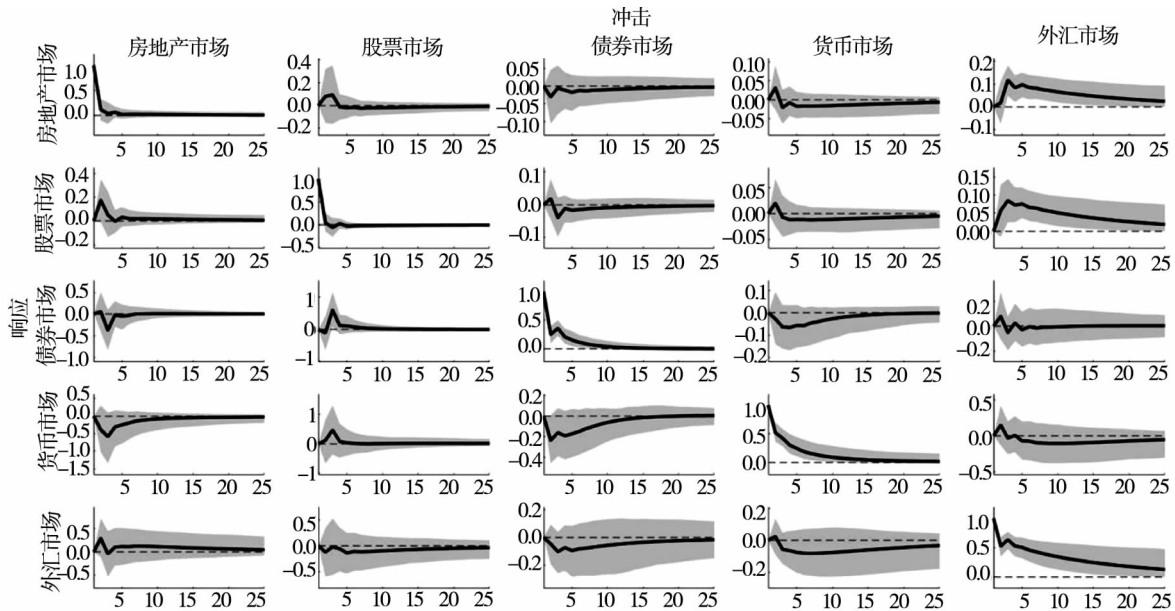


图 9 2008 年金融危机期间金融市场脉冲响应

Fig.9 Impulse response of financial markets during financial crisis of 2008

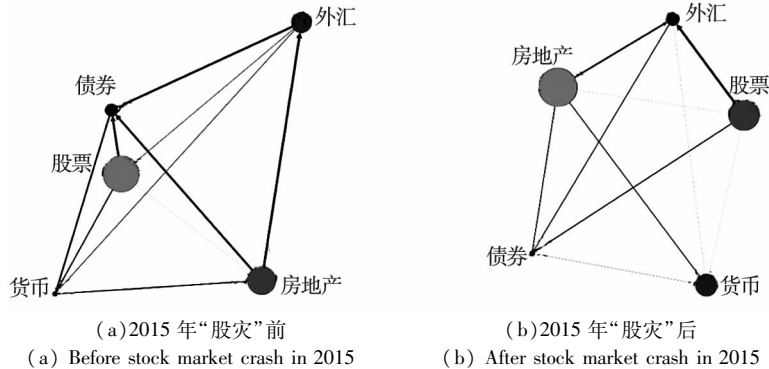


图 10 2015 年“股灾”前后金融市场网络结构

Fig. 10 Financial market risk contagion structure before and after the stock market crash in 2015

进一步考虑 2015 年“股灾”期间各个金融市场受到冲击之后的 Cholesky 脉冲响应(图 11), 发现来自货币市场的冲击较难在短期内消散, 几乎所有金融市场要消散货币市场的冲击都需要 10 期以上, 股票市场和房地产市场更为严重, 要超过 15 期才能消除货币市场的冲击. 股市崩溃之后, 市场处于“跌死”状态, 流动性岌岌可危. 流动性危机下, 监管当局迅速出手, 颁布各项救市、释放流动性的政策, 此后股票价格波动降低, 股票市场趋于稳定^[33, 34]. 但大量释放流动性的政策也显现出了一定的弊端: 货币市场传染性增强, 货币市场冲击的影响显著上升.

为了更好地说明 2008 年金融危机和 2015 年

股灾期间风险传染机制的差别, 图 12 绘制了金融市场风险传染程度与冲击脆弱性的象限图. 其中冲击脆弱性指标是图 9 与图 11 中各个市场受到冲击后收敛的期数, 这个数字越大意味着该市场受到其它市场冲击影响的时间越长, 亦即恢复到冲击之前的状态需要的时间较长, 说明该金融市场对于冲击的脆弱性较高; 风险传染程度指标是每个市场对其它所有市场的净风险溢出(对其它市场的溢出减去来自其它市场的溢出的绝对值), 净风险溢出越高说明该市场向外输出的风险越高或者受到其它市场的影响越大, 即风险传染程度高. 黑色图标为 2015 年“股灾”期间的指标, 灰色图标为 2008 年金融危机期间的指标.

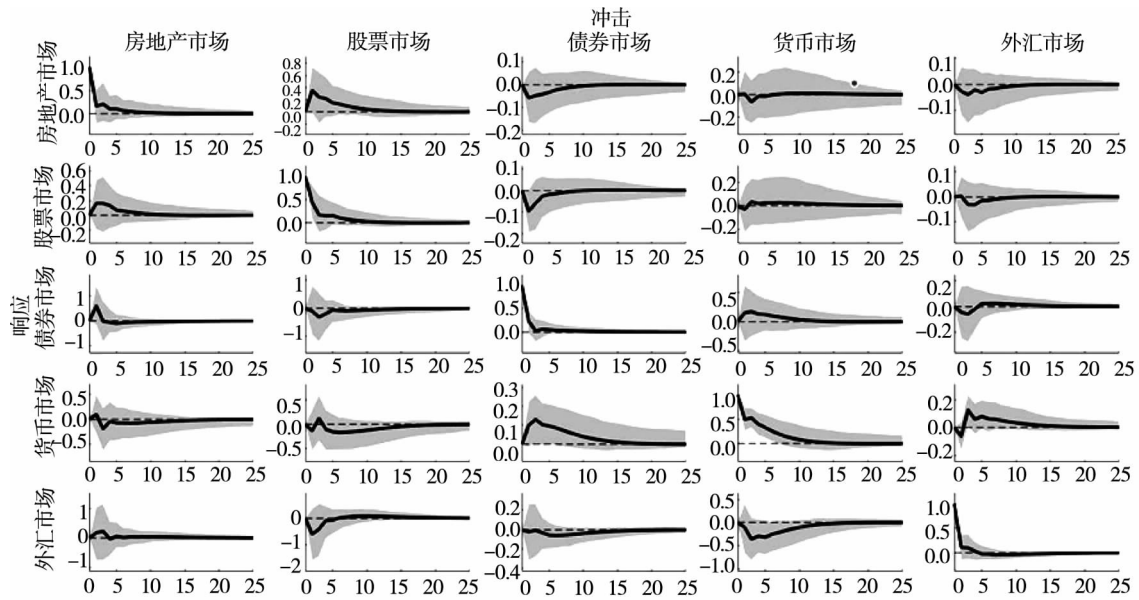


图 11 2015 年“股灾”期间金融市场脉冲响应

Fig. 11 Impulse response of financial markets during financial crisis of 2015

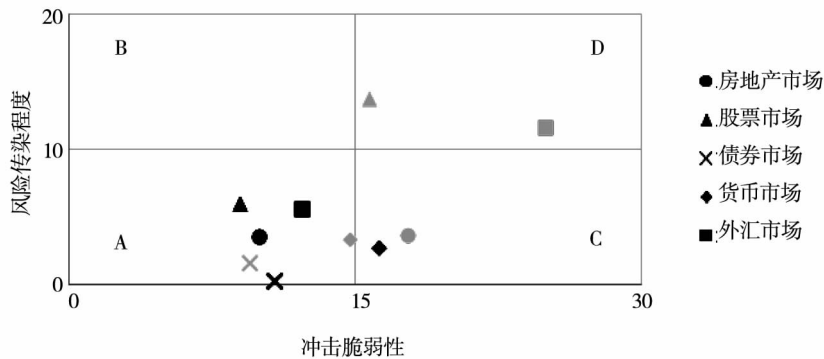


图 12 风险传染程度与冲击脆弱性象限图

Fig. 12 Quadrant chart of risk contagion degree and shock vulnerability

如图 12 所示,2008 年的股票市场 and 外汇市场综合风险极高,风险传染程度较高,冲击脆弱性较高.2008 年金融危机期间各个市场的冲击脆弱性非常高,过半的市场都处在 C、D 两个象限,而 2015 年“股灾”期间除了货币市场外,其余市场都处在冲击脆弱性较低的 A 象限,2015 年相对 2008 年,各个市场的冲击脆弱性降低了不少,股票市场和外汇市场的风险传染性也降低了.但对于货币市场而言,大量释放流动性的救市政策使得货币市场脆弱性显著升高,是 2015 年“股灾”期间唯一落在图 12 右半边区域的市场.

3.4 稳健性检验

1) 货币市场指标稳健性

货币市场的风险不仅体现在 7 天期的货币市场利率,也隐含在利率期限结构中,为此考虑用短中长不同期限的利率组合作为货币市场的指标,并与 DR007 进行比较^⑤.结果发现用利率组合指标刻画的货币市场风险与用 DR007 刻画的非常相近,DR007 能够全面地刻画货币市场的风险.同时,利率组合指标稍微低估了“钱荒”、“股灾”等异常波动的风险,而 DR007 作为短期利率指标,对于异常波动更为敏感,更好地捕捉到了这些异常波动的风险.综合而言,DR007 是更好的指标.

2) 外汇市场指标稳健性

离岸市场是外汇市场的一部分,为此考虑使

⑤ 受篇幅所限,此处省略了具体的比较分析过程,读者如有需要可向作者索要,下同.

用离岸汇率作为外汇市场的指标,并与在岸汇率进行比较.研究发现以离岸汇率为外汇市场风险指标低估了外汇市场的风险传染程度,并且明显低估了金融市场异常波动(如 2015 年“股灾”)的风险.考虑到论文重点考察的是我国国内金融市场风险传染机制,选取在岸汇率作为我国外汇市场的风险指标更能体现外汇市场风险.

3) 杠杆对风险的放大作用

由于房地产企业经营的特殊性,高杠杆是房

地产企业的常态.上市房地产企业的杠杆率水平较高,近年来已超过 80%^⑩,房地产企业高杠杆化问题十分突出.高杠杆融资给房企带来了未来不确定的潜在风险,放大了房地产市场的风险.本部分拟构建一个没有杠杆放大作用的房地产市场波动率指标^⑪,比较该指标与实际波动率指标的风险溢出结果,从中可以看出房地产经营的高杠杆对房地产市场风险传染程度的影响.

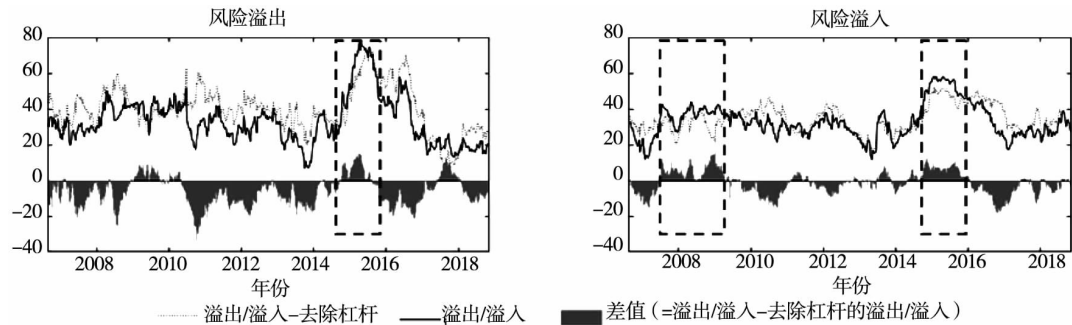


图 13 房地产市场风险溢出、溢入指数

Fig. 13 Outbound and inbound risk spillovers of real estate market

图 13 呈现了不同波动率指标下的房地产市场风险溢出、溢入、净溢出以及两者的差值.差值体现了房地产经营杠杆在房地产市场风险传染中的影响,差值为正(负)说明杠杆放大(减轻)了房地产市场的风险传染.对于房地产市场风险溢出,差值大部分时间都是负的,在 2015 年“股灾”期间(虚线框内)为正.杠杆作为房地产企业经营的基础,在系统性金融风险概率较低时转嫁了一部分风险到其他部门(如银行部门),减轻了房地产市场风险向外传染的程度,但在“股灾”这种系统性金融风险概率较高的时期,放大了房地产市场向外传染风险的程度.对于房地产市场风险溢入,

差值有正有负且数值较小,在 2008 年金融危机和 2015 年“股灾”期间(虚线框内)为正,说明在异常波动时期,杠杆放大了房地产市场受到其他市场风险传染的程度.总体而言,房地产经营的高杠杆在系统性金融风险概率较高的异常波动时期,放大了房地产市场的风险传染程度.

图 14 呈现了金融市场风险总溢出的结果.可以看到,房地产经营的高杠杆在金融市场风险总溢出较高、即系统性金融风险概率较高的时期,放大了整个金融市场的风险.由此可见,房地产经营的高杠杆是金融市场系统性金融风险的隐患.

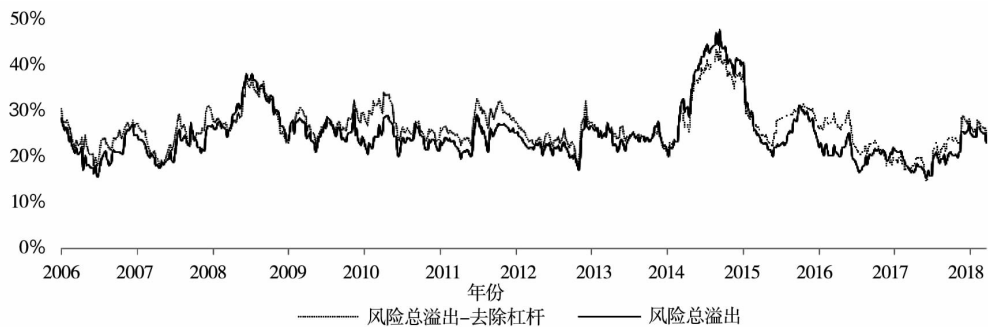


图 14 金融市场风险总溢出

Fig. 14 Total spillover of financial markets

⑩ 数据来源于 CSMAR.

⑪ 这里使用杠杆倍数(总资产/权益资本)估计杠杆的放大作用,新波动率指标 = 实际波动率/杠杆倍数.

4) 融资融券制度影响

融资融券交易可以降低波动率,增加流动性,并且有利于改变之前证券市场“单边市”状况,为投资者提供规避市场风险的工具^[35].与此同时,融资融券交易制度也给市场带来一些新的问题,包括加剧“非理性”交易、加剧股价波动等^[36],甚至一度被视为2015年股灾的导火线之一^[37].

本部分拟构建一个剔除融资融券影响的股票市场波动率指标,比较该指标与实际波动率指标的风险溢出结果,探究融资融券制度对股票市场风险传染程度的影响.

首先,构建去除融资融券影响的股票市场波动率指标.构建过程参考自然实验的研究思路,将股票市场分为实验组(融资融券标的股票)和控制组(非融资融券标的股票),利用控制组股票来构造实验组股票的波动率,从而去除融资融券交易制度的影响.

实验组的股票即2010年3月31日A股市场

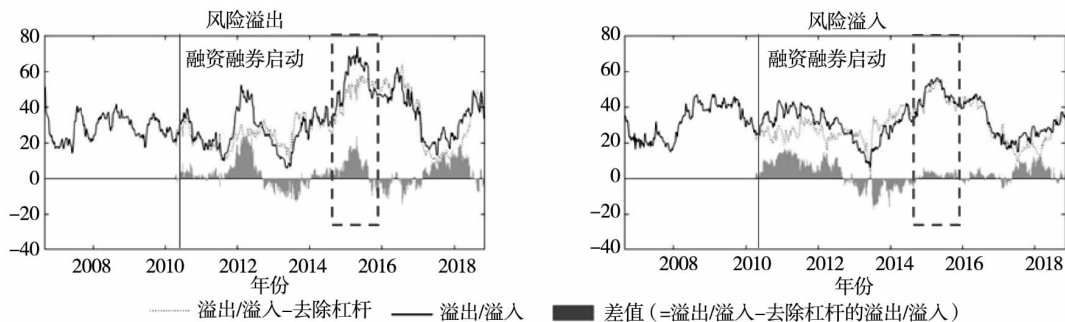


图 15 股票市场风险溢出、溢入指数

Fig. 15 Outbound and inbound risk spillovers of stock market

接下来用该指标构建金融市场风险溢出模型,与股票市场实际波动率的结果对比,探究融资融券制度对股票市场风险传染程度的影响.图15呈现了不同波动率指标下的股票市场风险溢出、溢入以及两者的差值.对于股票市场风险溢出和风险溢入而言,差值几乎都是正的,说明融资融券制度大部分时间加剧了股票市场的风险传染,这种加剧作用在融资融券启动的前几年(2010年~2013年)较为明显.此外,在股票市场风险溢入、溢出现都比较高的“股灾”期间(虚线框内),融资融券制度加剧了股票市场风险溢出现,对风险溢入影响不大,说明融资融券制度在“股灾”期间加剧了股票市场向外传染风险.

正式启动融资融券交易试点至论文样本结束期2018年10月31日的所有融资融券标的股票^⑮.选取除在任何时段成为过融资融券标的个股作为控制组的备选股票.参照陈海强等^[37],采用CAPM模型中的 β 系数^⑯4作为匹配因子来进行对控制组的筛选.具体方法如下:将实验组每一只个股在融资融券前5年的 β 系数与控制组所有股票对应时间的 β 系数进行匹配,计算它们的平均距离,平均距离定义为

$$D_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\beta_{it} - \beta_{jt})^2 \quad (11)$$

其中 β_{it} 为融资融券标的 i 在时间 t 的 β 系数; β_{jt} 为控制组个股 j 在时间 t 的 β 系数.对每只融资融券标的挑选距离最近的个股作为控制组,用控制组股票价格波动代替融资融券标的股票价格波动^⑰,从而构建去除融资融券交易影响的股票市场波动率指标.

图16呈现了金融市场风险总溢出的结果.2015年“股灾”期间(虚线框内),融资融券制度对金融市场风险总溢出的影响与股票市场涨跌状态息息相关:2015年6月之前股票市场处于大涨的状态,此时融资融券制度加剧了金融市场整体风险传染性;之后股票暴跌,此时融资融券制度减轻了金融市场整体风险传染性,这个发现与陈海强等^[37]的研究一致.这种非对称影响可能来自于投资者的非理性行为.由于国内投资者多为散户,投机性较强,多采用追涨模式,因此融资融券交易在市场大涨的时期容易出现非理性增加,加剧了股票市场风险传染,进而通过跨市场传染加剧金融市场整体风险.而

⑮ 融资融券数据来自于CSMAR.

⑯ β 系数数据来自CSMAR.

⑰ 仅在股票作为融资融券标的期间进行替换.

在市场大跌的时候,融资融券交易有利于将悲观交易者的信息纳入股价,降低了个股随市场

大跌的可能,减缓了股票市场风险传染,进而降低了金融市场整体风险。



图16 金融市场风险总溢出

Fig. 16 Total spillover of financial markets

4 结束语

论文围绕系统性金融风险跨市场传染机制的核心问题,对我国主要金融市场间的关联性和风险溢出关系进行了测算,研究了系统性金融风险跨市场传染的静态和动态机制.研究旨在厘清系统性金融风险跨市场的传染机制,并且为政府进行金融协调监管提供参考,主要得到以下结论.

1)考察金融市场关联性与风险溢出的关系.研究发现,关联性蕴含的信息在风险溢出中也能体现,而风险溢出蕴含的信息在关联性中无法完全体现.市场间的风险溢出关系所包含的信息涵盖了关联性所包含的信息,通过风险溢出指标能够更全面地刻画金融市场风险传染机制.

2)测度金融市场之间风险传染关系的动态特征,并结合相应的金融监管政策对其实施效果进行评价.研究发现,通过金融市场风险溢出关系网络的测度,基本上能够很好地刻画和度量我国过去各个时期的系统性金融风险,并对历史重要节点有很好的预测,一定程度上能够体现监管政策的实施效果.同时,我国金融市场风险溢出呈现基本稳定的趋势,在近两年金融严监管的背景下,金融市场风险得到了一定的控制.

3)考察金融市场异常波动期间,即系统性金融风险发生概率较高阶段的具体传染机制.研究发现,2008年金融危机期间,风险主要在股票市场、房地产市场和外汇市场间传染.政策当局实行盯住美元的汇率制度,虽然稳住了人民币对美元

的汇率,但使得外汇市场风险传染性显著提高,加剧了金融市场面对外汇冲击的脆弱性.2015年“股灾”期间,风险在股票市场和房地产市场之间交互传导并传染到其它市场,是2005年以来风险最高的阶段.后续各项救市、释放流动性的政策,使得股市稍有好转,但使得货币市场传染性增强,货币市场冲击的影响显著上升.

基于以上结论,对金融协调监管提出以下政策建议.

1)继续保持金融严监管的态势.近几年的金融严监管在控制系统性金融风险方面起到了切实的作用,在新时代背景下,需进一步处理好防风险与稳增长的关系.近两年“严监管”深入人心,杠杆高企、脱实向虚等容易引发金融风险的现象得到了初步遏制,金融市场风险传染程度逐渐下降.

2)有必要建立金融市场异常波动和风险共振预警体系.通过对金融市场间溢出网络的测度,基本上能很好地度量我国过去各个时期的系统性金融风险,有较好的预测效果.做好对金融市场溢出指数的动态测度,可以在一定程度上对一些市场异常波动和风险共振进行预警,从而有效防范系统性金融风险.

3)坚持汇率市场化改革的方向,增加汇率弹性.2008年金融危机期间,我国汇率制度尚不完善,面对国际金融危机的冲击,政策当局不得不重启固定汇率制以抵御人民币快速升值的趋势,但这样的举措也使得外汇市场风险溢出显著上升,同时外汇市场的冲击难以消散,对我国金融体系产生了一定的影响.增强汇率灵活性有助于抵御

外部冲击对我国金融系统的影响,保持金融系统的稳定,防范系统性金融风险发生。

4)有必要加大对货币市场以及流动性风险的监测.2015年“股灾”之后的各项救市政策的经验结果显示,通过向市场释放流动性,达到救市目的的同时也使货币市场的风险传染性显著上升,

货币市场的冲击对于我国金融体系的影响较为持久.央行常规性地采用全面降准或定向降准的操作,将会释放大量的流动性,需要加强对货币市场和流动性风险的关注,做好及时监测,避免风险通过货币市场传染到其它市场,从而有效防范系统性金融风险。

参 考 文 献:

- [1] Rogers L C G, Veraart L A M. Failure and rescue in an interbank network[J]. *Management Science*, 2013, 59(4): 882 – 898.
- [2] Gai P, Haldane A, Kapadia S. Complexity, concentration and contagion[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2011, 58(5): 453 – 470.
- [3] Caccioli F, Shrestha M, Moore C, et al. Stability analysis of financial contagion due to overlapping portfolios[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2014, 46: 233 – 245.
- [4] 李 政, 梁 琪, 方 意. 中国金融部门间系统性风险溢出的监测预警研究——基于下行和上行 ΔCoES 指标的实
现与优化[J]. *金融研究*, 2019, (2): 40 – 58.
Li Zheng, Liang Qi, Fang Yi. Monitoring and forewarning of systemic risk spillover in China's financial sector based on
modified ΔCoES indicators[J]. *Economic Research Journal*, 2019, (2): 40 – 58. (in Chinese)
- [5] Glasserman P, Young P. Contagion in financial networks[J]. *Journal of Economic Literature*, 2016, 54(3): 779 – 831.
- [6] Benoit S, Colliard J E, Hurlin C, et al. Where the risks lie: A survey on systemic risk[J]. *Review of Finance*, 2016: 1 – 44.
- [7] Bisias D, Flood M, Lo A W, et al. A survey of systemic risk analytics[J]. *Annual Review of Financial Economics*, 2012, 4(76): 119 – 131.
- [8] Adrian T, Brunnermeier M K. CoVaR[J]. *American Economic Review*, 2016, 106: 1705 – 1741.
- [9] Acharya V, Pedersen L H, Philippon T, et al. Measuring systemic risk[J]. *Review of Financial Studies*, 2017, 30(1): 2 – 47.
- [10] Brownlees C T, Engle R. SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk[J]. *Review of Financial Studies*, 2016, 30: 48 – 79.
- [11] Forbes K J, Rigobon R. No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements[J]. *The Journal of Finance*, 2002, 57(5): 2223 – 2261.
- [12] 王 鹏, 吴金宴. 基于协高阶矩视角的沪港股市风险传染分析[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(6): 29 – 42.
Wang Peng, Wu Jinyan. Risk contagion between Shanghai and Hong Kong Stock Market: A perspective of higher order comovements[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(6): 29 – 42. (in Chinese)
- [13] 万蕊叶, 陆 静. 金融危机期间汇率风险传染研究[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(6): 12 – 28.
Wan Ruiye, Lu Jing. Contagion of exchange rate risk during financial crises[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(6): 12 – 28. (in Chinese)
- [14] 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.
- [15] 李 政, 梁 琪, 涂晓枫. 我国上市金融机构关联性研究——基于网络分析法[J]. *金融研究*, 2016, (8): 95 – 110.
Li Zheng, Liang Qi, Tu Xiaofeng. The connectedness of Chinese listed financial institutions: A study based on network analysis[J]. *Journal of Financial Research*, 2016, (8): 95 – 110. (in Chinese)
- [16] Bonaccolto G, Caporin M, Panzica R. Estimation and model-based combination of causality networks among large US banks and insurance companies[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2019, 54: 1 – 21.
- [17] 梁 琪, 李 政, 郝项超. 中国股票市场国际化研究: 基于信息溢出的视角[J]. *经济研究*, 2015, 50(4): 150 – 164.
Liang Qi, Li Zheng, Hao Xiangchao. The internationalization of Chinese stock market: Based on information spillover[J].

- Economic Research Journal, 2015, 50(4): 150 – 164. (in Chinese)
- [18] Diebold F X, Yilmaz K. On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms [J]. Journal of Econometrics, 2014, 182: 119 – 134.
- [19] Demirer M, Diebold F X, Liu L, et al. Estimating global bank network connectedness [J]. Journal of Applied Econometrics, 2018, 33: 1 – 15.
- [20] 郑挺国, 刘堂勇. 股市波动溢出效应及其影响因素分析 [J]. 经济学(季刊), 2018, 17(2): 669 – 692.
Zheng Tingguo, Liu Tangyong. Volatility spillover across stock markets and its influencing factors [J]. China Economic Quarterly, 2018, 17(2): 669 – 692. (in Chinese)
- [21] 杨子晖, 李东承. 我国银行系统性金融风险研究——基于“去一法”的应用分析 [J]. 经济研究, 2018, 53(8): 36 – 51.
Yang Zihui, Li Dongcheng. An investigation of the systemic risk of Chinese banks: An application based on leave-one-out [J]. Economic Research Journal, 2018, 53(8): 36 – 51. (in Chinese)
- [22] 隋 聪, 迟国泰, 王宗尧. 网络结构与银行系统性风险 [J]. 管理科学学报, 2014, 17(4): 57 – 70.
Sui Cong, Chi Guotai, Wang Zongyao. Network structure and systemic risk by banks [J]. Journal of Management Sciences in China, 2014, 17(4): 57 – 70. (in Chinese)
- [23] 肖斌卿, 王粟暘, 周小超, 等. 债务网络、投资者行为与传染性风险: 来自中国银行业与房地产业的研究发现 [J]. 管理科学学报, 2014, 17(11): 139 – 150.
Xiao Binqing, Wang Suyang, Zhou Xiaochao, et al. Debt network, investor behavior and risk of contagion: Evidence from Chinese banking sector and real estate industry [J]. Journal of Management Sciences in China, 2014, 17(11): 139 – 150. (in Chinese)
- [24] 陈梦根, 赵雨涵. 中国银行业跨境联系的测度与分析——兼论国际银行业网络结构的动态特征 [J]. 经济研究, 2019, 54(4): 49 – 66.
Chen Menggen, Zhao Yuhan. Cross-border links of Chinese banks and the dynamic network structure of the international banking industry [J]. Economic Research Journal, 2019, 54(4): 49 – 66. (in Chinese)
- [25] Kelly B, Lustig H, Van N S. Too-Systemic-to-Fail: What option markets imply about sector-wide government guarantees [J]. American Economic Review, 2016, 106(6): 1278 – 1319.
- [26] 陶 玲, 朱 迎. 系统性金融风险的监测和度量——基于中国金融体系的研究 [J]. 金融研究, 2016, (6): 18 – 36.
Tao Ling, Zhu Ying. On China's financial systemic risks [J]. Journal of Financial Research, 2016, (6): 18 – 36. (in Chinese)
- [27] Collet J, Ielpo F. Sector spillovers in credit markets [J]. Journal of Banking and Finance, 2018, 94: 267 – 278.
- [28] 杨子晖, 陈里璇, 陈雨恬. 经济政策不确定性与系统性金融风险的跨市场传染——基于非线性网络关联的研究 [J]. 经济研究, 2020, 55(1): 65 – 81.
Yang Zihui, Chen Lixuan, Chen Yutian. Cross-market contagion of economic policy uncertainty and systemic financial risk: A nonlinear network connectedness analysis [J]. Economic Research Journal, 2020, 55(1): 65 – 81. (in Chinese)
- [29] 陈创练, 戴明晓. 货币政策、杠杆周期与房地产市场价格波动 [J]. 经济研究, 2018, 53(9): 52 – 67.
Chen Chuanglian, Dai Mingxiao. Monetary policy, leverage cycle and house price fluctuation [J]. Economic Research Journal, 2018, 53(9): 52 – 67. (in Chinese)
- [30] 吴丽华, 傅广敏. 人民币汇率、短期资本与股价互动 [J]. 经济研究, 2014, 49(11): 72 – 86.
Wu Lihua, Fu Guangmin. RMB exchange rate, short-term capital flows and stock price [J]. Economic Research Journal, 2014, 49(11): 72 – 86. (in Chinese)
- [31] Diebold F X, Yilmaz K. Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers [J]. International Journal of Forecasting, 2012, 28: 57 – 66.
- [32] 周开国, 杨海生, 伍颖华. 中国香港股票市场的溢出效应和收益引导角色——基于亚太地区股票市场的分析 [J]. 管理科学学报, 2018, 21(5): 22 – 43.
Zhou Kaiguo, Yang Haisheng, Wu Yinghua. Spillover effects and the leading role of Hong Kong stock market: Analysis of Asian-pacific stock markets [J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(5): 22 – 43. (in Chinese)
- [33] 李志生, 金 凌. “国家队”救市、股价波动与异质性风险 [J]. 管理科学学报, 2019, 22(9): 67 – 81.
Li Zhisheng, Jin Ling. The “national team” bailout, stock price volatility and idiosyncratic risk [J]. Journal of Manage-

- ment Sciences in China, 2019, 22(9): 67–81. (in Chinese)
- [34]李志生, 金 凌, 张知宸. 危机时期政府直接干预与尾部系统风险——来自 2015 年股灾期间“国家队”持股的证据[J]. 经济研究, 2019, 54(4): 67–83.
Li Zhisheng, Jin Ling, Zhang Zhichen. Direct government intervention and systemic tail risk: Evidence from the national team stock rescue during the 2015 crash[J]. Economic Research Journal, 2019, 54(4): 67–83. (in Chinese)
- [35]陈海强, 范云菲. 融资融券交易制度对中国股市波动率的影响——基于面板数据政策评估方法的分析[J]. 金融研究, 2015, (6): 159–172.
Chen Haiqiang, Fan Yunfei. The impact of the launch of margin trading and short selling on Chinese stock market volatility: Evidence from a panel-data policy evaluation approach[J]. Journal of Financial Research, 2015, (6): 159–172. (in Chinese)
- [36]王朝阳, 王振霞. 涨跌停、融资融券与股价波动率——基于 AH 股的比较研究[J]. 经济研究, 2017, 52(4): 151–165.
Wang Chaoyang, Wang Zhenxia. Price limit, margin trading, and stock price volatility: A comparative study between A-shares and H-shares[J]. Economic Research Journal, 2017, 52(4): 151–165. (in Chinese)
- [37]陈海强, 方 颖, 王方舟. 融资融券制度对尾部系统风险的非对称影响——基于 A 股市场极值相关性的研究[J]. 管理科学学报, 2019, 22(5): 99–109.
Chen Haiqiang, Fang Ying, Wang Fangzhou. Asymmetric effect of margin trading and short selling on tail systematic risk: An empirical analysis of extreme dependence in Chinese A-share market[J]. Journal of Management Sciences in China, 2019, 22(5): 99–109. (in Chinese)

Cross-market contagion mechanism of systemic risk from the perspective of coordinated supervision

ZHOU Kai-guo^{1, 2}, JI Su-nan¹, YANG Hai-sheng¹

1. Lingnan College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. School of Economics and Trade, Xinhua College of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510520, China

Abstract: Based on Granger causality test and network analysis, this paper constructs a connectedness index and a risk spillover index for major financial markets in China and makes a comparative analysis. The results show that risk contagion mechanism between financial markets can be more comprehensively described by the risk spillover index. On this basis, this paper describes the risk spillover relationship between the stock market, the bond market, the money market, the foreign exchange market and the real estate market. The results show that the degree of risk contagion in the financial markets significantly increases during abnormal fluctuations times. Therefore, this paper further selects several stages of abnormal financial market fluctuations with high systemic risks, and identifies the risk sources of abnormal financial market fluctuations considering the regulatory policies at that time. It is found that some regulatory policies not only controlled the abnormal fluctuations of specific financial markets, but also intensified the risk contagion between markets. The purpose of this paper is to clarify the contagion mechanism of systemic risk across the markets so as to provide suggestions for preventing systemic risk and strengthening coordinated supervision over financial risk.

Key words: financial markets; systemic risk; risk spillover; contagion mechanism