

中国银行业系统性风险的演变： 降价抛售传染视角

葛鹏飞 黄秀路

内容提要：基于手工整理的中国 32 家银行 2007—2016 年的细分资产数据，利用持有共同资产间接关联网络模型，本文从银行体系、银行资产和个体银行三个层面，分别构建了系统性风险指标、系统重要性资产指标、系统重要性银行指标、系统脆弱性银行指标来进行实证分析。研究发现：中国银行体系的系统性风险整体表现出上升趋势，同时银行体系对系统性风险的承受能力也在不断提高。从资产端来看，制造业贷款、个人住房贷款等是影响最大的系统重要性资产。从银行端来看，除国家规定的“五大行”以外，兴业银行、浦发银行等大型股份银行也应纳入系统重要性银行。个体银行的系统脆弱性在总体数值和波动程度上差异较小，但农业银行、兴业银行、浦发银行、招商银行的系统重要性和系统脆弱性都较高，需警惕冲击引发的“联动”风险现象。进一步研究表明，个人住房贷款、个人信用卡业务、权益工具业务对银行系统重要性和系统脆弱性的影响在逐步增强。本文把脉中国银行业系统性风险的事实特征，对针对性地制定防范化解系统性风险的宏观审慎政策具有指导意义。

关键词：系统性风险 间接关联网络模型 系统重要性 系统脆弱性

作者简介：葛鹏飞，西北大学经济管理学院博士生，710127；

黄秀路，西安交通大学金禾经济研究中心博士生，710049。

中图分类号：F832 **文献标识码：**A **文章编号：**1002-8102(2019)02-0066-18

一、引言

国际金融危机的实践表明，系统性金融风险会危害金融体系的稳定性，给实体经济和社会财富带来损失。现阶段，中国经济发展进入“新常态”阶段，尽管 GDP 增速仍能维持在 6.5% 左右，但是背后却蕴藏着重重风险；经济结构失衡、产能过剩、政府债务高筑、房地产泡沫严重、资金“脱实向虚”，加之金融去杠杆实践可能引发金融紧缩现象等，这些因素交织在一起很可能会加剧中国金融体系的脆弱性。政府十九大报告明确提出，要健全金融监管体系，守住不发生系统性金融风险的底线；央行行长也特别指出要谨防“明斯基时刻”。当前，防范化解重大风险，特别是系统性金融风险，已被列为决胜建成全面小康社会“三大攻坚战”之首，而银行业成了打好这场攻坚战的主战场。在这样的背景之下，如何准确测度并清晰认识中国银行业系统性风险的现状，对制定防范化解系统性

风险的宏观审慎措施,进而推动金融改革平稳有序地进行,具有重要的理论和现实意义。

系统性金融风险的本质是,初始冲击经由金融体系中各组成成分之间的相互关联和相互反馈而严重放大,最终可能导致整个金融体系崩盘,甚至对实体经济和其他经济体造成极大损害(Cont 和 Schaanning, 2017),这体现了关联性和传染性在风险传导过程中的重要性(Cai 等, 2018)。银行之间的关联关系包括直接关联和间接关联两种,前者源于银行之间直接的资产负债业务关联或者支付结算业务关联,后者源于银行之间因持有相同类型资产而通过资产价格媒介联系在一起的间接关联(Greenwood 等, 2015)。然而,现有从关联性角度来研究银行业系统性风险测度的文献,主要着眼于银行间同业借贷、支付结算、交叉持股等直接渠道(高国华、潘英丽, 2012; 贾彦东, 2011; Blavarg 和 Nimander, 2002),较少关注以资产价格为媒介的间接渠道(Greenwood 等, 2015)。

事实上,以资产价格为媒介的间接关联网络,对于理解系统性风险所涉及的巨大损失规模非常重要。一方面,银行之间的直接关联网络引发的损失规模较小,这与危机期间涌现的“倒闭潮”不相符(Glasserman 和 Young, 2015)。研究指出,金融体系在 2008 年出现的大规模去杠杆现象,导致资产价格大幅变化,引发降价抛售螺旋冲击,这种跨资产的间接关联传染效应,严重放大了损失程度(Brunnermeier 和 Pedersen, 2009)。另一方面,由资产价格变动引起的降价抛售外部效应也是系统性风险传染的重要机制。当银行或银行体系面临初始冲击时,预防性动机使银行开始囤积流动性,这时许多银行因市场冻结而无法从银行间市场直接获得流动性来弥补损失或者偿还债务;为了应对流动性冲击和满足资本或杠杆要求,银行被迫出售资产,引起资产价格下降,从而给整个体系带来降价抛售冲击,导致损失进一步蔓延扩大,最终引发清偿危机(Aldasoro 等, 2017)。

鉴于此,本文以 Greenwood 等(2015)构建的持有共同资产间接关联网络模型为基础,从分资产冲击的角度,考察降价抛售效应对中国银行业系统性风险的影响。对现有文献的贡献主要为:一是从模型设计上,将直接损失和去杠杆因素从原有模型中剥离开来,明确区分初始冲击造成的直接损失和初始冲击经价格效应放大后的损失效应,突出系统性风险的关联传染本质,为掌握中国银行业系统性风险的现状提供直观证据;二是从资产设定上,全面考虑当现金类、贷款类、金融投资类、同业资产类等 25 项细分银行资产分别遭受外生冲击时中国银行业系统性风险的演变情况,而不再局限于单一的房地产贷款冲击,为全方位辨别中国银行业系统性风险的一般特征,进而针对性地制定宏观审慎政策拓展了方向。

二、文献回顾

目前,有关系统性风险的测度,学术界仍存在争议,尚未有统一而权威的理论。通过梳理现有文献,本文认为系统性风险测度方法主要围绕股票市场感知(Stock Market Perception)和资产负债表关联传染两个角度展开。

(一)从股票市场感知角度

基于银行的股票收益率数据,通过计算尾部依赖关系、相关系数、违约可能性来测度银行或银行体系的系统性风险,具体包括三类方法。(1)通过考察银行资产收益的尾部依赖行为,来测度个体银行之间的风险溢出或者个体银行对银行体系的系统性风险贡献程度。这类方法侧重从横截面维度反映个体银行在银行体系中的系统重要性,代表性的研究包括 CoVaR 方法(Adrian 和 Brunnermeier, 2016)、MES 方法(Acharya 等, 2017)和 SRISK 方法(Brownlees 和 Engle, 2017)等。(2)通过考察银行股票收益率的相关系数变化来测度银行体系的系统性风险,侧重从时间

维度反映系统性风险的演化情况(Huang等,2009)。相关系数法是无条件度量方法,通过计算股票收益率的相关关系来衡量银行间资产的相关性,进而估计银行联合违约的可能性,因此能够有效捕捉银行体系中联动关系的变动。相比之下,CoVaR方法、MES方法和SRISK方法等是条件度量方法,通过计算极端情形下的损失规模来衡量银行体系在面对下行压力时的脆弱性,无法反映银行体系中联动关系的变动和系统性风险的积聚过程(李政等,2016)。相关系数法的缺陷在于,它只能刻画线性相关关系,而无法捕捉系统性风险的非线性演变。(3)通过将银行权益转化成看涨期权,其中标的物是资产、执行价格是负债,再运用期权定价公式、伊藤引理、KMV模型等,计算出违约距离、预期损失等违约信息,来考察银行体系的系统性风险(Gray和Jobst,2010)。该方法被称为或有权益分析法,侧重从时间维度来衡量系统性风险的演化情况,无法从横截面维度考察个体银行对整个银行体系的风险溢出情况。不过,银行之间的关联结构至关重要,它决定了个体银行在银行体系中的地位和作用(李政等,2016)。为弥补第二、三类方法的不足,引入二元Granger因果检验、方差分解和有向无环图(DAG)等方法,构建出银行之间的网络传染结构,以此来测度银行的系统性风险贡献程度(Billio等,2012;Diebold和Yilmaz,2014;范小云等,2013)。

总之,从股票市场感知角度的测度方法有两方面不足。(1)虽然金融市场数据容易获得,其高频率特征提高了系统性风险测度的前瞻性和准确性,但是同样也对数据的有效性提出了较高的要求。目前,中国金融市场仍不完善,资产价格变动并不能准确反映市场参与者对未来权益表现的预期,金融市场数据还远不能达到有效性这一要求(方意、郑子文,2016)。(2)上述方法涉及银行之间的关联性都是通过市场数据推导出来的,只关注局部关联水平,忽略了数据的整体网络结构特征,而这会影响分析价值(李政等,2016)。

(二)从资产负债表关联传染角度

基于银行资产负债表中的会计数据,通过计算初始冲击经银行之间的关联网络放大之后的损失规模,来测度银行体系的系统性风险以及银行的系统重要性,大致包括内生网络模型和外生网络模型两类方法。内生网络模型是通过设定银行的最优决策问题,以及银行间市场、资产市场的动态均衡,来配置银行资产进而构造银行网络结构,以此测度初始冲击经放大后的损失规模来考察银行体系的系统性风险和银行的风险贡献情况(Bluhm和Krahnén,2014)。该方法从微观主体追求目标收益最大化的角度出发,揭示了银行间网络关联结构形成的微观基础,通过仿真模拟求解初始冲击对银行网络造成的影响,也常被用于研究不同货币政策工具与金融稳定之间的关系(朱波、卢露,2016)。内生网络模型的缺点在于,一方面,银行间的网络关联结构不是基于真实资产负债数据构建的,而是基于强度序列等局部信息通过模型推导出来的。这使结果与真实情形偏差较大(Gangi等,2017);另一方面,模拟结果严重依赖于银行数据的生成过程,结果的稳定性有待考究。

外生网络模型是基于银行之间的真实资产负债业务数据,对初始冲击经网络关联和资产价格效应放大后的损失规模进行测度,以此考察银行体系的系统性风险和银行的风险贡献情况。该方法又进一步可分为直接关联网络模型和间接关联网络模型两种(方意、郑子文,2016)。直接关联网络模型着眼于银行间同业借贷、支付结算、交叉持股等直接资产负债关联渠道,能够直观描述风险在银行之间的放大机制,易于考虑多轮传染情形(Upper,2011)。其不足之处在于,一是银行之间的详细双边资产负债敞口数据并没有公布,需要依靠最大熵方法估计出来,导致结果有所偏差;二是Upper(2011)通过梳理相关文献发现,该模型对冲击情景的假设太过严格,并且没有考虑到传

染过程中诸如资产价格变动等其他特征因素,减弱了模型对系统性风险的解释能力。

间接关联网络模型着眼于银行间持有相同类型资产的现实,考察当资产遭受冲击后银行为维持原有杠杆水平而售卖资产,继而引发资产价格全线下跌,最终使整个银行体系遭受巨大损失的问题(Duarte和Eisenbach,2015)。该模型表明,即使两家银行之间没有直接业务关联,也会因为持有相近资产而一损俱损。降价抛售机制最早是由Cifuentes等(2005)引入网络模型,目前相关的研究并不多。Greenwood等(2015)、Duarte和Eisenbach(2015)分别考察了降价抛售机制在欧洲银行系统和美国银行系统的应用。相较于上述其他方法,间接关联网络模型的优点在于,一是明确资产价格传染为银行间关联性的来源,而不再简单地从金融市场数据上间接窥测;二是以银行真实资产负债表数据为测算依据,而不再依赖于模拟情景和估算敞口;三是便于考察资产在系统性风险形成与传导中的地位。

近年来,国内学者也积极引进国际前沿的系统性风险测度方法来研究中国银行业的问题,代表性的有:CoVaR(肖璞等,2012)、MES(范小云等,2011)、SRISK(梁琪等,2013)、相关系数法(李政等,2016)、CCA(范小云等,2013;巴曙松等,2013)、内生网络模型(朱波、卢露,2016)、直接关联网络模型(贾彦东,2011;高国华、潘英丽,2012)。在与间接关联网络模型相关的研究中,方意(2015)、方意和郑子文(2016)最先基于银行的行业贷款数据,测度了当房地产贷款资产遭受外生冲击后银行系统性风险的演变情况。考虑到降价抛售所引起的负外部性是导致系统性风险的关键性因素(Cont和Schaanning,2017),加之前述模型要么不能辨识银行各项资产在风险传染过程中的重要性程度,要么仅简单地考虑了房地产市场贷款冲击的影响。本文尝试在以往研究的基础之上,全面考察当现金类、贷款类、金融投资类、同业资产类等25项银行资产分别遭受外生冲击时,中国银行业系统性风险的演变,以期从分银行和分资产类别的角度为我国宏观审慎监管政策框架的构建拓展方向。

三、模型、数据和变量

(一)模型设定

本文借鉴Greenwood等(2015)对风险传染机制做如下假设。(1)银行遭受负向冲击后,会出售资产以维持初始杠杆水平;(2)银行按持有比例出售各项资产,以保证各项资产的持有比例不变;(3)银行抛售资产以后对资产价格的影响是线性的。模型涉及的参数包括:(1)从个体银行层面,假定银行体系中有 N 个个体银行和 K 种资产,每个个体银行持有资产总额 a_i 且各分项资产的持有比例为 m_{ik} 满足 $\sum_k m_{ik} = 1$,持有债务总额 d_i 和权益资本总额 e_i 使得杠杆 $b_i = d_i/e_i$ ($i = 1, \dots, N, k = 1, \dots, K$);(2)从银行体系层面,用 $a = \sum_i a_i$ 、 $d = \sum_i d_i$ 、 $e = \sum_i e_i$ 、 $b = d/e$ 分别表示银行体系的资产总额、负债总额、权益资本总额、杠杆情况。

本文的模型从资产遭受初始冲击 $f = (f_1, \dots, f_K)$ 开始,基本框架由三步组成。第一步,资产遭受冲击会对每个个体银行 i 造成直接损失 $a_i \sum_k m_{ik} f_k$,导致杠杆水平上升。第二步,若直接损失可被权益资本覆盖,银行 i 会选择出售资产来恢复杠杆的原始水平,其中需出售资产 k' 额度为 $m_{ik'} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k$,则整个银行体系出售的资产 k' 总额为 $\sum_i m_{ik'} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k$ 。第三步,银行抛售资产 k' 的行为会引起其价格下降,若用 $l_{k'}$ 表示资产 k' 的价格折扣比率,那么由降价抛售机制对资产所产生的新一轮风险传染冲击为 $l_{k'} \sum_i m_{ik'} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k$ 。重复上述步骤直到银行体系重新回到稳定水平,初始冲击便经由资产价格效应和银行网络结构,带来严重的风险溢出现象。本文以此

定义银行体系的系统性风险、系统重要性和系统脆弱性等相关概念。^①

1. 银行体系的系统性风险 (Aggregate Vulnerability, AV)。银行体系的系统性风险指标是指银行为应对初始冲击所采取的去杠杆行动,带给银行体系的权益资本的损失规模总额。通常基于权益资本总额进行标准化以便于比较,用数学符号表示成式(1)^②:

$$AV = \frac{\sum_{i'} (a_{i'} - a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k - b_{i'} a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k) \sum_{k'} m_{i'k'} l_{k'} \sum_i m_{ik} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k}{e} \quad (1)$$

其中, $l_{k'} \sum_i m_{ik} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k$ 是降价抛售冲击,相当于新一轮传染的初始冲击,它所作用的新一轮传染的初始资产是 $(a_{i'} - a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k - b_{i'} a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k)$ 。不同于 Greenwood 等(2015)提出的基准模型,式(1)考虑了初始冲击和去杠杆对银行资产的影响,即银行杠杆被动抬高的效应 $a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k$ 和被迫自主降低的效应 $b_{i'} a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k$ 。这有助于区分直接冲击损失和风险溢出损失,以准确识别降价抛售机制所导致的系统性风险关联传染的本质。

2. 资产的系统重要性 (Systemic Importance of Assets, SIA)。资产的系统重要性指标是指在其他条件保持不变的情况下,某一具体的资产遭受冲击后,带给银行体系的权益资本的损失比例。用数学符号表示成式(2):

$$SIA(k) = \frac{\sum_{i'} (a_{i'} - a_{i'} m_{i'k} f_k - b_{i'} a_{i'} m_{i'k} f_k) \sum_{k'} m_{i'k'} l_{k'} \sum_i m_{ik} b_i a_i m_{ik} f_k}{e} \quad (2)$$

从式(2)可以看出, $SIA(k)$ 是当初始冲击取 $f = (0, \dots, 0, f_k, 0, \dots, 0)$ 时 AV 的特殊表现形式。资产的系统重要性衡量银行所持有的资产在银行体系的系统性风险形成过程中的贡献。以往研究主要关注个体银行的贡献,并以此制定宏观审慎政策来对系统重要性银行进行监管,忽略了银行的基本资产在风险传染过程中的作用。实际上,资产是银行得以存续的重要元素,对很小部分资产的冲击甚至可能导致整个银行系统的崩溃 (Donaldson 和 Micheler, 2018)。因此,如果能够有效地对银行所持有的资产的贡献进行监测,那么监管当局便可以从资产层面着手采取针对性的宏观审慎政策。比方说,某项资产对系统性风险的贡献程度触碰到监控警戒线,监管当局便可以对个体银行在该项资产上的头寸敞口做限制 (方意, 2015)。若出现大规模抛售,监管当局可考虑充当“最后购买人”的角色以遏制风险进一步传染。

3. 银行的系统重要性 (Systemic Importance of Banks, SIB)。银行的系统重要性指标是指个体银行因受到初始冲击导致的降价抛售效应的影响,进而对整个银行体系的权益资本造成的损失占比。该指标的定义隐含着个体银行的系统性风险贡献程度,其值越大,代表贡献程度越高,在整个银行体系中的系统重要性程度也随之增强。用数学符号表示成式(3):

$$SIB(i) = \frac{\sum_{i'} (a_{i'} - a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k - b_{i'} a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k) \sum_{k'} m_{i'k'} l_{k'} m_{ik} b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k}{e} \quad (3)$$

① 后文以第一轮降价抛售传染损失来定义系统性风险、系统重要性和系统脆弱性等指标。根据 Duarte 和 Eisenbach (2015) 的研究,考虑多轮传染损失,一方面会给模型设定带来困难,因为抛售引致的资产价格折扣规律在不同轮数是不一样的,并且极端情形下政府和监管当局甚至会介入,使降价抛售机制失效;另一方面,第一轮传染几乎能够捕捉到多轮传染下的所有特性,其与多轮传染的差距只在极小的数值数量级上。

② 为方便起见,式(1)简单地将银行 i 出售的资产总额记为 $b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k$ 。事实上,当初始冲击使银行 i 遭受的损失超过权益资本时,银行面临破产,不得不出售所有资产 $a_i - a_i \sum_k m_{ik} f_k$ 。因此,后文实际测算的计算公式是考虑了这种情形的。

从式(3)可以看出, $\sum_i SIB(i) = AV$, 即个体银行的系统重要性程度具有可加性。这意味着对银行体系实施的总体政策可以拆分至每个个体银行, 比方说, 监管当局可以考虑, 根据每个个体银行的系统重要性程度, 对各个个体银行征收系统性风险税金或者附加资本金, 进而控制整个银行体系的系统性风险。基于此, 中国银监会在 2014 年发布的《商业银行全球系统重要性评估指标披露指引》中, 指出有必要对系统重要性较高的银行提出更高的监管要求。

4. 银行的系统脆弱性(Systemic Vulnerability of Banks, SVB)。银行的系统脆弱性指标是指整个银行体系因受到初始冲击引致的降价抛售冲击, 而对每个个体银行的权益资本造成的损失占比。该指标反映了个体银行在面对不利金融环境时的易受伤害或者说脆弱性程度, 其值越大, 代表个体银行的脆弱性程度越高。用数学符号表示成式(4):

$$SVB(i) = \frac{(a_i - a_i \sum_k m_{ik} f_k - b_i a_i \sum_k m_{ik} f_k) \sum_{k'} m_{ik'} l_{k'} \sum_{i'} m_{i'k'} b_{i'} a_{i'} \sum_k m_{i'k} f_k}{e_i} \quad (4)$$

尽管系统重要性银行和系统脆弱性银行都是从空间维度上来定义的宏观审慎监管的指标, 却是两个不同的概念。系统重要性考察当个体银行陷入危机时会对银行体系造成怎样的影响, 衡量个体银行的总体风险生成能力; 而系统脆弱性则考察当整个银行体系陷入危机时会对个体银行造成怎样的影响, 衡量个体银行的总体风险承受能力(Gangi 等, 2017)。

(二) 数据和变量

关于样本银行, 根据《中国金融稳定报告(2017)》、各银行年报数据的可得性和完整性, 选取资产总额在 200 亿元以上的 32 家大中小型商业银行作为研究对象。样本频度为年, 时间跨度为 2007—2016 年。样本数据均源自 CSMAR 数据库和各银行年报。

关于资产类别的细分, 从资产端来看, 中国银行体系的资产业务大致分为五大类: 现金类资产、贷款类资产、金融投资类资产、同业资产类资产、其他类资产。根据披露数据的完整性, 本文涉及的贷款类资产包括制造业贷款等 12 种, 金融投资类资产包括政府债券等 8 种, 同业资产类资产包括存放同业等 3 种。除此之外, 本文将非上述四大类的资产统统划归至其他类资产中。因此, 本文共考察 25 项(=1+12+8+3+1)资产。^①

关于杠杆水平, 依据《商业银行杠杆率管理办法》的监管要求, 杠杆率不得低于 4%, 即杠杆水平最高不得超过 24。因此, 同 Greenwood 等(2015), 如果计算出来的银行杠杆水平低于 24, 则设定该银行杠杆水平为自身原本的值; 反之, 如果计算出来的银行杠杆水平高于 24, 则设定该银行杠杆水平取值为 24。有关部分银行一级资本数据缺失的问题, 借鉴方意、郑子文(2016)的研究, 首先通过核心资本充足率与加权风险资产净额的乘积估算出银行的一级资本, 然后计算杠杆水平。关于资产价格折扣率, 对现金类资产和政府债券而言, 其安全性高, 具有很强甚至完全的流动性, l 取值为 0, 且不对其做外生冲击分析; 对剩下的资产而言, 考虑到本文数据单位基数为千元人民币, 因此取值为 $l = 10^{-10}$ (Greenwood 等, 2015)。

① 25 项细分资产的全称为: 现金及存放中央银行款项; 制造业贷款, 交通运输、仓储和邮政业贷款, 电力、热力、燃气及水生产和供应业贷款, 公司房地产业贷款, 租赁和商务服务业贷款, 建筑业贷款, 水利、环境和公共设施管理业贷款, 批发和零售业贷款, 采矿业贷款, 个人住房贷款, 个人信用卡及其他零售贷款, 其他行业贷款; 政府债券, 政策性银行债券, 银行同业及其他金融机构债券, 企业债券, 权益工具, 衍生金融工具, 长期股权投资, 其他金融投资; 存放同业, 拆出资金, 买入返售或回购款项; 其他资产。后文为方便制表, 均采用上述资产的简记形式(见表 2)。根据审稿专家的建议, 现金类资产和政府债券因流动性和安全性高, 不作冲击分析, 故图表中对应去除了这两项内容。此外, 32 家银行的名称如表 3 所示。

四、结果分析：中国银行业系统性风险的事实特征

(一) 外生冲击水平的差异性分析

本文依据前述模型和数据,测算了 2007—2016 年当制造业贷款等各细分资产分别遭受 0% ~ 100% 外生冲击时的中国银行体系的系统性风险。图 1 从总体上刻画了在不同的样本年份,中国银行体系的系统性风险是如何随着外生冲击水平的变动而变动的;图 2 从分资产的角度,展示了样本时期内,中国银行体系的系统性风险与外生冲击水平之间的演化关系。

1. 外生冲击水平与中国银行体系的系统性风险:总体特征。从图 1 可以看到,在任意一个给定的样本年份上,中国银行体系的系统性风险,会随着外生冲击水平的提高,表现出先升高后降低的倒“U”型结构。这主要来自两项相反效应的权衡:一方面,外生冲击水平越大,资产遭受的损失越多,银行为维持原有杠杆水平而需要卖出的资产规模越大,导致降价抛售效应越大,推高银行体系的系统性风险的水平;另一方面,外生冲击水平越大,银行减少的资产数额越大,导致进入价格传染效应的剩余资产规模越小,拉低银行体系的系统性风险的水平。一般来说,当外生冲击水平较低时,第一种效应处于主导地位,系统性风险会随着外生冲击水平的上升而上升;当外生冲击水平很高时,银行资产遭受的损失可能会高于权益资本水平,引起许多银行违约破产进而退出银行体系,第二种效应处于主导地位,系统性风险反倒会随着外生冲击水平的上升而下降。

进一步观察各拐点所对应的横、纵坐标的数值,可以发现,一方面,随着时间的推移,拐点所对应的外生冲击水平在不断提升。在 2007—2011 年,拐点所对应的外生冲击水平大致维持在 20% ~ 25% 的区间内;在 2012—2014 年,拐点所对应的外生冲击水平上升至 30% ~ 35% 的区间内;在 2015—2016 年,拐点所对应的外生冲击水平继续上升至 40% 附近。另一方面,拐点所对应的系统性风险水平,整体呈现上升的态势。在 2007 年最低,为 0.3374,随后的 2008—2009 年不断上升,在经历了 2010—2011 年的短暂下降和 2012—2014 年的稳步上升之后,2015—2016 年更是急剧上升至 1.1695。也就是说,在 2007—2016 年的 10 年间,中国银行体系所能承受的最大系统性风险上升了 2.47 倍。这表明,尽管中国银行体系的系统性风险总体上在增长,但是中国银行体系所能承受的最大外生冲击水平和系统性风险的能力也在逐步地提升。

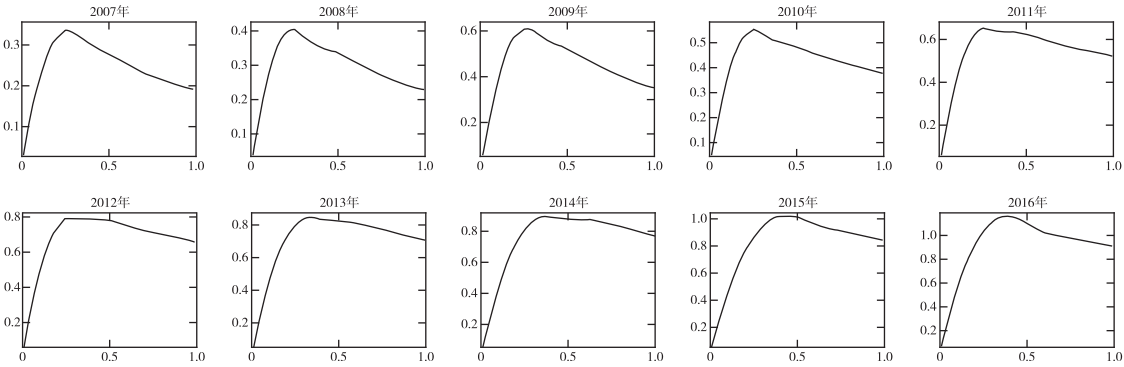


图 1 中国银行体系的系统性风险的总水平随外生冲击水平的演变关系

2. 外生冲击水平与中国银行体系的系统性风险:分资产特征。从图2可以看出,对于任意给定的样本年份,在中国银行体系的系统性风险与外生冲击水平的关系上,各资产的表现大致分为两种类型。一是,随着资产遭受外生冲击水平的增大,系统性风险呈现先升高后降低的倒“U”型结构,如制造业贷款、个人住房贷款、个人信用卡及其他零售贷款等。二是,随着资产遭受外生冲击水平的增大,系统性风险呈现一直上升的递增型结构。

为什么会出现倒“U”型和递增型这两种情况?根据银行年报数据,可以看到,在整个样本期间,制造业贷款和个人住房贷款等资产对权益资本的平均占比始终高于1,那么,当这些资产遭受较大的损失时(比如30%及以上的外生冲击),银行体系中的大部分银行会违约破产,第二种效应超过第一种效应,导致系统性风险呈现倒“U”型结构。相对应地,租赁和商务服务业贷款,建筑业贷款,水利、环境和公共设施管理业贷款,批发和零售业贷款,采矿业贷款,政策性银行债券,银行同业及其他金融机构债券,企业债券,权益工具,衍生金融资产,长期股权投资,存放同业,拆出资金,其他资产等对权益资本的平均占比始终小于1,即使这些资产遭受非常大的损失(甚至是100%的完全损失),中国银行体系中的绝大部分银行依然挺立不倒,第二种效应小于第一种效应,导致系统性风险呈现出递增型结构。

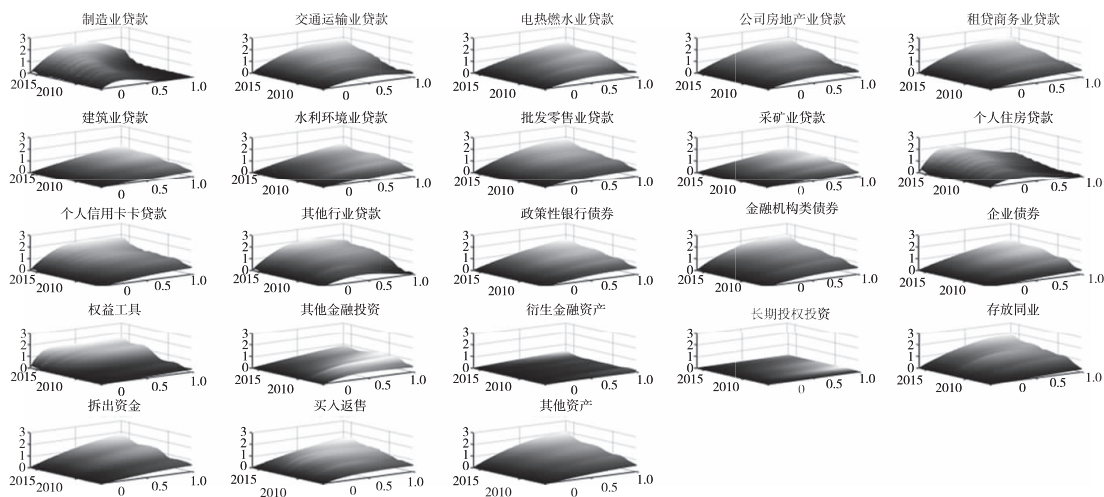


图2 分资产特征表现的中国银行体系的系统性风险随外生冲击水平的演变关系

综合图1和图2中所展示的倒“U”型结构,可以发现,在拐点到来之前,各年份的图形均隐含着一阶导数为正、二阶导数为负的特性。这表明,无论是从总体上还是从分资产的表现上,随着外生冲击水平的上升,中国银行体系的系统性风险虽然会不断增大,但是增长速度有所下降。这提示监管部门在具体防范系统性风险的过程中,不能只关注较大的外生冲击水平可能带来的问题,应从较小的、合理的外生冲击水平开始进行监管。考虑到本文对各项资产加以1%、2%、…、20%的外生冲击后,银行体系的系统性风险除具体数值外,其他特征并未有明显变化,而继续对各项资产加以20%、25%、…、100%的冲击后,银行违约破产现象开始出现并呈愈演愈烈的发展趋势。因此,后文选取10%的外生冲击作为研究前提。

(二) 中国银行体系的系统性风险:总体特征与分资产事实

1. 系统性风险的总体特征。表1展示了中国银行体系的系统性风险在2007—2016年的总体演

变情况。可以发现,在 10% 的外生冲击水平之下,系统性风险整体呈现上升的趋势,并且具有明显的阶段性特征。具体地,2007 年中国银行体系的系统性风险最低,伴随着全球金融危机的爆发,2007—2009 年的系统性风险逐年上升;之后,随着经济形势的好转,2010 年系统性风险开始下降,并在 2010—2014 年表现出较为平稳的波动性;但是,这一趋势却随着去杠杆等一系列经济和金融改革的不断深化而开始逆转,在 2015 年和 2016 年系统性风险再次急剧上升,在 2016 年达到最高。对比 2007 年的 0.1472 和 2016 年的 0.4314,中国银行体系的系统性风险的总体涨幅高达 193%。这启示监管部门在大力深化金融改革、推进金融市场有序发展的过程中,应密切关注并积极防范系统性风险。

进一步地从资产端的总体分类来解析中国银行体系的系统性风险的演变情况,可以发现以下方面。(1)当贷款类资产、金融投资类资产以及其他类资产等三大类资产分别遭受到 10% 的外生冲击之后,中国银行体系的系统性风险的演变情况与整体趋势一致,即 2007 年的系统性风险水平最低,2016 年最高;同时,2007—2009 年呈逐年上升状态,之后开始下降并呈平稳波动状态,直到 2015—2016 年趋势再次逆转呈急剧上升状态。(2)不过,对同业资产类资产而言,当其遭受 10% 的外生冲击之后,系统性风险的演变情况却与整体趋势不尽相同,体现在三个方面:一是 2010—2014 年的系统性风险的演变趋势不再是平稳波动,而是先急剧上升,并在 2012 年达到顶峰之后,再急剧下降;二是 2015 年和 2016 年的上升趋势不再显著,而是非常小幅度地上升并逐渐趋于稳定;三是 2016 年不再是最高的,最高水平是在 2012 年。对此,一种可能的解释是,自 2010 年以来,银行的同业业务快速发展并且逐渐发生了质的变化,其不再局限于以调剂短期流动性为目的的传统同业拆借业务,而是逐渐转向大力发展新型的买入返售和卖出回购等创新业务,放大了市场的不稳定性(周再清等,2017)。在 2010—2013 年,银行业的同业资产总规模增加了 135%,年平均增长率高达 24.56%;同时,买入返售金融资产总规模增加了 109%,年平均增长率也高达 21.68%,而 2011—2012 年的增长幅度甚至一度高达 53.28%。为此,中国人民银行和中国银行业监督管理委员会先后在 2013 年和 2014 年分别推出了《同业存单管理暂行办法》、《关于规范金融机构同业业务的通知》和《规范商业银行同业业务治理的通知》等一系列监管方案,用以防范和规制同业业务风险。(3)从数值上来看,当贷款类资产遭受到 10% 的外生冲击后,系统性风险最高,接下来依次为同业资产类资产、金融投资类资产和其他类资产。进一步对比发现,系统性风险在贷款类资产上的表现与总体最为接近。这在一定程度上反映了银行业的资产结构,也从侧面显示出贷款类资产在银行业总资产中的重要程度。在 2007—2016 年,银行业贷款净额占总资产的比重平均维持在 49.31%。

表 1 中国银行体系的系统性风险:总体特征

资产分类	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	平均
总体	0.1472	0.1795	0.2711	0.2317	0.2587	0.3130	0.3052	0.2906	0.3390	0.4314	0.2767
贷款类	0.1679	0.2074	0.3222	0.2873	0.3122	0.3533	0.3410	0.3270	0.3519	0.4253	0.3096
金融投资类	0.0875	0.1389	0.1875	0.1700	0.2149	0.2494	0.2457	0.2415	0.2912	0.3550	0.2182
同业资产类	0.1085	0.1469	0.2346	0.2147	0.2984	0.3991	0.3325	0.2663	0.2692	0.2749	0.2545
其他类	0.0799	0.1026	0.1442	0.1070	0.1293	0.1664	0.1511	0.1472	0.2337	0.2952	0.1557

2. 系统性风险的分资产事实:系统重要性资产。表 2 报告了当各细分资产分别遭受到 10% 的外生冲击时系统性风险的演变情况,即资产的系统重要性指标的演变情况,可以看到以下方面。(1)整体而言,样本时间内排序在前 10 位的系统重要性资产分别为:制造业贷款,个人住房贷款,

其他行业贷款,买入返售或回购款项,个人信用卡及其他零售贷款,交通运输、仓储和邮政业贷款,权益工具,公司房地产业贷款,租赁和商务服务业贷款,批发和零售业贷款。这可能与这些资产在总资产中的占比较高密不可分。根据银行年报数据,可以看到,平均而言,除权益工具外,经剔除现金和政府债券等的影响而调整后的规模占比排序在前9位的资产与系统重要性排序在前9位的资产基本一致,这10项资产的总规模占比达到65.49%;甚至前5位资产在规模占比和系统重要性指标中的排序是完全一致的,总占比达到41.25%。这表明资产规模占比是判定系统重要性资产的重要因素。(2)从时间演变趋势上来看,对比2007—2016年各资产遭受10%外生冲击后系统性风险的增长情况,可以发现绝大多数资产的系统重要性指标呈现上升的趋势,仅有其他金融投资等资产的系统重要性指标呈现下降的趋势。系统重要性增长幅度最大的资产为权益工具(3394.47%),存放同业次之(904.76%),最低为其他金融投资(-54.65%)。同时,各资产的系统重要性指标在整个样本期间的波动性具有较大差异,系统重要性波动率最高的资产为权益工具(33.69%),个人住房贷款次之(18.92%),最低为长期股权投资(0.17%)。不同的资产类型蕴含着不同的风险因素,这种增长和波动的差异性启示监管部门要重视银行资产的异质性,制定差异化的政策来管理各项资产,从而达到有效防控系统性风险的目的。

表 2 中国银行体系的系统性风险:分资产事实

资产	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	平均
制造业贷款	0.4019	0.4663	0.6521	0.5887	0.6623	0.7689	0.7118	0.6288	0.6188	0.6609	0.6161
交通运输业贷款	0.1932	0.2482	0.3902	0.3519	0.3673	0.3949	0.3565	0.3373	0.3502	0.4140	0.3404
电热燃水业贷款	0.1771	0.2404	0.3121	0.2442	0.2490	0.2422	0.2051	0.1896	0.1951	0.2343	0.2289
公司房地产业贷款	0.1793	0.2135	0.3278	0.3039	0.3064	0.3201	0.3088	0.3048	0.3178	0.3385	0.2921
租赁商务业贷款	0.1069	0.1317	0.2932	0.2662	0.2835	0.2999	0.2888	0.2897	0.3183	0.4113	0.2690
建筑业贷款	0.0606	0.0762	0.0993	0.0967	0.1160	0.1426	0.1430	0.1385	0.1441	0.1539	0.1171
水利环境业贷款	0.0870	0.1135	0.2524	0.2061	0.1844	0.1674	0.1465	0.1416	0.1469	0.1898	0.1635
批发零售业贷款	0.1306	0.1360	0.2087	0.2156	0.2805	0.3559	0.3616	0.3248	0.3211	0.3355	0.2670
采矿业贷款	0.0446	0.0609	0.1020	0.0948	0.1136	0.1375	0.1267	0.1178	0.1183	0.1267	0.1043
个人住房贷款	0.2829	0.3403	0.5635	0.5302	0.5770	0.6383	0.6205	0.6111	0.7045	1.0145	0.5883
个人信用卡贷款	0.1072	0.1332	0.2264	0.2517	0.3270	0.4245	0.4784	0.4748	0.5259	0.6279	0.3577
其他行业贷款	0.2441	0.3287	0.4383	0.2978	0.2799	0.3472	0.3442	0.3656	0.4618	0.5962	0.3704
政策性银行债券	0.1244	0.1114	0.1964	0.1813	0.2337	0.2673	0.2396	0.2263	0.2269	0.2238	0.2031
金融机构类债券	0.1286	0.1869	0.2426	0.1841	0.1940	0.2276	0.2196	0.2399	0.3057	0.4558	0.2385
企业债券	0.0480	0.0636	0.1637	0.1551	0.1892	0.2466	0.2479	0.2180	0.2163	0.2219	0.1770
权益工具	0.0292	0.0236	0.0517	0.0446	0.0537	0.1583	0.3432	0.4959	0.7699	1.0189	0.2989
其他金融投资	0.2159	0.3102	0.3382	0.1661	0.1468	0.1146	0.0959	0.0796	0.0902	0.0979	0.1655
衍生金融资产	0.0120	0.0171	0.0091	0.0105	0.0111	0.0101	0.0132	0.0111	0.0229	0.0427	0.0160
长期股权投资	0.0017	0.0052	0.0081	0.0070	0.0063	0.0062	0.0051	0.0042	0.0042	0.0054	0.0053
存放同业	0.0326	0.0919	0.1971	0.1688	0.3085	0.4215	0.2612	0.2404	0.2419	0.3277	0.2292
拆出资金	0.0972	0.1116	0.0891	0.0900	0.2215	0.2243	0.1952	0.1779	0.2318	0.2656	0.1704
买入返售	0.1958	0.2372	0.4175	0.3853	0.3650	0.5515	0.5411	0.3807	0.3338	0.2015	0.3609
其他资产	0.0875	0.1389	0.1875	0.1700	0.2149	0.2494	0.2457	0.2415	0.2912	0.3550	0.2181

(三)银行的系统重要性

1. 系统重要性银行。表 3 报告了各个体银行的系统重要性的总体情况和波动程度,可以看到,在样本时间内,各个体银行的系统重要性无论是在总体数值上,还是在波动程度上都表现出巨大的差异性。系统重要性数值最高的农业银行(0.0494)是系统重要性数值最低的吴江银行(0.0005)的 98.8 倍,系统重要性波动率最高的兴业银行(0.0208)是系统重要性波动率最低的无锡银行(0.00003)的 693 倍。从系统重要性的总体数值上来看,国有银行和大型股份制银行的系统重要性程度远高于规模较小的股份制银行、城市商业银行和农村商业银行。不过,虽然银行的系统重要性程度与其资产规模密切相关,但也有一定的差别。根据周小川(2011)和 FSB(2016)等官方规定,工商银行、农业银行、中国银行、建设银行和交通银行都为系统重要性银行。本文显示,农业银行、工商银行、建设银行、中国银行等四家银行的系统重要性程度显著大于其他银行,而官方规定的交通银行的系统重要性程度却不及兴业银行、浦发银行等。因此,从防范系统性风险的角度,应把农业银行、工商银行、建设银行、中国银行、兴业银行、浦发银行、交通银行等都列入中国的系统重要性银行的行列。

结合系统重要性的总体数值和波动程度,可以发现,一方面,绝大部分总体数值排序靠前的银行,其波动程度也很大,比如,农业银行、工商银行、建设银行、兴业银行、浦发银行、交通银行、招商银行、中信银行等 8 家银行。另一方面,少数总体数值排序靠后的银行,其波动程度却很大,比如,总体数值排序靠后的浙商银行、恒丰银行等,其波动性较大,而总体数值排序靠前的中国银行、民生银行等,其波动性却相对平稳。这表明,在防范系统性风险时,监管部门不仅要关注系统重要性银行的总体情况,还要密切关注各个体银行的系统重要性走势,谨防某些银行在系统性风险生成过程中的地位发生突变。

表 3 银行的系统重要性:总体事实及波动程度

银行	重要性	波动率	银行	重要性	波动率	银行	重要性	波动率	银行	重要性	波动率
农业银行	0.0494	0.0068	民生银行	0.0166	0.0037	浙商银行	0.0065	0.0087	天津银行	0.0021	0.0018
工商银行	0.0438	0.0091	中信银行	0.0158	0.0095	上海银行	0.0041	0.0031	广州农商行	0.0020	0.0012
建设银行	0.0429	0.0122	光大银行	0.0116	0.0056	北京银行	0.0039	0.0021	杭州银行	0.0020	0.0022
中国银行	0.0375	0.0054	平安银行	0.0102	0.0031	宁波银行	0.0031	0.0025	上海农商行	0.0015	0.0011
兴业银行	0.0286	0.0208	华夏银行	0.0099	0.0030	渤海银行	0.0030	0.0022	郑州银行	0.0011	0.0011
浦发银行	0.0208	0.0121	恒丰银行	0.0091	0.0065	锦州银行	0.0027	0.0042	江阴银行	0.0007	0.0001
交通银行	0.0191	0.0056	广发银行	0.0088	0.0035	南京银行	0.0027	0.0030	无锡银行	0.0006	0.00003
招商银行	0.0169	0.0109	江苏银行	0.0086	0.0051	北京农商行	0.0024	0.0005	吴江银行	0.0005	0.0001

2. 分银行所有制特征的系统重要性:分资产冲击事实。表 4 报告了当各细分资产分别遭受到 10% 外生冲击时,不同所有制特征的银行的系统重要性的演变情况。可以看到,不同资产遭受冲击后,对不同所有制特征的银行所引致的系统重要性的变化是不一样的。在 2007 年,对国有银行和农村商业银行来说,制造业贷款遭受冲击对其系统重要性程度影响最大;对股份制银行来说,买入返售或回购款项、制造业贷款遭受冲击对其系统重要性程度影响较大;对城市商业银行来说,银行同业及其他金融机构债券遭受冲击对其系统重要性程度影响最大。到 2016 年,对国有银行来说,对其系统重要性程度影响最大的资产冲击来自个人住房贷款。对股份制银行、城市商业银行

和农村商业银行来说,对其系统重要性程度影响最大的资产冲击来自权益工具。此外,个人信用卡及其他零售贷款对股份制银行系统重要性的影响大幅提升,房地产类贷款(包括个人住房贷款和公司房地产业贷款)对城市商业银行系统重要性的影响大幅下降,这些都从侧面反映了银行经营业务随市场环境和资金成本的变化发生了调整。

国际金融危机以后,国家出台“保增长、扩内需”一揽子计划,加大了对住房消费、汽车消费、农村消费等领域的金融支持力度,使得个人信贷业务快速发展。与此同时,城镇化进程加速,大幅提升了个人对零售信贷的需求;资本市场快速发展,大幅增加了企业直接融资的渠道。这些都意味着个人贷款业务将继续成为未来银行转型发展的重要方向(中国银行协会行业发展研究委员会,2016)。然而,利率市场化的加快推进和互联网金融的异军突起,也推高了银行的资金成本,息差收窄成为银行收缩个人住房贷款规模的重要原因。《中国银行业发展报告(2016)》显示,近年来,股份制银行的各项存款平均成本率显著上升,而国有大行在该项数据上却保持了稳定,意味着资金成本相对较低的国有大行需履行社会责任,维护个人住房贷款市场的稳定。这在一定程度上解释了个人信用卡及其他零售贷款对股份制银行系统重要性的影响有所提升,以及个人住房贷款对国有银行系统重要性的影响有所提升,而对其他类银行的影响有所下降的现象。与此同时,金融脱媒的到来倒逼银行对资产负债表进行重构,非信贷资产业务稳步增长。《中国银行业发展报告(2016)》指出,股份制商业银行、城市商业银行、农村商业银行等的非信贷资产增速明显快于大型国有商业银行,银行的买入返售业务呈波动式下降,债权投资和权益工具在银行资产中的占比日益提高。

表 4 分银行所有制的系统重要性:分资产冲击事实

排 序	2007				2016			
	国有银行	股份银行	城商银行	农商银行	国有银行	股份银行	城商银行	农商银行
1	制造业贷款 (0.2855)	买入返售 (0.1253)	金融机构类 债券(0.0073)	制造业贷款 (0.0043)	个人住房贷款 (0.7073)	权益工具 (0.7567)	权益工具 (0.1529)	权益工具 (0.0232)
2	其他金融 投资(0.2133)	制造业 贷款(0.1068)	其他行业 贷款(0.0057)	其他资产 (0.0019)	制造业 贷款(0.3721)	个人信用卡 贷款(0.3634)	金融机构类 债券(0.0899)	其他行业贷 款(0.0174)
3	个人住房 贷款(0.1941)	个人住房 贷款(0.0823)	个人住房 贷款(0.0055)	公司房地产业 贷款(0.0018)	其他行业 贷款(0.3533)	个人住房 贷款(0.2668)	其他行业 贷款(0.0449)	存放同业 (0.0113)
4	其他行业 贷款(0.1842)	其他行业 贷款(0.0528)	制造业 贷款(0.0053)	其他行业 贷款(0.0014)	交通运输业 贷款(0.3265)	制造业 贷款(0.2391)	存放同业 (0.0428)	制造业贷 款(0.0106)
5	交通运输业 贷款(0.1474)	公司房地产业 贷款(0.0482)	公司房地产业 贷款(0.0047)	租赁商业 贷款(0.0012)	租赁商业 贷款(0.2309)	其他行业 贷款(0.1806)	制造业 贷款(0.0391)	买入返售 (0.0105)

注:括号内为资产受到 10% 冲击时,各所有制银行的系统重要性数值。限于篇幅,仅列出排行前 5 位的资产冲击结果。下同。

3. 分银行规模的系统重要性:分资产冲击事实。表 5 报告了当各细分资产分别遭受到 10% 外生冲击时,不同规模银行的系统重要性的演变情况。总体上,大型银行的系统重要性最高,其次为中型银行,最小为小型银行,这表明银行的系统重要性程度与自身资产规模有较强的相关性。对比 2007 年和 2016 年,各资产遭受冲击对大型、中型、小型银行系统重要性的影响均有不同幅度的增加。对大型银行来说,在 2007 年,制造业贷款和个人住房贷款遭受冲击对其系统重要性程度影响最大;到 2016 年,个人住房贷款和权益工具遭受冲击对其系统重要性程度影响最大。对中型银行来说,在 2007 年,买入返售或回购款项、制造业贷款遭受冲击对其系统重要性程度影响最大;到 2016 年,权益工具、银行同业及其他金融机构债券遭受冲击对其系统重要性程度影响最大。同时,

不容忽视的还有,个人信用卡及其他零售贷款对大中型银行系统重要性的影响迅速提升。对小型银行来说,在 2007 年,制造业贷款遭受冲击对其系统重要性程度影响最大;到 2016 年,权益工具遭受冲击对其系统重要性程度影响最大。总体来说,不同资产遭受冲击对不同所有制银行和不同规模银行的系统重要性的影响具有一致性,也都体现了银行经营业务随市场环境和资金成本的变化发生了调整,即个人信贷业务快速发展、债权投资和权益工具占比日益提高。

表 5 分银行规模的系统重要性:分资产冲击事实

排序	2007			2016		
	大型银行	中型银行	小型银行	大型银行	中型银行	小型银行
1	制造业贷款 (0.3556)	买入返售 (0.0461)	制造业贷款 (0.0023)	个人住房贷款 (0.9439)	权益工具 (0.3313)	权益工具 (0.0105)
2	个人住房贷款 (0.2579)	制造业贷款 (0.0439)	存放同业 (0.0006)	权益工具 (0.6770)	金融机构类债券 (0.1341)	制造业贷款 (0.0048)
3	其他行业贷款 (0.2174)	其他行业贷款 (0.0262)	其他行业贷款 (0.0006)	制造业贷款 (0.5452)	个人信用卡贷款 (0.1313)	政策性银行债券 (0.0037)
4	其他金融投资 (0.2147)	个人住房贷款 (0.0250)	金融机构类债券 (0.0003)	个人信用卡贷款 (0.4944)	制造业贷款 (0.1109)	批发零售业贷款 (0.0036)
5	交通运输业贷款 (0.1833)	批发零售业贷款 (0.0205)	个人信用卡贷款 (0.0002)	其他行业贷款 (0.4841)	其他行业贷款 (0.1089)	其他行业贷款 (0.0033)

(四)银行的系统脆弱性

1. 系统脆弱性银行。表 6 报告了各个体银行的系统脆弱性的总体情况和波动程度,可以看到,各个体银行的系统脆弱性无论在总体数值还是波动程度上的差异均较小。系统脆弱性数值最大的广发银行(0.4386)仅是系统脆弱性数值最低的吴江银行(0.2270)的 1.93 倍,系统脆弱性波动率最高的南京银行(0.2184)仅是系统脆弱性波动率最低的江苏银行(0.0492)的 4.44 倍。这种较小的系统脆弱性差异意味着,当银行体系遭受冲击时,各个体银行的受损失程度趋同,很可能使整个银行网络同时陷入危机状态。此时,监管当局应及时维稳,避免储户等相关利益群体受到损害,防止风险扩散对经济金融体系造成严重后果。

从系统脆弱性的总体数值上来看,股份制商业银行和城市商业银行的系统脆弱性程度要高于国有银行和农村商业银行。换句话说,银行的系统脆弱性程度与资产规模的相关性较弱。不过也存在像农业银行这种规模较大且系统脆弱性程度都较高的国有银行的特例。进一步对比排序靠前的系统脆弱性银行和系统重要性银行,可以发现,一方面,重叠的银行很少,表明传染能力较强的系统重要性银行和易受传染的系统脆弱性银行之间差异性较大,这在一定程度上遏制了系统性风险的上升。另一方面,农业银行、兴业银行、浦发银行、招商银行等 4 家银行的系统重要性和系统脆弱性都较高,在冲击情形下存在传染和损失“联动”引致危机的可能,这提醒监管当局需密切跟踪这 4 家银行的风险因素,防范系统性危机事件。

对比系统脆弱性的波动率排序在前 10 位的银行与系统脆弱性的总体数值排序在前 10 位的银行发现,重叠的银行仅兴业银行、浙商银行、浦发银行等 3 家,这隐含着各个体银行在系统脆弱性总体数值上的相似性,主要源自银行的系统脆弱性程度的不断累积,这直接导致银行体系系统性风险的上升。

表 6 银行的系统脆弱性:总体事实及波动程度

银行	脆弱性	波动率	银行	脆弱性	波动率	银行	脆弱性	波动率	银行	脆弱性	波动率
广发银行	0.4386	0.1363	浙商银行	0.3685	0.1857	民生银行	0.3242	0.1344	上海农商行	0.2579	0.1600
浦发银行	0.4199	0.1680	宁波银行	0.3632	0.1652	南京银行	0.3114	0.2184	建设银行	0.2489	0.0710
平安银行	0.4134	0.0708	中信银行	0.3610	0.1841	天津银行	0.3023	0.2095	光大银行	0.2473	0.0499
兴业银行	0.4126	0.1885	郑州银行	0.3410	0.1944	渤海银行	0.2866	0.0983	北京银行	0.2444	0.1170
农业银行	0.3858	0.1374	广州农商行	0.3392	0.1593	上海银行	0.2848	0.1500	江阴银行	0.2399	0.0627
华夏银行	0.3838	0.0632	杭州银行	0.3323	0.2041	锦州银行	0.2829	0.2085	北京农商行	0.2387	0.0494
招商银行	0.3789	0.1057	无锡银行	0.3296	0.0740	交通银行	0.2551	0.0584	工商银行	0.2288	0.0514
江苏银行	0.3750	0.0492	恒丰银行	0.3251	0.1907	中国银行	0.2537	0.0607	吴江银行	0.2270	0.0503

2. 分银行所有制特征的系统脆弱性:分资产冲击事实。表 7 报告了当各细分资产分别遭受到 10% 外生冲击时,不同所有制特征的银行的系统脆弱性的演变情况。总体而言,股份制银行的系统脆弱性均高于国有银行、城市商业银行和农村商业银行。从时间趋势上,对比分析 2016 年和 2007 年,可以发现,2016 年各项资产遭受冲击对系统脆弱性的影响均高于 2007 年,尤其是城市商业银行的系统脆弱性上升得更快,这表明我国银行业的系统脆弱性在逐渐累积,累积速度最快的当属城市商业银行。

从具体资产上来看,在 2007 年,对四类不同所有制特征的银行系统脆弱性影响较大的资产分别为:制造业贷款,个人住房贷款,其他行业贷款,其他金融投资,买入返售或回购款项,交通运输、仓储和邮政业贷款等。到 2016 年,对银行的系统脆弱性影响较大的 5 种资产则变为:个人住房贷款,权益工具,制造业贷款,其他行业贷款,个人信用卡及其他零售贷款等。对比可知,相较于 2007 年,在 2016 年,其他金融投资,买入返售或回购款项等资产对银行系统脆弱性的影响有所下降,而权益工具,个人信用卡及其他零售贷款等资产对银行系统脆弱性的影响显著上升。这同样表明,随着利率市场化的推进和金融脱媒的到来,中国银行业的资产及业务结构正在进行调整,更加注重提供多元化的金融服务,银行金融服务逐渐向消费、理财和服务业方向拓展。

表 7 分银行所有制特征的系统脆弱性:分资产冲击事实

排序	2007				2016			
	国有银行	股份银行	城商银行	农商银行	国有银行	股份银行	城商银行	农商银行
1	制造业贷款 (0.3880)	制造业贷款 (0.4935)	制造业贷款 (0.3285)	个人住房 贷款(0.3832)	个人住房 贷款(0.9001)	权益工具 (1.4183)	权益工具 (1.3568)	权益工具 (1.1867)
2	个人住房 贷款(0.2810)	个人住房 贷款(0.4653)	个人住房 贷款(0.2231)	其他行业 贷款(0.2975)	权益工具 (0.8243)	个人住房 贷款(1.3046)	个人住房 贷款(1.2690)	个人住房 贷款(1.0532)
3	其他行业 贷款(0.2395)	其他行业 贷款(0.3996)	其他行业 贷款(0.1800)	制造业 贷款(0.2925)	制造业 贷款(0.5669)	个人信用卡 贷款(0.8869)	个人信用卡 贷款(0.9440)	个人信用卡 贷款(0.6724)
4	其他金融 投资(0.2128)	其他金融 投资(0.3390)	其他金融 投资(0.1689)	买入返售 (0.2764)	其他行业 贷款(0.5251)	制造业 贷款(0.8720)	制造业 贷款(0.8709)	制造业 贷款(0.6222)
5	买入返售 (0.1983)	交通运输业 贷款(0.3147)	买入返售 (0.1666)	其他金融 投资(0.2723)	个人信用卡 贷款(0.5183)	其他行业 贷款(0.7729)	其他行业 贷款(0.7368)	其他行业 贷款(0.5516)

3. 分银行规模的系统脆弱性:分资产冲击事实。表 8 报告了当各细分资产分别遭受到 10% 外生冲击时,不同规模银行的系统脆弱性的演变情况。总体而言,在 2007 年,中小型银行的系统脆弱性要高于大型银行;到 2016 年,不同规模银行的系统脆弱性已经显著分化,中型银行的系统脆弱性最高,其次为大型银行,最小为小型银行,这表明银行的系统脆弱性程度与自身资产规模的相关性较弱。就系统脆弱性的分资产影响而言,对比 2007 年和 2016 年可知,个人住房贷款、制造业贷款等资产遭受冲击时,对大中小型银行的系统脆弱性的影响始终是较大的。同时,随着银行资金成本的提高、金融脱媒的推进、资本市场的快速发展,权益工具、个人信用卡及其他零售贷款等资产对大中小型银行的系统脆弱性的影响也迅速提升,这与前文的结论具有一致性。

表 8 分银行规模的系统脆弱性:分资产冲击事实

排序	2007			2016		
	大型银行	中型银行	小型银行	大型银行	中型银行	小型银行
1	制造业贷款 (0.3926)	制造业贷款 (0.4596)	个人住房贷款 (0.4306)	权益工具 (1.1992)	权益工具 (1.3432)	权益工具 (1.1114)
2	个人住房贷款 (0.3194)	个人住房贷款 (0.3804)	制造业贷款 (0.3215)	个人住房贷款 (1.0971)	个人住房贷款 (1.2805)	个人住房贷款 (1.0149)
3	其他行业贷款 (0.2871)	其他行业贷款 (0.3104)	买入返售 (0.3035)	制造业贷款 (0.7367)	个人信用卡贷款 (0.8981)	个人信用卡贷款 (0.6683)
4	其他金融投资 (0.2509)	其他金融投资 (0.2698)	其他金融投资 (0.2967)	个人信用卡贷款 (0.7113)	制造业贷款 (0.8516)	制造业贷款 (0.5724)
5	买入返售 (0.2264)	交通运输业贷款 (0.2556)	交通运输业贷款 (0.2699)	其他行业贷款 (0.6597)	其他行业贷款 (0.7310)	其他行业贷款 (0.5389)

五、结论与启示

在中国经济由高速增长向高质量发展和中国金融业推进金融去杠杆以维护金融稳定的特殊阶段下,厘清中国银行业系统性风险现状,对于监管部门制定政策来防范化解系统性风险具有重要的作用。本文基于手工整理的中国 32 家银行从 2007—2016 年的细分资产数据,利用持有共同类型资产的事实,依托外生冲击引致降价抛售效应所形成的传染网络,通过构建系统性风险、系统重要性和系统脆弱性等指标,考察中国银行体系系统性风险的演变情况,并从分资产和分银行的角度探讨了系统重要性资产、系统重要性银行和系统脆弱性银行等问题。主要结论如下。

1. 中国银行体系的系统性风险整体呈上升趋势,且随经济形势变化有明显的阶段性特征:在 2007—2009 年逐年上升,之后开始下降并在 2010—2014 年平稳波动,到 2015—2016 年再次逆转呈急剧上升走势。对外生冲击水平的差异性分析还表明,中国银行体系所能抵抗的最大外生冲击水平,以及所能承受系统性风险的能力也在逐步地提升。

2. 从资产端来看,资产的系统重要性程度与其规模占比密切相关。制造业贷款、个人住房贷款、个人信用卡及其他零售贷款、买入返售或回购款项、公司房地产业贷款、权益工具等是影响较大的系统重要性资产。同时,各资产在系统重要性上的增长和波动情况是不一样的,在样本时间

内,权益工具、个人住房贷款等是系统重要性程度增长最快、波动最大的资产。

3. 从银行端来看,就银行的系统重要性而言,其与自身规模紧密相关,国有银行和大型股份制银行的系统重要性程度远高于规模较小的股份制银行、城市商业银行和农村商业银行。为有效防范系统性风险,应该把农业银行、工商银行、建设银行、中国银行、兴业银行、浦发银行、交通银行等银行都列入中国系统重要性银行的行列。就银行的系统脆弱性而言,其与自身规模相关性较弱,股份制商业银行和城市商业银行的系统脆弱性程度要高于国有银行和农村商业银行,中型银行要高于大型银行和小型银行,但各个体银行在总体数值和波动率上的差异较小。进一步分资产冲击造成的影响表明,个人住房贷款、个人信用卡及其他零售贷款、权益工具等对银行的系统重要性和系统脆弱性的影响显著增强。

基于上述研究结论,本文对打好防范化解系统性风险攻坚战的政策启示如下。

1. 要明确整体上中国银行体系的系统性风险呈上升趋势的事实,也要看到银行体系对系统性风险的最大承受能力也在不断上升。政府部门和监管机构在健全金融监管体系,守住不发生系统性金融风险的底线的同时,仍需辨析风险因素,充分认识不同冲击情形对系统性风险造成的差异性影响,并制定相应的阶段性的审慎监管方案,而不应该一刀切地抵制一切冲击或者只关注较大型的冲击,应从合理的外生冲击水平开始进行监管。

2. 监管政策要体现银行的异质性,并进一步实现动态定期差别监管方案。从系统性风险防范的角度,应该实现系统重要性银行的动态定期监管,把兴业银行、浦发银行等连同“五大”国有银行一并列入中国系统重要性银行的行列。另外,部分非系统重要性的银行,其风险贡献程度的波动性较高,为防止它们成为风险生成网络中的“黑马”,监管部门还需密切监控这类银行的风险地位变化,及时调整监管方案。再者,有些系统重要性程度较高的银行,其系统脆弱性程度也较高,这些银行一旦遭受冲击,会产生高传染和高损失并存的“联动”现象,将对整个银行体系乃至实体经济造成严重后果,监管当局需密切跟踪这类银行的风险因素,防范系统性危机事件。总之,监管部门应同时依据系统重要性和系统脆弱性对个体银行进行甄别,并对个体银行或各类银行制定相应的动态的审慎策略。

3. 引入对系统重要性资产的监管,谨防“灰犀牛”和“黑天鹅”冲击。现有审慎监管方案主要围绕银行对系统性风险的贡献展开,忽略了资产对系统性风险的贡献,这不利于遏制大规模资产降价抛售效应可能引致的系统性危机。因此,在制定监管政策时,应将系统重要性资产纳入治理范畴,特别注重对制造业贷款、个人住房贷款、个人信用卡及其他零售贷款、买入返售或回购款项、权益工具等较大系统重要性资产的监管;健全社会信用体系,完善金融脱媒举措。

4. 优化存款保险制度,发挥其对银行的激励和约束作用。中国银行业的系统性风险正在逐渐累积,并且个体银行的系统脆弱性在总体数值和波动程度上具有相似性。为维持银行和金融体系的稳定,避免当危机事件发生时储户等相关利益群体受到损害,及时建立并优化存款保险制度显得十分必要。为强化存款保险制度的市场激励和约束作用,监管部门应积极推进存款保险费率向风险差别制度转变。实施风险差别费率,就是根据银行存款规模、资本充足水平、资产质量、风险管理水平等进行治理,这有助于促进公平竞争、奖优罚劣,实现存款保险的风险约束和校正功能。

参考文献:

1. 巴曙松、居姗、朱元倩:《我国银行业系统性违约风险研究——基于 Systemic CCA 方法的分析》,《金融研究》2013年第10期。

2. 范小云、方意、王道平：《我国银行系统性风险的动态特征及系统重要性银行甄别——基于 CCA 与 DAG 相结合的分析》，《金融研究》2013 年第 11 期。
3. 范小云、王道平、方意：《我国金融机构的系统性风险贡献测度与监管——基于边际风险贡献与杠杆率的研究》，《南开经济研究》2011 年第 4 期。
4. 方意：《房地产市场贷款冲击下的银行系统性风险研究》，《经济研究》工作论文，2015 年。
5. 方意、郑子文：《系统性风险在银行间的传染路径研究——基于持有共同资产网络模型》，《国际金融研究》2016 年第 6 期。
6. 高国华、潘英丽：《基于资产负债表关联的银行系统性风险研究》，《管理工程学报》2012 年第 4 期。
7. 贾彦东：《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 年第 10 期。
8. 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》，《金融研究》2016 年第 8 期。
9. 梁琪、李政、郝项超：《我国系统重要性金融机构的识别与监管——基于系统性风险指数 SRISK 方法的分析》，《金融研究》2013 年第 9 期。
10. 肖璞、刘轶、杨苏梅：《相互关联性、风险溢出与系统重要性银行识别》，《金融研究》2012 年第 12 期。
11. 中国人民银行金融稳定分析小组：《中国金融稳定报告(2017)》，中国金融出版社 2017 年版。
12. 中国银行业协会行业发展研究委员会：《中国银行业发展报告(2016)》，中国金融出版社 2016 年版。
13. 周小川：《金融政策对金融危机的响应——宏观审慎政策框架的形成背景、内在逻辑和主要内容》，《金融研究》2011 年第 1 期。
14. 周再清、甘易、胡月：《商业银行同业资产特性与风险承担行为——基于中国银行业动态面板系统 GMM 的实证分析》，《国际金融研究》2017 年第 7 期。
15. 朱波、卢露：《不同货币政策工具对系统性金融风险的影响研究》，《数量经济技术经济研究》2016 年第 1 期。
16. Acharya, V. V. , Pedersen, L. H. , Philippon, T. , & Richardson, M. , Measuring Systemic Risk. *The Review of Financial Studies*, Vol. 30, No. 1, 2017, pp. 2 – 47.
17. Adrian, T. , & Brunnermeier, M. K. , CoVaR. *American Economic Review*, Vol. 106, No. 7, 2016, pp. 1705 – 1741.
18. Aldasoro, I. , Gatti, D. D. , & Faia, E. , Bank Networks: Contagion, Systemic Risk and Prudential Policy. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 142, No. 10, 2017, pp. 164 – 188.
19. Billio, M. , Getmansky, M. , Lo, A. W. , & Pelizzon, L. , Econometric Measures of Connectedness and Systemic Risk in the Finance and Insurance Sectors. *Journal of Financial Economics*, Vol. 104, No. 3, 2012, pp. 535 – 559.
20. Blavarg, M. , & Nimander, P. , Interbank Exposures and Systemic Risk. *Sveriges Riksbank Economic Review*, No. 2, 2002, pp. 19 – 45.
21. Bluhm, M. , & Krahn, J. P. , Systemic Risk in an Interconnected Banking System with Endogenous Asset Markets. *Journal of Financial Stability*, Vol. 13, No. 1, 2014, pp. 75 – 94.
22. Brownlees, T. C. , & Engle, R. , SRISK: A Conditional Capital Shortfall Measure of Systemic Risk. *The Review of Financial Studies*, Vol. 30, No. 1, 2017, pp. 48 – 79.
23. Brunnermeier, M. K. , & Pedersen, L. H. , Market Liquidity and Funding Liquidity. *The Review of Financial Studies*, Vol. 22, No. 6, 2009, pp. 2201 – 2238.
24. Cai, J. , Eidam, F. , Saunders, A. , & Steffen, S. , Syndication, Interconnectedness, and Systemic Risk. *Journal of Financial Stability*, Vol. 34, No. 2, 2018, pp. 105 – 120.
25. Cifuentes, R. , Ferrucci, G. , & Shin, H. S. , Liquidity Risk and Contagion. *Journal of European Economic Association*, Vol. 3, No. 2 – 3, 2005, pp. 556 – 566.
26. Cont, R. , & Schaanning, E. F. , Fire Sales, Indirect Contagion and Systemic Stress-Testing. Norges Bank Working Paper, No. 2, 2017.
27. Diebold, F. X. , & Yilmaz, K. , On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms. *Journal of Econometrics*, Vol. 182, No. 1, 2014, pp. 119 – 134.
28. Donaldson, J. R. , & Micheler, E. , Resaleable Debt and Systemic Risk. *Journal of Financial Economics*, Vol. 127, No. 3, 2018, pp. 485 – 504.
29. Duarte, F. , & Eisenbach, T. M. , Fire-Sale Spillovers and Systemic Risk. Federal Reserve Bank of New York Working Paper, No. 645, 2015.

30. Financial Stability Board (FSB), 2016 List of Global Systemically Important Banks (G-SIBs). <http://www.fsb.org/2016/11/>, 2016.
31. Gangi, D. D., Lillo, F., & Pirino, D., Assessing Systemic Risk Due to Fire Sales Spillover Through Maximum Entropy Network Reconstruction. SSRN Working Paper, No. 2639178, 2017.
32. Glasserman, P., & Young, H. P., How Likely Is Contagion in Financial Networks? . *Journal of Banking & Finance*, Vol. 50, No. 2120, 2015, pp. 383 – 399.
33. Gray, D. F., & Jobst, A. A., Systemic Contingent Claim Analysis—A Model Approach to Systemic Risk. IMF Working Paper, No. 13/54, 2010.
34. Greenwood, R., Landier, A., & Thesmar, D., Vulnerable Banks. *Journal of Financial Economics*, Vol. 115, No. 3, 2015, pp. 471 – 485.
35. Huang, X., Zhou, H., & Zhu, H., A Framework for Assessing the Systemic Risk of Major Financial Institutions. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, No. 11, 2009, pp. 2036 – 2049.
36. Upper, C., Simulation Methods to Assess the Danger of Contagion in Interbank Markets. *Journal of Financial Stability*, Vol. 7, No. 3, 2011, pp. 111 – 125.

Evolution of Systemic Risks in China's Banking Sector: From the Perspective of Sell-off Spread

GE Pengfei (Northwest University, 710127)

HUANG Xiulu (Xi'an Jiaotong University, 710049)

Abstract: Based on the manually collected data of 32 Chinese banks from 2007 to 2016, this paper applies the indirect association network model to conduct empirical analysis on the banking system, bank assets and individual banks by constructing indices of systemic risks, systemically important assets, and systemically important banks, respectively. Results show that the Chinese banking system faces increasing systemic risks on the whole, but is increasingly resistant to them at the same time. As to the asset end, manufacturing loans and personal housing loans are the most influential systemically important assets. As to the bank end, apart from the top five state-owned banks, China Industrial Bank and Shanghai Pudong Development Bank should be counted as systemically important banks too. Despite the small discrepancies of systemic vulnerability in figures and volatility among individual banks, it should be aware that the Agricultural Bank of China, China Industrial Bank, Shanghai Pudong Development Bank and China Merchants Bank are all highly systemically important and vulnerable and thus might trigger “associated” risks. Further analysis shows that personal housing loans, personal credit business and equity investment business exert growing impact on the systemic importance and vulnerability of banks. This paper captures the factual characteristics of systemic risks faced by China's banking sector and thus serves as a reference for developing targeted macro-prudential policies to prevent and resolve systemic risks.

Keywords: Systemic Risks, Indirect Association Network Model, Systemic Importance, Systemic Vulnerability

JEL: G21, G24, G28

责任编辑: 汀 兰