

· 金融体制与市场研究 ·

全球系统重要性银行:网络结构与风险治理

何德旭 苗文龙 李 硕

内容提要:全球系统重要性银行形成金融网络,其重大风险不仅对本国经济体系具有重要影响,而且通过该网络对其他国家进行风险传染。文章基于 23 家全球系统重要性银行 2010 年 1 月至 2020 年 6 月的资产价格日频数据,计算全球系统重要性银行网络,分析得出:全球系统重要性银行网络具有一定的地理板块性特征,在不同时期,板块构成银行可能发生局部变动。其中,美国的全球系统重要性银行具有显著的传出效应;欧洲国家、加拿大和日本的全球系统重要性银行具有显著的传入效应;中国的全球系统重要性银行的风险传染效应主要作用于国内。在不同时段,JP 摩根大通和花旗银行间隔轮换对国际金融风险产生较大的传染效应;欧洲国家、加拿大、日本的全球系统重要性银行 2020 年 1 月以来出现了显著的上升态势。文章认为可根据相关结论,加强对有关全球系统重要性银行的重点风险监测和监管。

关键词:全球系统重要性银行 网络结构 风险治理

中图分类号:F831, F832

文献标识码:A

文章编号:1003-3947(2022)03-0057-15

一、引言

2008 年全球金融危机使金融稳定委员会(FSB)、国际货币基金组织(IMF)、国际清算银行(BIS)、巴塞尔银行监管委员会(BCBS)等国际金融组织和各国监管当局开始关注“太关联而不倒”问题。金融稳定委员会根据 IMF、BCBS 等研究成果,设计指标,认定全球系统重要性银行(Global Systemically Important Banks, G-SIBs),并按年份对名单进行更新。金融稳定委员会 2019 年列出的全球系统重要性银行主要有 30 家,而纳入名单的银行需要增加 1%~3.5% 的附加资本要求、满足更高的损失吸收能力、执行更高的监管标准。其原因在于,全球系统重要性银行在面临给定违约或发生倒闭后,其负外部性对全球金融体系甚至更广泛的经济体系的稳定运行具有至关重要的影响。

全球系统重要性银行不仅自身倒闭对经济体系具有重要影响,其重大风险冲击也会对其他全球系统重要性银行进行传染,形成全球系统重要性银行的风险共振。由于机构间关联程度的提高,其个体风险会迅速通过资产负债联接、市场预期变化、交易行为改变等多种方式影响到其他机构乃至整个经济体系,并最终形成或增大系统风险(贾彦东,2011)。金融机构之间这种直接联系和间接联系使得全球金融体系形成高度依赖和复杂的跨境金融网络,既为金融机构提供了风险共担机制,也带来了潜在风险(陈梦根,2014)。更需要关注的是,全球系统重要性银行通过直接拆解、市场投资、共同持有资产等方式建立直接或间接关联(王超等,2019)。当一国的系统重要性银行面临重大风险冲击,发生严重违约损失、资产价格波动率表现出跳跃或崩盘时,可能会引发其他国家系统重要性银行资产价格的异常波动,对其他国家的系统重要性银行形成风险传染和冲击,导致系统性金融风险在全球系统重要性银行间传染,进而不同国家的系统重要性银行之间可能形成风险传染网络。全球系统重要性银行之间的关联强度、方向、

作者简介:何德旭,中国社会科学院大学商学院教授。苗文龙(通讯作者),陕西师范大学国际商学院教授。李硕,昌吉学院数学与数据科学学院教授。

基金项目:国家社会科学基金后期资助项目“金融分权、金融风险与金融治理研究”(项目编号:20FJYA002)。

渠道等因素,成为本国系统重要性银行监测和防控其他全球系统重要性银行风险传染的重要内容。

基于全球系统重要性银行的自身影响和对全球金融风险传染的作用,本文主要从三个方面作出研究贡献:第一,全球系统重要性银行对一国金融稳定具有举足轻重的影响,对存在金融经济联系的多个国家的金融稳定具有不容忽视的影响,全球系统重要性银行之间的金融联系及风险关系是研究和防范系统性金融风险不可或缺的内容。目前,这一方面的研究文献较少。本文基于全球系统重要性银行视角,探索通过预测误差方差分解法,计算全球系统重要性银行之间的风险传出效应、传入效应、净效应、总效应和传染动态效应,同时利用系统聚类分析法进行检验,重点分析欧洲债务危机、中美贸易摩擦、新冠肺炎疫情等时期的风险传染效应,为监管部门加强本国系统重要性银行监管、防控全球系统性金融风险提供参考,为这一方面的研究填补空白。第二,通过计算全球系统重要性银行网络结构,并进行系统聚类分析,根据网络链接强度和结构特征,为整体观察全球系统性金融风险网络结构提供参考。第三,不同于以往研究文献的是,本文计算得到,可能由于中国货币政策的独立性较强、对违法违规跨境资本流动进行了较为适度的管控、金融市场有效性存在一定的差别等原因,从全球系统重要性银行之间风险关系的视角而言,中国受其他国家/地区的风险传染效应较小。这为设计和制定有重点地防控金融风险跨国传染的政策措施提供了参考依据。

二、文献综述

(一) 全球系统重要性银行的内涵

BCBS(2013)在IMF/BIS/FSB(2009)提交的G20财长和中央银行行长报告的基础上,设计跨境活跃程度和复杂性两方面的指标,对原来的规模、互联性和可替代性等指标进一步完善,并对系统重要性银行的五类指标分别给予20%的权重,除规模类别指标外,在每个类别中确定了多个二级指标,每个二级指标在其类别中的权重均相等,根据这一指标体系和权重评估出全球系统重要性银行^①。因此,全球系统重要性银行是权威的国际金融组织根据银行的跨辖区活动情况、规模、互联性、复杂性、替代性/金融基础设施等指标和相应权重,计算出的达到一定分值的银行或金融机构。全球系统重要性银行因为具有更高的复杂性,在面临重大流动性风险或清算风险时,不仅可能存在“太大而不倒”的救助困境问题,而且可能存在“太关联而不倒”的救助困境问题^②。FSB每年对全球系统重要性银行名单进行排名和更新,并提出增加资本准备等监管意见。

(二) 银行网络测算

全球金融风险传染可能是由特定金融机构违约风险暴露导致交易对手直接损失,或金融市场资产价格剧烈波动致使其他金融机构资产负债表受损,或通过市场情绪快速传染至整个金融体系(刘磊、张晓晶,2020)。风险传染途径包括资产负债表渠道(Upper & Worms, 2004; Elsinger et al., 2006; Degryse & Nguyen, 2007)、投资组合调整和资本转移渠道(Patrick & Tarashev, 2006; Soramaki et al., 2007)、风险事件和市场心理传染渠道。通过这些传染渠道,全球系统重要性银行形成网络。一些文献从复杂网络角度研究全球系统性金融风险的传染。在全球金融深度融合的今天,从金融网络视角而言,每个国家都是金融网络的一个节点,任何一个国家出现重大金融风险或金融危机都可能会传染到其他国家,甚至发生“蝴蝶效应”(何德旭、王学凯,2020)。基于研究视角的不同,金融网络分为金融市场和金融机构两个

^① 一级指标包括银行的跨辖区活动情况(cross-jurisdictional activity)、规模(size)、互联性(interconnectedness)、复杂性(complexity)、替代性/金融基础设施(substitutability/financial institution infrastructure)等5个方面,在一定程度上可以衡量银行相对于全球经济活动的系统重要性。但目前没有一种方法能够完美地衡量所有银行在全球的系统重要性。银行的结构和业务活动,以及对国际金融体系构成的风险的性质和程度的差异都很大。因此,基于定量指标的方法可以通过监督判断框架纳入定性信息加以补充。并且,监督判断过程只是在特殊情况下超越基于指标的测量方法的结果,需要接受国际同行审查以确保其应用的一致性(BCBS, 2013)。

^② 如果不救助,则会对更广泛的金融体系和经济活动造成更大的破坏;如果救助,不仅救助成本非常高,而且会破坏市场规则、诱发更多的道德风险。

方面:

第一,全球金融市场(特别是货币市场、股票市场、外汇市场)形成复杂网络,对金融风险传染具有重要影响。杨子晖和周颖刚(2018)从金融网络角度分析了全球主要金融市场(股票市场)在系统性金融风险国际传递中的路径、作用、方向,实证美国在同期波动传递中占据主导地位,中国内地股票市场除了受美国的同期影响,还受到来自中国香港、韩国以及俄罗斯的同时期冲击。何德旭等(2021)计算全球14个主要国家(地区)货币市场/资本市场的跨市场金融网络及风险传染效应,发现全球系统性金融风险通过各国货币市场、资本市场进行交叉传染,资本市场的风险传染效应大于货币市场,但货币市场通过对本国资本市场的影响进而对其他国家金融市场的风险传染效应不容忽视。苗文龙、杨塑寒和田妍(2021)基于14个主要国家/地区货币市场和外汇市场数据计算得到,不同国家/地区的货币市场与外汇市场链接成强度不一的金融网络,进行风险跨国传染;网络中心层国家/地区并非总是重大金融风险的发源地,风险传染效应更多的是由具体国家/地区金融市场的行为反应和波动程度所决定。苗文龙、张思宇和钟伊云(2021)基于24个国家/地区银行部门的跨境信贷债权债务数据,计算全球跨境信贷网络结构变动及其对系统性金融风险传染的影响得出,在全球跨境信贷债权债务网络中,金融区域化进程明显,金融网络整体风险状况主要取决于中心层国家/地区金融体系的稳定性,及其与其他国家/地区之间金融交易规模的波动性;经济规模次于美国、英国、德国、日本、法国的其他经济发达国家/地区,跨境信贷具有较高的不稳定性,在一定条件下更可能成为全球金融危机爆发的脆弱环节。

第二,全球金融机构(特别是银行部门)形成复杂网络,加速了金融风险传染。米诺尤和雷耶斯(Minoiu & Reyes,2013)使用跨境双边资金流动数据计算全球银行业金融网络的结构特征及其在国际金融压力事件后的变化。其不足在于,样本国家虽然有184个,但BIS报告双边头寸的国家只有15个。吉迪斯(Giudici,2015)等对米诺尤和雷耶斯的研究做了进一步拓展,通过BIS的全球银行间跨境资金流动数据,计算每个国家对世界其他经济体的金融风险敞口,构建国家之间双边联系的随机网络模型,分析其结构核心及风险传染性。陈梦根和赵雨涵(2019)基于国际清算银行的信贷统计数据,采用复杂网络理论测度和分析各国银行间跨境联系和国际银行业网络结构的时期变化性、地理区域性等动态特征。此外,银行部门还可能通过全球金融行业董事社交网络建立银行之间的网络连接,相互联系的银行更有可能在贷款市场上结成伙伴关系,在社会网络中发挥中心作用的银行更有可能在银团贷款发放中发挥主导作用,当潜在的商业伙伴面临由于会计及监管标准不同而产生的硬信息摩擦时,可能会形成共同的金融风险冲击和传染,建立在这一关系上的银行网络结构在最近的金融危机期间发生了显著变化(Joel et al.,2018)。

通过梳理主要文献可以看出,关于全球系统重要性银行之间风险传染网络的计算与研究几乎空白,但相关研究为本文从这一角度计算全球金融风险网络提供了重要启示。

三、研究设计

本文根据预测方差分解方法测算考察期内及不同时段银行间的风险传出效应、传入效应、总效应及动态效应,并结合相应时期的数据进行系统聚类分析,验证网络模型计算结果。这一部分主要给出计算方法和样本数据。

(一) 网络节点变量及网络计算方法

1. 网络节点变量。本文用全球系统重要性银行资产价格波动变量表示网络节点。这里根据样本银行每天的收盘价,取对数后计算一阶差分,得到每个系统重要性银行的资产价格波动变量。具体表示为: $FB_i = \ln P_i - \ln P_{i-1}$ 。其中, FB_i 为全球系统重要性银行资产价格波动变量, P_i 为样本银行第*t*期的收盘价, P_{i-1} 为样本银行第*t*-1期的收盘价。

2. 网络计算方法。国内外学者关于银行网络联系的计算方法基本有三种:一是最大熵方法(包全永,2005),二是最小生成树方法(Patrick & Tarashev,2006;Minoiu & Reyes,2013),三是复杂网络理论

(Leon et al., 2018)。最大熵方法假设网络中的每个银行都与其他所有银行(不一定存在的)直接相连,最小生成树法过滤了(可能不可忽略的)大量信息直观呈现银行间的唯一关系链条,因此复杂网络法逐渐被采用(陈梦根、赵雨涵,2019)。本文在迪博尔德和伊尔马兹(Diebold & Yilmaz, 2014)、杨子暉和周颖刚(2018)、何德旭等(2021)计算方法的基础上,基于预测误差方差分解法,计算构建全球系统重要性银行的网络活跃节点之间的传染矩阵,进而形成风险网络。基本原理如表1所示。

表1:网络活跃节点之间的波动传染矩阵

	$\Delta \varepsilon_1^i$	$\Delta \varepsilon_2^i$	...	$\Delta \varepsilon_{NN}^i$	IN
$\Delta \varepsilon_1^i$	$S_{1 \leftarrow 1}^H$	$S_{1 \leftarrow 2}^H$	...	$S_{1 \leftarrow NN}^H$	$\sum_j S_{1 \leftarrow j}^H, j \neq 1$
$\Delta \varepsilon_2^i$	$S_{2 \leftarrow 1}^H$	$S_{2 \leftarrow 2}^H$	...	$S_{2 \leftarrow NN}^H$	$\sum_j S_{2 \leftarrow j}^H, j \neq 2$
...
$\Delta \varepsilon_{NN}^i$	$S_{NN \leftarrow 1}^H$	$S_{NN \leftarrow 2}^H$	...	$S_{NN \leftarrow NN}^H$	$\sum_j S_{NN \leftarrow j}^H, j \neq NN$
OUT	$\sum_i S_{i \leftarrow 1}^H, i \neq 1$	$\sum_i S_{i \leftarrow 2}^H, i \neq 2$		$\sum_i S_{i \leftarrow NN}^H, i \neq NN$	$\frac{1}{N} \sum_i \sum_j S_{i \leftarrow j}^H, i \neq j$

矩阵第1行变量描述风险传染的发源地,第1列向量表示风险传染的接收地。基于方差分解,计算两两对应的风险传染程度:

$$S_{i \leftarrow j}^H = \frac{\sum_{h=0}^{H-1} \varphi_{ij,h}^2}{\sum_{h=0}^{H-1} \text{trace}(\Phi_h \Phi_h')}$$

其中, $\sum_{h=0}^{H-1} \varphi_{ij,h}^2$ 表示因节点 j 的波动冲击引发节点 i 波动在预测期为 H 的误差方差, $\sum_{h=0}^{H-1} \text{trace}(\Phi_h \Phi_h')$ 表示 H 期的总体预测误差方差。 $S_{i \leftarrow j}^H$ 计算了由节点 j 的扰动(信息)导致的节点 i 波动的比重,一定程度上测度了节点 j 到节点 i 的传出程度。在此过程中,也可能存在节点 i 波动对节点 j 波动的传入效应,因此进一步计算节点 j 到节点 i 的波动传染的净效应,计算方法如下:

$$NS_{i \leftarrow j}^H = S_{i \leftarrow j}^H - S_{j \leftarrow i}^H$$

矩阵中“OUT”所在行的项,表示对应各列中非对角线上的元素进行加总,从而从总规模的角度测度节点 j 对其他节点的传染效应,即 $TS_{OUT, \Delta \leftarrow j}^H = \sum_i S_{i \leftarrow j}^H, i \neq j$ 。

类似可以对“IN”所在列的项加总求和,计算出其他活跃节点对 i 的传染效应,即 $TS_{IN, i \leftarrow \Delta}^H = \sum_j S_{i \leftarrow j}^H, i \neq j$ 。

从而推算出活跃节点的传染净效应为: $NTS_i^H = TS_{OUT, \Delta \leftarrow j}^H - TS_{IN, i \leftarrow \Delta}^H = \sum_j NS_{j \leftarrow i}^H$ 。

对“OUT”所在行的项或“IN”所在列的项加和求均值,可对跨国风险传染总效应进行测度: $STS^H =$

$$\frac{1}{NN} \sum_i TS_{IN, i \leftarrow \Delta}^H = \frac{1}{NN} \sum_j TS_{OUT, \Delta \leftarrow j}^H = \frac{1}{NN} \sum_i \sum_j S_{i \leftarrow j}^H$$

(三) 全球系统重要性银行及样本数据

根据FSB(2019)列出的全球系统重要性银行名单,总共有30家。基于观察时段2010年1月1日至2020年6月30日间数据的连续性,本文选择23家银行作为研究样本^①,根据这23家全球系统重要性银行的资产价格收益率,计算它们之间的网络结构。

本文实验数据来源于Wind数据库。由于个别银行在观察期内发生关停牌等原因,造成数据缺失。本文进行数据清洗之后,剩余有效样本银行23家,共计88803个数据,各样本银行股票收盘价变量及数据特征如表2所示。

^① 这不同于IMF2020年提到的“具有系统重要性金融部门的经济体”,后者指每5年必须进行一次金融稳定评估规划的经济体(即“S29经济体”),包括澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、加拿大、中国、丹麦、法国、芬兰、德国、中国香港、印度、爱尔兰、意大利、日本、韩国、卢森堡、墨西哥、荷兰、挪威、波兰、俄罗斯、新加坡、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国和美国。

表 2:全球系统重要性银行资产价格变量统计描述

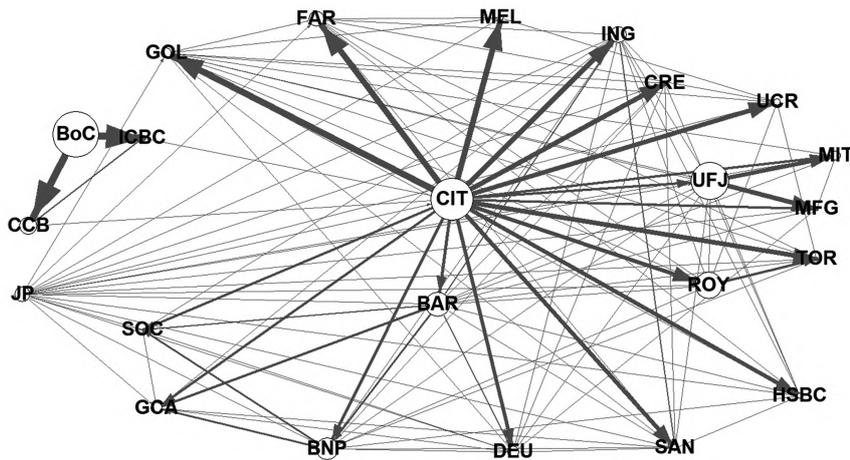
	变量	均值	中位数	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	概率
巴克莱银行	BAR	-0.0001	0.0000	0.0774	-0.0845	0.0091	-0.4976	17.9795	0.0000
巴黎银行	BNP	-0.0001	0.0000	0.0545	-0.0812	0.0082	-0.6492	14.2613	0.0000
德意志银行	DEU	-0.0002	0.0000	0.0671	-0.0665	0.0087	-0.0022	12.0166	0.0000
多伦多道明银行	TOR	0.0000	0.0000	0.0506	-0.0525	0.0062	0.0222	10.7979	0.0000
法国兴业银行	SOC	-0.0002	0.0000	0.0903	-0.0982	0.0087	-0.7094	18.0550	0.0000
法国农信银行	GCA	0.0001	0.0000	0.0415	-0.0463	0.0054	0.1009	17.5631	0.0000
中国工商银行	ICBC	0.0001	0.0000	0.0418	-0.0448	0.0048	0.0012	19.5317	0.0000
高盛集团	GOL	0.0000	0.0000	0.0703	-0.0594	0.0067	-0.5007	18.1808	0.0000
汇丰银行	HSBC	-0.0001	0.0000	0.0809	-0.0969	0.0101	-0.6324	16.7517	0.0000
荷兰国际集团	ING	0.0000	0.0000	0.0883	-0.0809	0.0092	-0.1870	14.1871	0.0000
花旗银行	CIT	0.0001	0.0000	0.0718	-0.0931	0.0082	-0.7698	20.4071	0.0000
中国建设银行	CCB	0.0001	0.0000	0.0630	-0.0681	0.0062	-0.6191	18.3988	0.0000
加拿大皇家银行	ROY	0.0000	0.0000	0.0390	-0.0550	0.0059	-0.1646	10.5258	0.0000
JP 摩根大通	JP	0.0001	0.0000	0.4877	-0.4925	0.0129	-0.4471	1093.0210	0.0000
纽约梅隆银行	MEL	0.0000	0.0000	0.0589	-0.0751	0.0066	-0.5323	20.8064	0.0000
瑞穗银行	MIT	0.0000	0.0000	0.0981	-0.0987	0.0096	-0.5524	18.3694	0.0000
瑞士联合银行	UCR	0.0001	0.0000	0.0647	-0.0651	0.0049	-0.2823	33.9925	0.0000
瑞士信贷银行	CRE	0.0001	0.0000	0.0540	-0.0678	0.0070	-0.1174	13.8359	0.0000
三井住友金融	MFG	0.0000	0.0000	0.0271	-0.0469	0.0052	-0.7735	11.9838	0.0000
三菱日联金融	UFJ	0.0000	0.0000	0.0484	-0.0527	0.0064	-0.0497	10.1381	0.0000
桑塔德银行	SAN	0.0001	0.0000	0.0554	-0.0483	0.0049	-0.2379	23.2823	0.0000
中国银行	BoC	0.0000	0.0000	0.0423	-0.0452	0.0049	0.4567	22.3184	0.0000

四、全球系统重要性银行风险传染网络分析

这一部分根据各全球系统重要性银行资产价格波动的时间序列数据,基于 Schwarz Criterion 准则,估计并选择 VAR 模型最优的滞后阶数,进而计算出各节点变量的扰动项矩阵。以扰动项矩阵为节点变量,进行方差分解分析,考察系统重要性银行在金融风险跨国传染中的作用及关系。分别实验 1 天、5 天、10 天、15 天预测,本文选择各变量方差分解贡献较为稳定的 15 天预测结果。全球系统重要性银行间的金融风险传染矩阵分析结果和传染效应结果情况如图 1 所示。在此基础上,采用系统聚类分析法对网络节点变量进行分类,结果如图 2 所示。

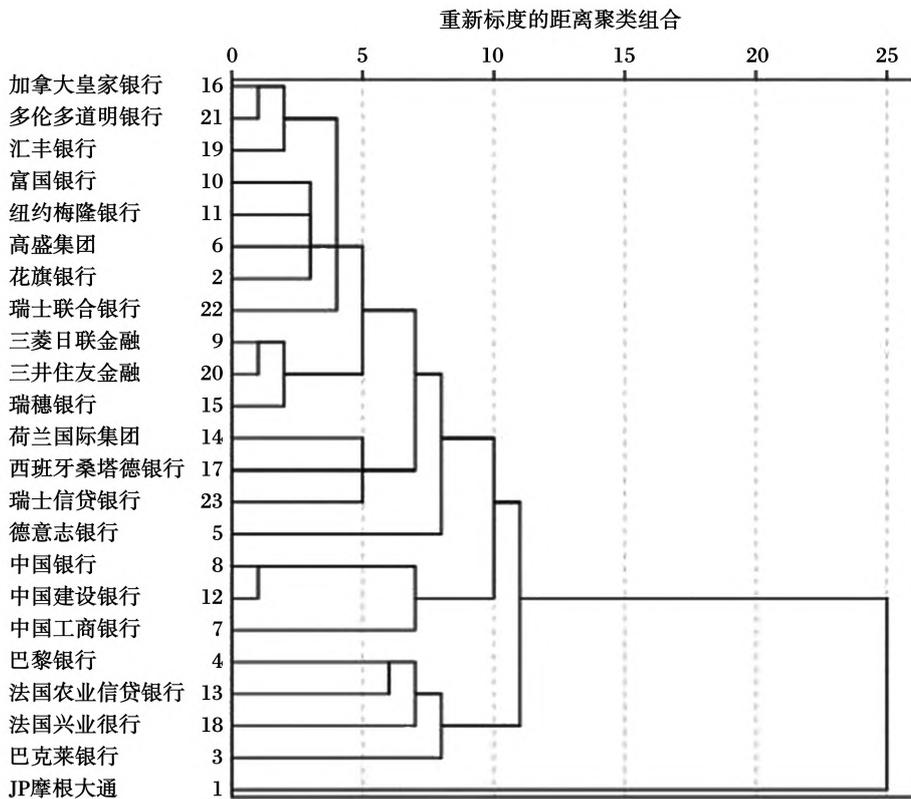
(一) 全球系统重要性银行风险传染网络的板块性

全球系统重要性银行风险传染网络具有一定板块性和差别性,在不同的风险时期,板块构成银行可能发生局部变动。根据各系统重要性银行的风险波动情况,可以将其分为 4 个板块(见图 2):(1)JP 摩根大通;(2)法国兴业银行、法国农信银行、巴黎银行、巴克莱银行;(3)中国工商银行、中国银行、中国建设银行;(4)德意志银行、荷兰国际集团、桑塔德银行、加拿大皇家银行、多伦多道明银行、汇丰银行、富国银行、纽约梅隆银行、高盛集团、瑞士联合银行、瑞士信贷银行、花旗银行、三菱日联金融、三井住友金融、瑞穗银行。其经济含义为,全球系统重要性银行风险传染网络与各国/地区的金融经济关系、国际金融监管政策、金融市场有效性存在密切的关系。相对而言,法国的银行和中国的银行在这一风险网络中较为独立。漆佳(2020)在对 2014~2019 年每年全球系统重要性银行排名变化和前十名银行评分变化进行分析的基础上,比较中美银行业经营模式差异,得出了印证本文分析的结论:中国入选银行的规模居世界前列,以传统商业银行业务为主,同质化较高,复杂度较低,国际活跃度较低。



注:图1中网络节点圆圈大小表示各国相应的金融市场在一定阈值上与其他金融市场存在风险传染关系的多少,连线粗细表示单向风险传染效应的大小,箭头方向表示风险传染方向。

图1:全球系统重要性银行风险传染网络



注:图2中连线的横轴值表示新连接的两家银行间的距离,距离越小则表明两家银行的风险结构越接近,更易发生风险传染,距离越大则表示两家银行之间存在较大的风险结构异质性。

图2:全球系统重要性银行系统聚类分析

(二) 美国的全球系统重要性银行多为风险的传染方

在观察期内,JP 摩根大通、花旗银行、巴克莱银行、纽约梅隆银行、高盛集团等美国的多数全球系统重要性银行,除了具有明显的本国银行体系内部风险传染效应外,一般对其他国家的银行具有显著的风

险传染效应。此外,美国的富国银行可能遭受荷兰国际集团的风险传染,高盛集团可能遭受德意志银行和荷兰国际集团的风险传染。这可能意味着:

1. 不仅美国的金融市场在全球经济体系中处于核心地位,而且美国的系统重要性银行也具有不容忽视的影响。因此,美国对其他国家的风险传染,不仅通过其金融市场的波动和冲击,还可能通过其系统重要性银行的资产、负债、国际结算等业务,对其他国家的系统重要性银行产生风险冲击。

2. 从全球系统重要性银行网络角度分析,美国全球系统重要性银行的风险波动具有显著的传出效应、净传染效应和总效应,并且大于其他国家。具体来看:(1)花旗银行、JP 摩根大通、巴克莱银行的风险传出效应大于传入效应。花旗银行 15 日预测方差分解的传入值为 15.3673,传出值为 613.4104,对其他银行的净传出效应为 598.0427,风险传染的总效应为 628.778。JP 摩根大通 15 日预测方差分解的传入值为 9.7490,传出值为 81.1098,对其他银行的净传出效应为 90.8588,风险传染的总效应为 628.778。巴克莱银行 15 日预测方差分解的传入值为 38.3885,传出值为 97.0069,对其他银行的净传出效应为 58.6184,风险传染的总效应为 135.395。(2)高盛集团、富国银行的风险传入效应大于传出效应,但主要风险来自于花旗银行^①。

3. 从 5 日、10 日、15 日的预测方差分解结果分析^②,美国的系统重要性银行 5 日的风险传出效应和传入效应都较低,后期则迅速表现为对其他欧洲国家银行的风险传出效应。其原因可能在于,全球金融风险传染源不一定是美国,但美国强大的金融体系以及其和世界其他国家金融体系联系中的核心地位,使得美国银行体系对全球金融风险传染具有放大效应。这同何德旭和苗文龙(2015)分析的货币市场—股票市场—外汇市场风险传染效应和杨子晖等(2018)分析的股票市场风险传染效应相似,本文则从全球系统重要性银行网络的视角,进一步证实了美国银行体系对全球金融风险的影响。

(三) 欧洲国家、加拿大和日本的全球系统重要性银行多表现出风险传入效应

欧洲国家的全球系统重要性银行的风险传入效应较为显著。(1)在观察期内,英国的汇丰银行可能受到美国花旗银行、富国银行、巴克莱银行、纽约梅隆银行、高盛集团、西班牙桑塔德银行、日本三菱日联金融、瑞士信贷银行、荷兰国际集团、加拿大皇家银行、中国银行等全球系统重要性银行的风险传染。(2)法国农信银行可能受到荷兰国际集团、巴克莱银行、巴黎银行、德意志银行等全球系统重要性银行的风险传染;法国兴业银行可能受到 JP 摩根大通、巴克莱银行、巴黎银行、德意志银行、法国农信银行等全球系统重要性银行的风险传染。(3)多伦多道明银行可能受到花旗银行、富国银行、加拿大皇家银行、西班牙桑塔德银行、瑞士联合银行等全球系统重要性银行的风险传染;德意志银行可能受到瑞士信贷银行、巴黎银行、巴克莱银行等全球系统重要性银行的风险传染。(4)三井住友金融集团可能受到高盛集团、荷兰国际集团、瑞穗银行、三菱日联金融等银行的风险传染;三菱日联金融对瑞士信贷银行、瑞穗银行、汇丰银行、桑塔德银行等具有风险传染效应。(5)除巴黎银行风险传出效应(59.5353)略大于风险传入效应(49.5881)外,德意志银行、三菱日联金融、法国农信银行、法国兴业银行、荷兰国际集团、瑞穗银行、桑塔德银行、汇丰银行、三井住友金融、瑞士联合银行、瑞士信贷银行,以及加拿大皇家银行、多伦多道明银行等,风险净传染效应值多在 -30 至 -70 之间;风险主要来源于花旗银行、JP 摩根大通、巴克莱银行等。

从预测方差分解结果分析,除瑞士信贷银行外,欧洲国家系统重要性银行在初期就表现为显著风险传入效应,但由于美国花旗银行等的风险效应较低,因此风险传染的总效应可能大于美国的银行,甚至成为全球金融风险传染源,例如 2012 年欧洲债务危机时期。其经济含义为:欧洲市场经济体、加拿大、日本等,与美国存在密切的经济联系,其系统重要性银行之间也存在规模较大的业务往来,但美国金融体系的主导地位更为明显,因此美国的全球系统重要性银行对这些国家的全球系统重要性银行的风

^① 由于篇幅限制,这里省去各银行排序的具体数据,读者可向作者索取。

^② 由于篇幅限制,这里省去 5 日、10 日、15 日的预测方差分解结果图,读者可向作者索取。

险传染效应更显著,被这些国家传染银行风险的效应则较弱。

(四) 中国的全球系统重要性银行尚未显著受到这一渠道的风险传染,传染效应主要作用于国内

1. 根据观察期数据计算结果,中国银行对中国工商银行、中国建设银行具有一定的风险传染效应,中国银行和中国建设银行对汇丰银行具有一定的风险传染效应,但尚未受到其他银行较大的风险传染影响。这可能在一定程度上说明两个层面的问题:一是中国的系统重要性银行尚未和其他全球系统重要性银行建立较大规模的业务或相互持有资产负债,全球系统重要性银行的风险传染渠道效应仍不显著;二是人民币国际结算地位仍然需要提高,中国的系统重要性银行在国家开展的国际结算、信贷贷款等国际业务十分有限,无论是对其他国家的系统重要性银行影响,还是受其他国家系统重要性银行的影响,两者都比较微弱。已有文献也实证表明,汇丰银行(中国)有限公司、花旗银行对中国银行体系系统风险的直接影响贡献和间接参与贡献都最小(贾彦东,2011)。

2. 根据全球系统重要性银行风险网络结构,中国的全球系统重要性银行的风险传染效应主要作用于国内。中国银行具有较大的风险传出效应(127.953),但主要影响对象是中国工商银行和中国建设银行,风险传染效应分别为60.1887和62.0972。中国工商银行、中国建设银行风险传染效应较小,风险传入主要来自中国银行。其原因可能在于,中国工商银行和中国建设银行的国际业务开展较晚,目前仍然较少,中国银行在国际金融业务方面具有一定的历史优势,因此可能将来自国际风险的冲击传导给中国工商银行和中国建设银行。

五、全球系统重要性银行风险传染效应的动态分析

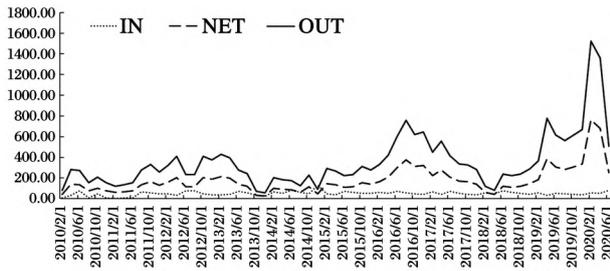
这里进一步动态分析全球系统重要性银行间的金融风险传染效应。先以2010年1月1日至2012年12月31日为基期,进行预测方差分解,然后依次增加60天(窗口宽度),进行窗口滚动估计,结算结果如图3所示。分析图3可以得到:

(一) 美国的全球系统重要性银行在不同阶段对全球的金融风险传染效应具有明显差异

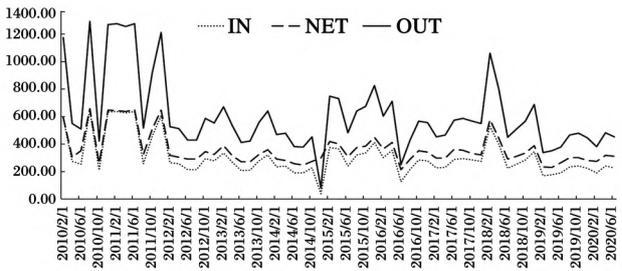
由于不同时段,全球重大事件发生源所在国家(地区)的不同以及与美国金融关系密切程度的不同,美国的全球系统重要性银行对全球的金融风险传染效应具有明显差异。在2010年1月至2012年2月(欧洲债务危机期间),花旗银行的风险传出峰值高达1200左右,远大于JP摩根大通、巴克莱银行等银行。2015年10月,IMF发布全球金融稳定报告,预判2017年前全球产出可能损失3%,全球金融稳定性呈下行态势,若各国政府和决策者不能正确处理日益增长的市场稳定性风险,世界将面临可能导致全球经济衰退的新金融危机。在2015年10月至2017年10月期间,JP摩根大通和花旗银行对其他全球系统重要性银行的风险传出效应大小接近,但前者的风险传入效应大于后者,所以前者的风险传染净效应小于后者。2018年3月以来,包括新冠肺炎疫情期间,JP摩根大通表现出明显的金融风险传出效应,且远大于花旗银行。在观察期的各相应时段,巴克莱银行的风险传出值、风险传入值、风险传染净值都出现了相应的波峰和波谷,总体上体现为风险传出效应。高盛集团在2012年前后达到风险传染效应的峰值,总体上风险传出与风险传入效应接近。美国富国银行、纽约梅隆银行总体上体现为风险净传入,2020年3月后,两者的风险传出效应急剧上升。

(二) 欧洲国家和加拿大的全球系统重要性银行的风险传染效应的波动幅度较为稳定,近期都出现了显著的风险上升效应

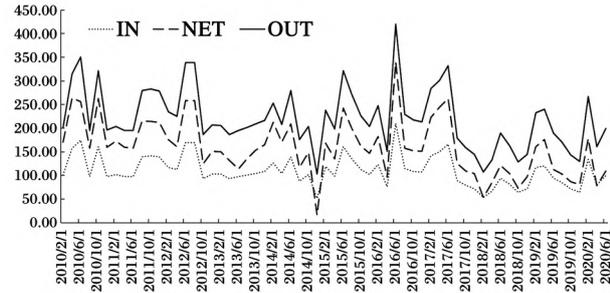
欧洲国家和加拿大的全球系统重要性银行的风险传染效应具体表现为三个方面:一是多数银行具有显著的风险净传入特征。除了巴黎银行大部分时间表现出明显的风险净传出效应外,法国兴业银行、法国农信银行、德意志银行、瑞士联合银行、瑞士信贷银行、三菱日联银行、三井住友金融、多伦多道明银行、加拿大皇家银行、瑞穗银行等,在观察期内具有显著的风险净传入特征。二是这些银行风险传入、风险传出、风险净传染的峰值和估值时段,具有明显的差别,即使是同一国家的系统重要性银行。例如,巴黎银行的风险传入、风险传出、风险净传染的较高峰值主要集中在2012年6月至2014年6月;法国兴



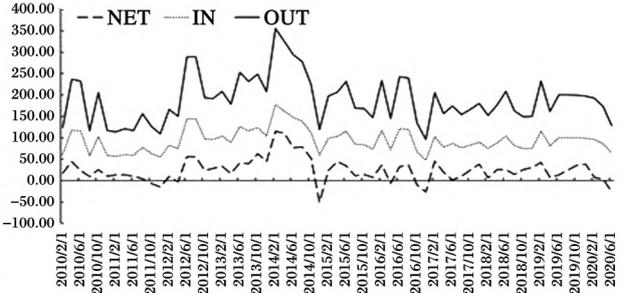
JP摩根大通



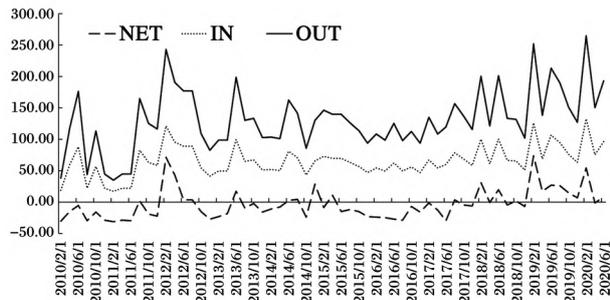
花旗银行



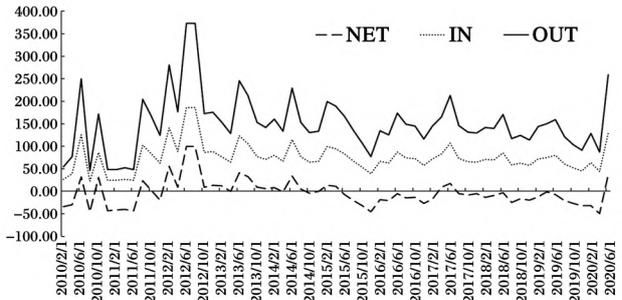
巴克莱银行



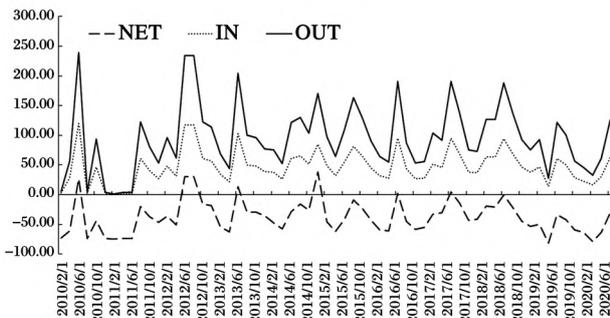
巴黎银行



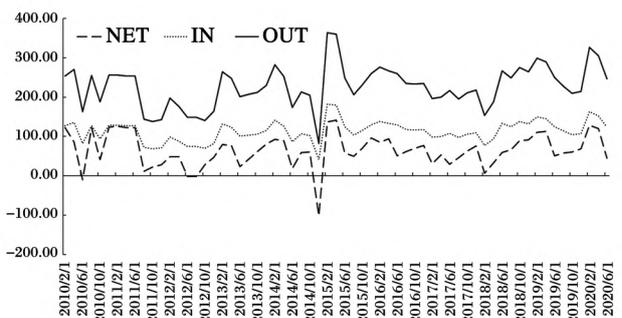
德意志银行



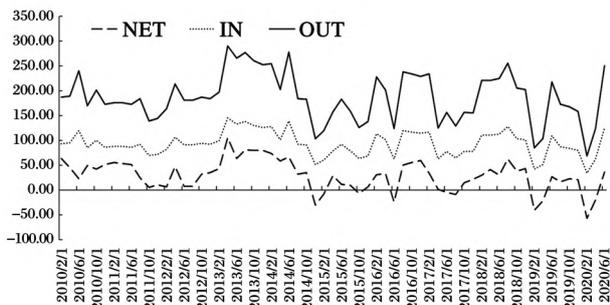
高盛集团



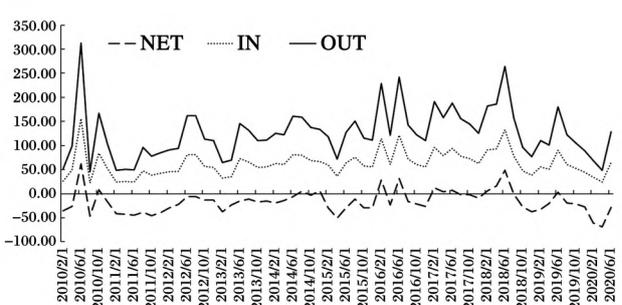
中国工商银行



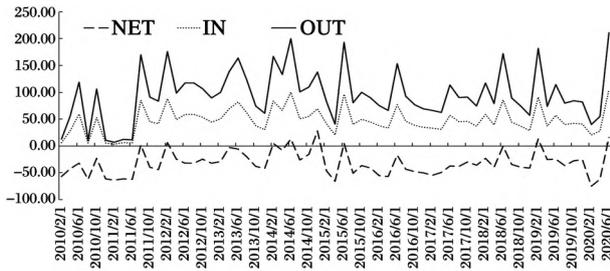
中国银行



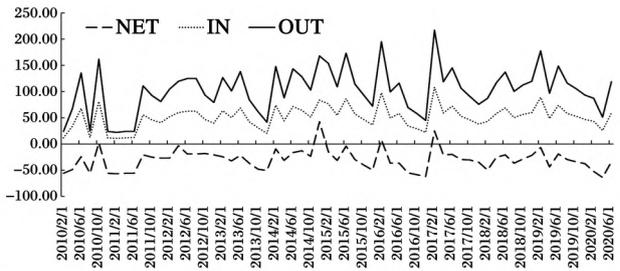
三菱日联银行



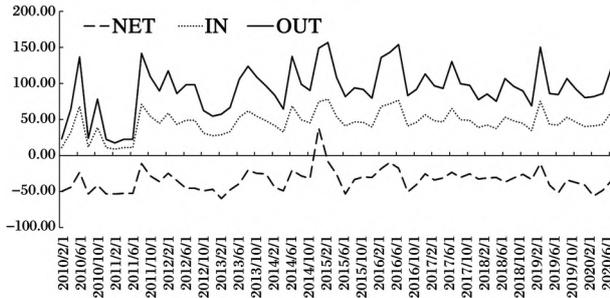
美国富国银行



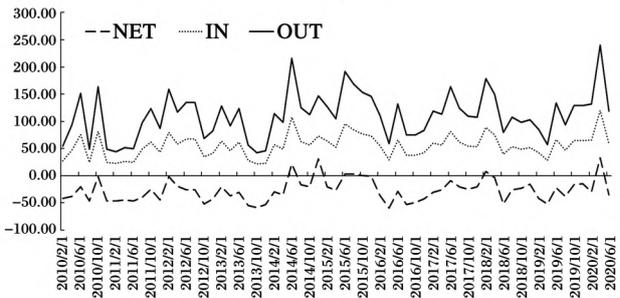
纽约梅隆银行



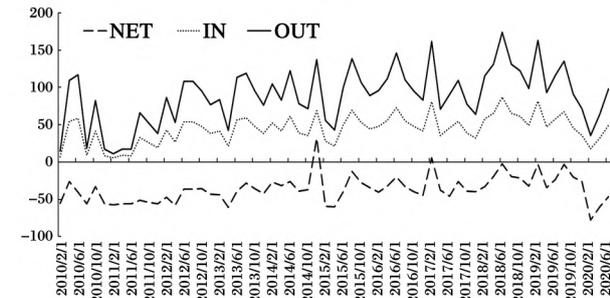
中国建设银行



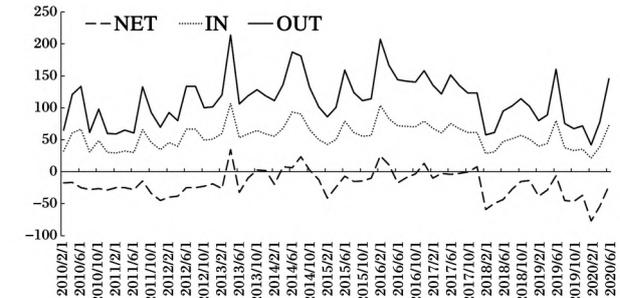
法国农信银行



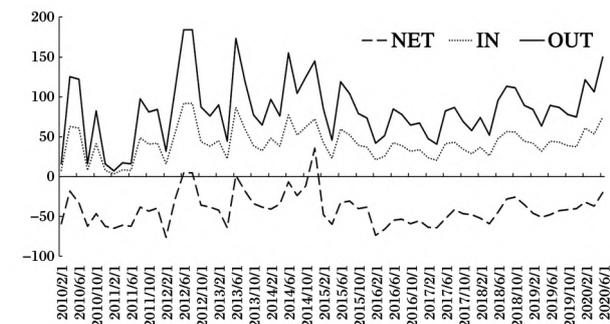
荷兰国际集团



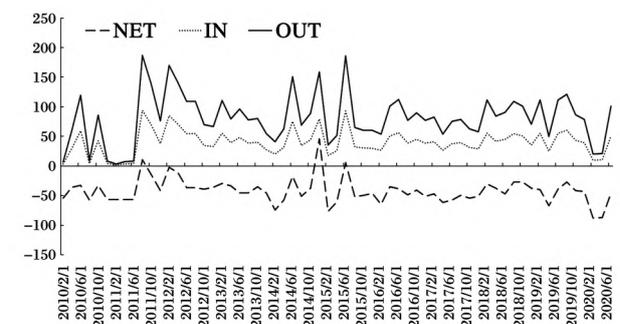
瑞穗银行



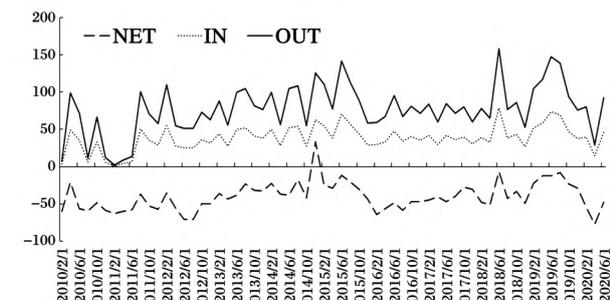
加拿大皇家银行



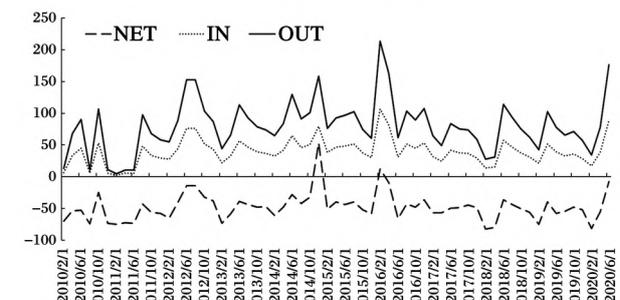
桑塔德银行



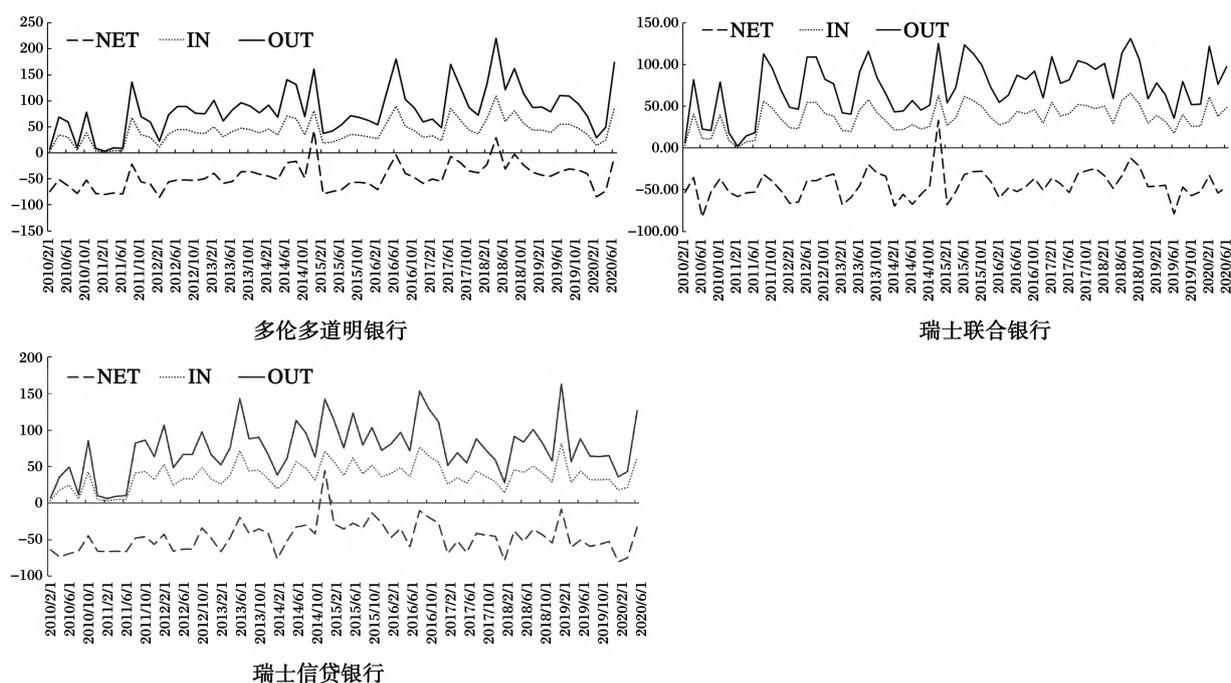
法国兴业银行



汇丰银行



三井住友金融



注:OUT为风险输出值,IN为风险传入值,NET为风险传出减去风险传入后的净值。

图3:全球系统重要性银行风险传染动态分析

业银行的相关指标的较高峰值主要集中在2011年6月至2012年6月、2015年2月至2015年10月、2011年6月至2012年10月、2019年2月至2020年6月;加拿大皇家银行的相关指标的较高峰值主要集中在2012年6月至2016年10月。其经济含义可能在于,同一国家的系统重要性银行的风险传染效应取决于其国际金融业务的结构,当国际业务比例较高、与国际金融市场联系更密切时,其风险传染效应就和单纯国内业务的全球系统重要性银行产生显著区别。因为后者的风险传染途径主要是全球投资者资产调整、公众投资者情绪感染等间接效应,而前者的风险传染途径还包括跨境资本流动、实体行业经济冲击等直接效应。

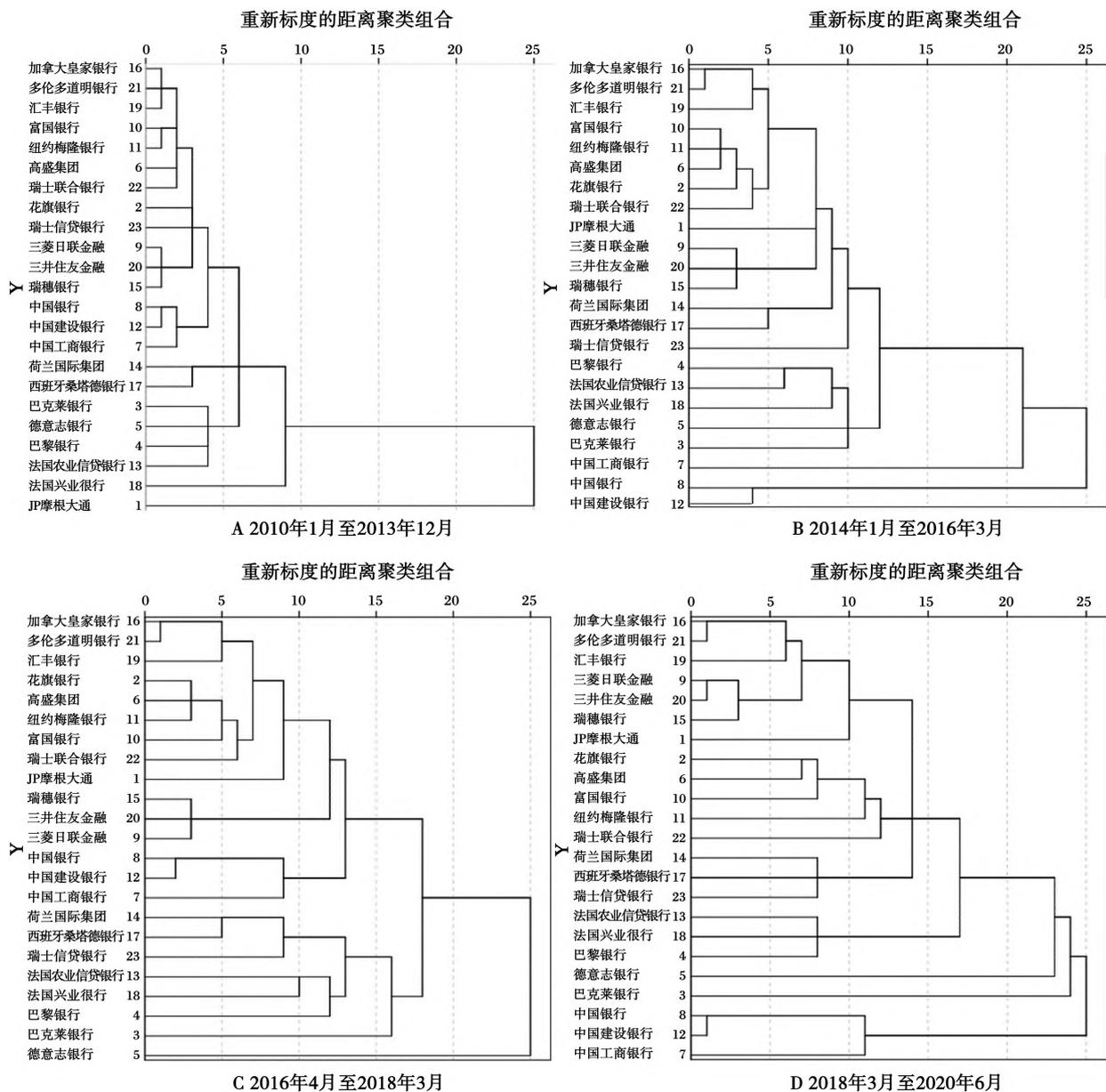
(三) 中国的全球系统重要性银行的风险传染效应较为平稳,主要是月度波动效应

中国工商银行、中国银行、中国建设银行的风险传出效应、风险传入效应都较为平稳。这些银行的波动周期都大致为1年,10年出现了10次左右的波峰和波谷,特别是中国工商银行的这一特征最为显著;年度间的峰值和谷值差别不大。因此,中国的全球系统重要性银行的风险传染波动主要来源于季节性因素和月度因素。从全球系统重要性银行间风险传染途径分析,中国的银行风险未出现显著上升,并且主要体现为国内银行间的风险传染。

(四) 进一步检验

根据全球系统重要性银行风险传染效应的动态分析,这里初步划分为2010年1月1日至2013年12月31日、2014年1月1日至2016年3月31日、2016年4月1日至2018年3月31日、2018年3月31日至2020年6月30日四个时段。这里分别对四个时段的全球系统重要性银行风险波动进行聚类分析,结果如图4。分析图4得出:全球系统重要性银行网络具有显著的地理区域特征,具体网络结构与风险的发源地存在密切关系,在不同时期表现出较大的差异性和变化性。

在第1时段(如图4-A),欧洲发生希腊债务危机,根据风险波动特征,全球系统重要性银行可分为6个群体,即(1)JP摩根大通;(2)法国兴业银行;(3)法国农信银行、巴黎银行、德意志银行、巴克莱银行;(4)荷兰国际集团、桑塔德银行;(5)中国工商银行、中国银行、中国建设银行;(6)加拿大皇家银行、



注:系统聚类分析含义同图3。

图4:全球系统重要性银行不同时段聚类分析

多伦多道明银行、汇丰银行、富国银行、纽约梅隆银行、高盛集团、瑞士联合银行、瑞士信贷银行、花旗银行、三菱日联金融、三井住友金融、瑞穗银行。其中,欧洲地区的全球系统重要性银行分为:(1)法国兴业银行;(2)法国农信银行、巴黎银行、德意志银行、巴克莱银行;(3)荷兰国际集团、桑塔德银行。此时,中国工商银行、中国建设银行通过中国银行共同对巴黎银行、法国兴业银行具有一定的风险传出效应,中国建设银行对汇丰银行具有一定的风险传出效应。

在第2时段(如图4-B),美联储结束量化宽松货币政策开始加息,全球大宗商品价格一路下跌,中国A股市场在2015年7月发生“千股跌停”局面。根据风险波动特征,全球系统重要性银行可分为6个群体,即(1)中国工商银行;(2)中国建设银行、中国银行;(3)法国兴业银行、法国农信银行、巴黎银行、德意志银行、巴克莱银行;(4)瑞士信贷银行;(5)荷兰国际集团、桑塔德银行;(6)加拿大皇家银行、多伦多道明银行、汇丰银行、富国银行、纽约梅隆银行、高盛集团、瑞士联合银行、JP摩根大通、花旗银行、三

菱日联金融、三井住友金融、瑞穗银行。这一阶段,中国工商银行对瑞士联合银行具有一定的风险传出效应,中国银行通过中国建设银行共同对三井住友金融、汇丰银行具有一定的风险传出效应。

在第3时段(如图4-C),根据风险波动特征,全球系统重要性银行可分为7个群体:(1)德意志银行;(2)巴克莱银行;(3)法国兴业银行;法国农信银行、巴黎银行;(4)瑞士信贷银行、荷兰国际集团、桑塔德银行;(5)中国建设银行、中国银行、中国工商银行;(6)三菱日联金融、三井住友金融、瑞穗银行;(7)加拿大皇家银行、多伦多道明银行、汇丰银行、富国银行、纽约梅隆银行、高盛集团、瑞士联合银行、JP摩根大通、花旗银行。在这一时段,各系统重要性银行的风险传出效应较小,中国工商银行无显著的风险传出效应,中国建设银行通过中国银行共同对汇丰银行具有一定的风险传出效应。

在第4时段(如图4-D),2018年中美发生持续性贸易摩擦,2020年全球发生新冠肺炎疫情,根据风险波动特征,此时全球系统重要性银行可分为7个群体:(1)中国建设银行、中国银行、中国工商银行;(2)巴克莱银行;(3)德意志银行;(4)法国兴业银行、法国农信银行、巴黎银行;(5)瑞士信贷银行、荷兰国际集团、西班牙桑塔德银行;(6)花旗银行、高盛集团、富国银行、纽约梅隆银行、瑞士联合银行;(7)三菱日联金融、三井住友金融、瑞穗银行、加拿大皇家银行、多伦多道明银行、汇丰银行、JP摩根大通。在这一时段,各系统重要性银行风险传染的地域板块特征加剧,中国工商银行、中国建设银行通过中国银行共同对富国银行具有一定的风险传出效应,中国建设银行通过加拿大皇家银行具有一定的风险溢出效应。

因此,近年来各国银行间联系密切程度提高,但在不同时期银行间网络结构存在显著变化;同时,受地缘因素等影响,国际银行业网络结构呈现出地理区域化特征,且该趋势在不断增强(陈梦根、赵雨涵,2019)。

六、结论与启示

通过上述分析可以初步得到以下结论:(1)全球系统重要性银行网络具有一定的地理板块特征,在不同的风险时期,板块构成银行可能发生局部变动,具体网络结构与风险的发源地存在密切关系,在不同时期表现出较大的差异性和变化性。(2)从全球系统重要性银行网络结构的角度分析,美国全球系统重要性银行的风险波动具有显著的传出效应、净传染效应和总效应,并且大于其他国家;欧洲国家的全球系统重要性银行的风险波动具有显著的传入效应;中国的全球系统重要性银行的风险传出效应主要作用于国内。(3)从全球系统重要性银行网络风险传染的动态效应角度分析,在不同阶段,美国具体的全球系统重要性银行对全球的金融风险传染效应具有明显差异,传染效应最大的银行主要是JP摩根大通和花旗银行,两者不断进行轮换;欧洲国家和加拿大的全球系统重要性银行的风险传染效应的波动幅度较为较小,2020年以来都出现了显著的风险上升效应;中国的全球系统重要性银行的风险传染效应较为平稳。

本文结论对监管政策的意义在于:(1)全球系统重要性银行网络具有一定的地理板块特征,重点监测具有显著风险传出效应板块的国家(地区)的全球系统性重要银行。国内金融监管部门和跨国性商业银行,可根据不同全球系统重要性银行的资产规模、业务复杂程度、与本国银行的直接及间接联系程度、特定时期重大金融事件的发源地,来确定重点监测对象。(2)模拟测试监测对象不同程度的风险冲击对本国银行体系或本行可能造成的损失,并进行一定的动态预判,酌情提取风险准备,或调整不同交易对手的业务结构。同时,金融监管部门对重点监测的全球系统性重要银行在本国的分支机构,根据其业务风险情况和对本国银行风险冲击情况,相机采取国际监管建议,督促其本国分支机构采取提高风险准备金、放缓业务拓展速度、加强主要风险压力测试和强化信息披露等措施。(3)根据不同时段重大风险事件发生源所在国家(地区)的不同,监管部门可尝试从风险、业务等不同角度计算全球系统重要性银行网络结构及其风险状况,定期发布计算结果和对本国有较高风险影响的银行名单,对于有重大异常风险事件的时期,可提高发布的频率和及时性,引导本国银行体系监控与名单中银行的风险联系。

参考文献:

- 包全永,2005:“银行系统性风险的传染模型研究”,《金融研究》,2005,8:72—84。
- 陈梦根,2014:“金融危机与信息缺口:统计解析”,《统计研究》,2014,11:15—23。
- 陈梦根、赵雨涵,2019:“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”,《经济研究》,2019,4:49—66。
- 何德旭、苗文龙,2015:“国际金融市场波动溢出效应与动态相关性”,《数量经济技术经济研究》,2015,11:23—40。
- 何德旭、苗文龙、闫娟娟、沈悦,2021:“全球系统性金融风险跨市场传染效应分析”,《经济研究》,2021,8:4—21。
- 何德旭、王学凯,2020:“积极应对新冠肺炎疫情肆虐下的全球债务风险”,《财经智库》,2020,2:19—31+140—141。
- 贾彦东,2011:“金融机构的系统重要性分析——金融网络中的系统风险衡量与成本分担”,《金融研究》,2011,10:17—33。
- 刘磊、张晓晶,2020:“中国宏观金融网络与风险:基于国家资产负债表数据的分析”,《世界经济》,2020,12:27—49。
- 苗文龙、杨朔寒、田妍,2021:“全球系统性金融风险跨市场传染效应分析——基于货币市场/外汇市场金融网络的视角”,《金融监管研究》,2021,7:86—100。
- 苗文龙、张思宇、钟伊云,2021:“全球跨境信贷网络结构与系统性金融风险传染效应”,《财贸经济》,2021,12:118—132。
- 漆佳,2020:“全球系统重要性银行评分结果分析及对中国银行业高质量发展的启示”,《国际金融》,2020,7:21—27。
- 王超、何建敏、马静,2019:“基于共同持有资产的银行间接关联网络研究”,《中国管理科学》,2019,1:23—30。
- 杨长江、姜波克,2019:《国际金融学》(第五版),北京:高等教育出版社。
- 杨子晖、周颖刚,2018:“全球系统性金融风险溢出与外部冲击”,《中国社会科学》,2018,12:69—90+200。
- Basel Committee on Banking Supervision, 2013. *Global Systemically Important Banks: updated Assessment Methodology and the Higher loss Absorbency Requirement*. <http://www.bis.org>.
- Degryse, H. and G. Nguyen, 2007. “Interbank Exposures: An Empirical Examination of Systemic Risk in the Belgian Banking System.” *International Journal of Central Banking*. 3(2):123—172.
- Diebold, F. X. and K. Yilmaz, 2014. “On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms.” *Journal of Econometrics*. 182(1):119—134.
- Elsinger, H., A. Lehar, and M. Summer, 2006. “Risk Assessment for Banking Systems.” *Management Science*. 52(9):1301—1314.
- Francesco, C., R. Luca, and S. Ranil, 2004. “International Financial Contagion in Currency Crises.” *Journal of International Money and Finance*. 23(2):51—70.
- Giudici, P. and A. Spelta, 2016. “Graphical Network Models for International Financial Flows.” *Journal of Business & Economic Statistics*. 34(1):128—138.
- Haelim, A., P. Mark, and J. W. Jessie, 2019. “Bank Networks and Systemic Risk: Evidence from the National Banking Acts.” *American Economic Review*. 109(9):3125—3161.
- Huang, D., Y. Pan, and J. Z. Liang, 2013. “Cascading Failures in Bipartite Coupled Map Lattices.” *Applied Mechanics & Materials*, 2013, 198—199:1810—1814.
- Joel F. H., L. b. Jongsub, and S. Felix, 2018. “Social Networks in the Global Banking Sector.” *Journal of Accounting and Economics*. 65(3):237—269.
- Leon C., C. Machado, and M. Sarmiento, 2018. “Identifying Central Bank Liquidity Super-spreaders in Interbank Funds Networks.” *Journal of Financial Stability*. 35(7):75—92.
- Patrick, M. and N. Tarashev, 2006. “Tracking International Bank flows.” *BIS Quarterly Review*, Bank for International Settlements. December, 2006.
- Minoiu, C. and J. A. Reyes, 2013. “A Network Analysis of Global Banking: 1978—2010.” *Journal of Financial Stability*. 9(2):168—184.
- Soramaki, K., M. Bech, J. Arnold, and R. Glass, 2007. “The Topology of Interbank Payment Flows.” *Physical A: Statistical Mechanics and its Applications*. 379(1):317—333.
- Spelta, A. and T. Araújo, 2012. “The Topology of Cross-border Exposures: Beyond the Minimal Spanning Tree Ap— 70 —

proach.” *Physic A:Statistical Mechanics and its Applications*. 391(22):5572 – 5583.

Upper, C. and A. Worms, 2004. “Estimating Bilateral Exposures in the German Interbank Market: Is There A Danger of Contagion?” *European Economic Review*. 48(4):827 – 849.

Global Systemically Important Banks’ Network Structure and International Financial Risk Contagion

He Dexu¹, Miao Wenlong² & Li Shuo³

(1. Business School, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing; 2. International Business School, Shaanxi Normal University, Xi’an; 3. Mathematics and Data Science School, Changji University, Changji)

Abstract: Direct and indirect relations between financial institutions make the global financial system form a complex financial network. Global systemically important banks (G – SIBs) not only have important effects on a country’s economic system, but also transmit risks to other countries through the financial network. Based on 23 G – SIBs’ data from January 1, 2010 to June 30, 2020, by using the complex network, forecast variance decomposition, and system clustering analysis method, this paper calculates the global systemically important bank network structure. The preliminary conclusions are as follows: (1) The risk contagion network of G – SIBs has certain characteristics of geographical blocks, and its members may have local changes in different risk periods. (2) The G – SIBs in the United States have a significant efferent effect, net efferent effect and total effect, which are larger than those in other countries. The G – SIBs in European countries, Canada and Japan have a significant pass – through effect. The risk contagion effect of G – SIBs in China mainly affects domestic banks and is less affected by the risk contagion effect of banks in other countries. (3) At different stages, the G – SIBs in the United States that spread international financial risks have obvious changes. The banks with the biggest contagion effect are mainly JP Morgan Chase and Citibank, which are rotated constantly. The fluctuation ranges of the risk contagion effect of G – SIBs in Europe, Canada and Japan is relatively stable, and there has been a significant increase of risk since 2020. The risk contagion effect of China’s G – SIBs has been relatively smooth.

Key words: Global Systemically Important Banks; Network Structure; International Financial Risk Contagion

(责任编辑:王飞泽)