
资本监管与流动性监管能降低

中国商业银行传染风险吗？

刘志洋 马亚娜¹

(东北师范大学 经济与管理学院, 吉林 长春 130117)

【摘要】: 在使用条件在险价值(ΔCoVaR)计算中国上市商业银行系统性风险贡献度基础上, 运用格兰杰因果检验和 PageRank 算法测度每家商业银行的传染风险权重, 并研究资本监管与流动性监管对传染风险权重的影响。结果表明: 第一, 资本充足率、杠杆率和流动性覆盖率有助于降低商业银行的传染风险; 第二, 资本充足率与流动性覆盖率、杠杆率与流动性覆盖率在同一监管框架下发挥了降低传染风险的作用; 第三, 资本充足率与流动性覆盖率、杠杆率与流动性覆盖率的运用表现出较差的协同效应。中国金融监管当局需要开发偿付能力监管与流动性监管的协同机制。

【关键词】: 资本监管 杠杆率 流动性覆盖率 传染风险权重

【中图分类号】: F832.33 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1003-7217(2021)04-0031-08

一、引言

2008 年爆发于美国的金融危机以及随后的欧洲主权债务危机真正使全球金融监管当局意识到金融机构之间的关联度在扩散风险方面所起到的放大作用。虽然从理论上讲, 关联度有助于在金融体系内有效地分担风险, 然而一旦金融体系面临冲击, 冲击也会沿着关联度迅速扩散^[1]。冲击所引发的系统性金融风险威胁了金融体系的稳定。金融监管当局意识到, 单家金融机构爆发的微观层面的负面事件所产生的风险会迅速传染至其他金融机构。这种传染机制包括道德风险、存款挤兑、资产价格下跌导致的抵押品不足等^[2]。为了有效地抵御系统性金融风险, 加强对银行业的监管势在必行。

为了管理系统性金融风险, 巴塞尔委员会发布了 Basel III, 其核心思想就是通过加强偿付能力监管和流动性监管两个维度来增加金融机构的损失吸收能力和抵御冲击的能力。金融体系之间错综复杂的关联度使得冲击很容易在金融机构之间扩散, 因此从某种意义来讲, Basel III 提出了以偿付能力监管和流动性监管为核心工具的审慎监管理念的主要目的就是增强金融机构的抗传染冲击能力。冲击是不可避免的, 传染也不可避免, 但监管当局可以要求金融机构增加抵御冲击和传染的能力, 这也是 Basel III 的初衷。

中国银监会积极推动 Basel III 的实施。在 2010 年发布 Basel III 之后, 2012 年 6 月初, 《商业银行资本管理办法》即“中国版 Basel III”发布, 标准比巴塞尔委员会发布的 Basel III 更为严格。之后, 2013 年, 中国银监会发布《商业银行流动性风险管理办法(试行)》, 2015 年中国银监会发布《商业银行流动性覆盖率信息披露办法》和《商业银行杠杆率管理办法(修订)》, 2018 年发

¹**作者简介:** 刘志洋(1985-), 男, 吉林松原人, 博士, 东北师范大学经济与管理学院副教授, 博士生导师, 研究方向: 金融风险管理与金融监管。

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(19YJC790088); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(20QT002)

布《商业银行流动性风险管理办法》要求商业银行披露流动性覆盖率、流动性比率和杠杆率等数据。总体而言，中国银监会要求商业银行持有更多的资本，并对杠杆率进行限制，同时要求商业银行持有足够的流动性储备。在 Basel III 评估系统重要性金融机构的指标中，关联度占据重要位置，而之所以关注关联度就是因为其会引发传染风险。传染风险是引发系统性风险的主要机制，但每家商业银行引发传染风险的能力不尽相同，即每家商业银行在银行体系中传染风险权重并不是一样的。实施 Basel III 的目的是增加金融机构抵御风险的能力，因此我们不禁要问，实施 Basel III 是否有助于降低银行业的传染风险？解答这个问题，有助于中国银行业进一步推进 Basel III 的实施，为管理系统性金融风险提供重要参考。

二、相关文献综述

金融机构之间的传染风险会引发系统性金融风险的爆发。对于传染风险的研究，大多数学者均建立在 Eisenberg 和 Noe (2001) 基础之上^[3-5]。然而对传染风险的研究，学者们得出了一些不同的结论。一些学者认为，金融机构之间的传染风险非常低^[6]。基于银行间融资融券数据进行实证分析的结果也表明银行间传染风险较低^[7,8]。由于银行间融资融券业务在银行业务中占比较低，因此可能存在低估商业银行业之间的传染风险的可能性。

更多的学者认为，金融机构由共同风险敞口暴露导致的传染风险非常高。正如对于传染风险的研究，区分实现损失 (Realized Loss) 和期望损失 (Expected Loss) 会得出不同的结论^[9]。DebtRank 模型结合 Eisenberg 和 Noe (2001) 的思想^[3]，其特点是依赖金融机构之间的网络结构，评估一家金融机构与其他金融机构经营风险的相关性^[10]。Diebold 和 Yilmaz (2014) 构建了金融体系网络的拓扑结构，研究了金融体系方差的传染效应 (Variance Spillover)^[11]。其实，金融机构之间的传染风险的大小与违约损失率和估值方法有很大关系^[12]。一般来讲，如果仅仅关注实现了的损失，银行间的传染风险会非常低，即使假设违约损失率为 100%。然而，一旦采用了期望损失的概念，银行间的传染风险会非常高。

在 2008 年金融危机爆发前，对金融机构之间传染风险的研究往往集中于银行间无抵押贷款，而金融危机爆发后，大量实证分析关注金融机构之间签订的各种类型的合约，比如债务合约、衍生品合约等^[13-17]。在有关金融机构网络结构的实证分析中，高精度数据非常必要^[18]。然而，在这种情况下，数据要么是碎片化的，要么是高度汇总的。面对这种数据困境，Anand 等 (2017) 仅仅使用了监管当局的数据，分析了欧盟、巴西、加拿大、丹麦、德国、匈牙利、意大利、墨西哥、荷兰、英国和美国由不同类型金融工具 (银行间贷款、支付、回购、外汇、衍生品、股权持有等) 所构成的交易网络结构，进而研究传染风险^[13]。

金融机构之间的传染风险之所以产生是因为各个金融机构所持有的金融工具造成的间接风险敞口。Aldasoro 和 Alves (2016) 根据监管当局提供的数据，分析了欧洲大型银行之间表外业务所导致的共同风险敞口^[14]。Berndsen 等 (2018) 通过研究哥伦比亚大型支付系统、主权债务清算系统、外汇现货交易系统研究金融机构之间的传染风险，结论表明哥伦比亚金融机构之间的网络结果是多元网络结果，因此传染风险非常高^[15]。

使用信用违约互换 (CDS) 数据也可以研究金融机构之间的传染风险^[16,17]。Halaj 等 (2018) 研究 2012 年 3 月希腊主权债务危机对 CDS 市场的影响，结论表明，虽然金融市场已经对希腊违约存在预期，但其影响也改变了金融机构之间的网络结构^[19]。在传染风险产生的原因的研究方面，Ahnert 和 Georg (2018) 关注信息对传染风险的影响，发现一家银行的坏信息对其他银行是有价值的，会触发信息传染，进而导致系统性风险爆发^[20]。Ramos-Francia 和 Garcia-Verdu (2018) 发现传染风险能够通过风险承担渠道进行^[21]。Martinez 和 Tsomocos (2018) 使用 DSGE 模型，分析违约传染和流动性冲击对资产价格的影响，认为流动性风险和违约应该放在一个框架下研究^[22]。

中国金融体系传染风险巨大。李方方等 (2020) 从传染风险视角提出了系统重要性政府的概念^[23]。中国银行业仍旧存在巨大的传染风险。李宗怡和李玉海 (2005) 模拟分析 2003 年底我国 17 家商业银行之间的传染风险，结论表明我国银行业爆发传染风险的概率很低^[24]。马君潞等 (2007) 模拟 130 家商业银行的双边风险敞口，研究表明中国银行和中国建设银行具有较高的风险传染性，传染风险一旦爆发，城市商业银行业会大量倒闭^[25]。随着 2008 年金融危机爆发，更多的学者从系统重要性视角分析商业银

行引发传染风险的概率。王占浩等(2016)研究表明,我国国有四大行具有一定的风险传染性,工商银行倒闭会引发大规模的传染风险^[26]。隋聪等(2017)从三种网络结构和四种情景出发,对银行间债务网络进行模拟实验,研究银行间借贷比率、资本充足率等银行特征变量对传染风险的影响^[27]。隋聪等(2017)的研究表明银行间网络连接倾向具有异质性^[28]。吴念鲁等(2017)发现中国银行、工商银行、兴业银行和农业银行是中心节点,违约倒闭后果严重^[29]。顾海峰和闫君(2020)认为资本监管会约束商业银行风险承担^[30]。基于此考虑,中国商业银行应实施以逆周期资本监管为核心的宏观审慎监管框架^[31]。

总体来讲,学者们对传染风险的研究主要关注于模拟分析层面,考察传染风险和金融监管工具之间的关系的研究相对较少。然而金融监管的目的之一就是增加商业银行的损失吸收能力,降低传染风险爆发的可能性,尤其是以 BaselIII 为核心的金融审慎监管规则,其终极目的是管理系统性金融风险。随着中国银保监会大力推行 BaselIII 在中国的实施,我们需要检验 BaselIII 是否有助于降低商业银行的传染风险。而对此问题的研究首要条件是测度每家商业银行在多大程度上会导致传染风险的爆发。本文使用 PageRank 算法来尝试解决该问题,计算出每家商业银行的传染风险权重,进而研究推行 BaselIII 对中国银行业传染风险的影响。

三、传染风险权重测度

传染风险可以被认为一家金融机构陷入困境导致其他金融机构陷入困境,进而使银行业陷入困境的可能性^[32]。在银行体系中,由于每家商业银行在银行业中的地位不同,因此每家商业银行引发传染风险的能力也不尽相同。当一家商业银行引发传染风险时,就有很大可能性陷入困境。这意味着,在研究陷入困境的商业银行将风险传染至银行体系时,应以每家商业银行系统性风险贡献度指标 ΔCoVaR ^[33] 作为计算传染风险权重的基础数据。

(一) 商业银行系统性风险贡献度测度

2008 年金融危机爆发后,测度一家金融机构的系统性风险贡献度成为系统性风险管理主要的方法。系统性风险贡献度主要强调一家商业银行经营风险上升对银行体系整体风险的影响。商业银行通过银行间市场产生密切关联,商业银行 A 经营风险上升会通过流动性渠道、银行间债务违约渠道等导致商业银行 B 经营风险的上升,进一步会增加商业银行 B 的系统性风险贡献度^[33]。一旦每家商业银行系统性风险贡献度都上升,则意味着银行业整体系统性风险的增加。

在系统性风险贡献度的测度指标中,最为常用的是 ΔCoVaR ^[33]。 ΔCoVaR 一方面可以通过分位数回归方法考虑极端情况,另一方面也可以使用多元 Garch 模型测度金融体系平稳运行时期单家商业银行的系统性风险贡献度^[34]。考虑到中国银行业最近 10 年内尚未爆发大规模的银行业危机,本文使用多元 Garch 模型测算单家商业银行的 ΔCoVaR 。根据 Kreis 等(2018),对于 ΔCoVaR 的测算需要使用股票交易数据,且需要求解股票收益率的波动率和计算单只股票与银行业指数的相关系数^[34]。根据陈忠阳和刘志洋(2013),首先假设银行业整体状况可以使用银行业指数来表示^[35],且假设单家商业银行股票收益率 R_i 和银行业指数收益率 R_{sys} 服从二元正态分布:

$$\begin{pmatrix} R_{i,t} \\ R_{\text{sys},t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_i \\ \mu_{\text{sys}} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{i,t} \\ \varepsilon_{\text{sys},t} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix} R_{i,t} \\ R_{\text{sys},t} \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} \mu_i \\ \mu_{\text{sys}} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_{i,t}^2 & \rho_{i,t} \sigma_{i,t} \sigma_{\text{sys},t} \\ \rho_{i,t} \sigma_{i,t} \sigma_{\text{sys},t} & \sigma_{\text{sys},t}^2 \end{pmatrix} \right) \quad (2)$$

其中, i 表示商业银行, t 表示时间, μ 表示收益率期望值, ε 表示残差项, N 表示正态分布, $\sigma_{i,t}$ 表示 R_i 的标准差, $\sigma_{\text{sys},t}$

表示 R_{sys} 的标准差, ρ_t 表示相关系数。根据正态分布的性质可以得到银行业指数关于单家商业银行股票收益率的条件分布:

$$R_{sys,t} | R_{i,t} \sim N\left(\frac{R_{i,t}\sigma_{sys,t}\rho_t}{\sigma_{i,t}}, (1-\rho_t^2)\sigma_{sys,t}^2\right) \quad (3)$$

根据 CoVaR 指标的定义^[34], 可以得到:

$$P(R_{sys,t} < CoVaR_{i,t}(q, p) | R_{i,t} = VaR_{i,t}(p)) = q \quad (4)$$

其中, q 和 p 分别表示分位点, P 表示概率, 即式 (4) 为当商业银行处在 p 分位点的在险价值 (VaR) 时, 银行业处在 q 分位点的 VaR。根据巴塞尔资本协议框架, 取 p 和 q 的值为 0.01。

对式 (4) 运用式 (3) 进行标准化得到 CoVaR 和 $\Delta CoVaR$ 的估计值:

$$CoVaR_{i,t}(q, p) = N^{-1}(q)\sigma_{sys,t} \sqrt{1-\rho_t^2} + N^{-1}(p)\rho_t\sigma_{sys,t} \quad (5)$$

$$\Delta CoVaR_{i,t}(q, p) = N^{-1}(q)\rho_t\sigma_{sys,t} \quad (6)$$

$\Delta CoVaR$ 测算需要使用股票收益率数据, 因此样本必须满足具有股票交易数据这一先决条件。综合考虑数据可得性情况, 样本期间选择 2008 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日。根据中国银保监会的相关分类惯例, 样本商业银行包括: 5 家国有大型商业银行 (农业银行、工商银行、建设银行、中国银行、交通银行)、8 家股份制商业银行 (光大银行、华夏银行、民生银行、平安银行、浦发银行、兴业银行、招商银行、中信银行) 以及 15 家城市商业银行 (北京银行、南京银行、宁波银行、常熟银行、江阴银行、贵阳银行、杭州银行、上海银行、江苏银行、无锡银行、苏农银行、张家港行、郑州银行、长沙银行、成都银行)。计算结果表明, 在 2008 年金融危机期间, 以及在 2014-2015 年, 商业银行系统性风险贡献度较高, 表明银行业系统性风险相对处在高位, 在其余时间段, 中国银行业整体比较稳定。

需要说明的是, 本文计算传染风险权重的基础数据是商业银行股票收益率数据, 使用股票数据测度商业银行系统性风险贡献度成为 2008 年金融危机爆发后国际学术研究的主流方法。借鉴测算系统性风险贡献度的方法测算商业银行引发传染风险的权重, 符合 2008 年之后国际主流趋势。但使用股票收益率数据意味着商业银行必须上市, 因此这决定了研究样本只能为上市商业银行。虽如此, 发现在样本期内, 上市商业银行个数虽然相对有限, 但是样本量却包含了中国主要的国有大型商业银行和大型股份制商业银行, 资产规模总计占整体银行业的 50% 以上, 在许多年份甚至接近 60%; 且从个体系统重要性来讲, 上市商业银行的系统重要性程度明显高于其他中小城市商业银行, 因此可以认为以上市商业银行为主要研究对象是能够代表整体中国银行业的。

(二) 商业银行传染风险权重测算

使用 PageRank 算法计算传染风险权重^[36]。PageRank 算法需要构造邻接矩阵, A 的位置确定行位置, B 的位置确定列位置。假设由 A 指向 (影响) B , 即如果 A 对 B 有传染风险, 那么矩阵的第一行第二列是 1。以此类推, 即可构造邻接矩阵。

在测度所有样本内商业银行 ΔCoVaR 时间序列基础上，将这些时间序列数据纳入向量自回归分析框架，并运用格兰杰因果检验方法研究每家商业银行的风险对其他商业银行风险的影响。在格兰杰因果检验方法中，表示每一个变量对其他变量影响的显著程度的 p 值将会作为参数输入到 PageRank 算法中的邻接矩阵中。具体来讲，在运用格兰杰因果检验的方法中，对 PageRank 算法中的邻接矩阵的输入进行了调整。在格兰杰因果检验中， p 值的水平说明影响的显著性，因此使用 1 减去 p 值所得到的数值代表一家商业银行对另一家商业银行影响的显著程度，并将该值代入邻接矩阵中。在矩阵中该值越高，检验结果越显著，影响就越大。由于商业银行对自身不存在传染风险，因此将邻接矩阵的对角元素设置为零。在得到格兰杰因果检验 p 值基础上，通过使用 PageRank 算法，得到每家商业银行在整个银行业中的传染风险权重，即引发传染风险可能性的大小。

本文以年度为单位使用 PageRank 算法计算商业银行传染风险权重过程。一方面使用向量自回归模型并配合格兰杰因果检验来进行，鉴于中国没有爆发银行业倒闭潮，缺少极值数据进行验证，因此以年度为单位可以保证向量自回归模型的估计中具有充足的样本量。另一方面，文章宗旨是研究资本监管与流动性监管对商业银行传染风险权重的影响。商业银行资本充足率变化的主要渠道来自资产风险变化和资本增发。从资产风险变化来讲，鉴于中国上市商业银行的资产以贷款为主，且长期贷款占多数，因此资产风险调整速度相对比较缓慢；从补充资本渠道来讲，对于上市公司来讲，资本增发需要经历一个相对繁琐的过程，包括董事会批准、股东大会通过、证监会通过，最后根据中国证监会的要求，上市公司需要在 6 个月之内完成增发行为，此过程也非常漫长。从流动性监管来看，商业银行实施流动性风险管理战略和调整流动性头寸同时涉及资产方与负债方，还会涉及表外业务，因此调整过程也需要时间。基于以上原因，在研究银行业监管的影响问题上，以年度为单位具有一定的实践指导意义，也充分考虑到实践的具体情况。

在商业银行向量自回归模型的估计过程中，使用 AIC 和 SC 准则确定滞后阶数。经过测算发现，中国上市商业银行的传染风险权重具有以下几个特征：第一，没有哪家商业银行传染风险权重的数值显著大于其他商业银行，各个商业银行风险传染权重相差不是很大。第二，规模并不是决定传染风险的主要因素。第三，不能忽视中小城市商业银行的传染风险。需要说明的是，毕竟中国自改革开放至今，没有爆发过大规模的银行业危机，因此严格意义来讲，所有对系统性风险的测度都具有不可验证性。这意味着对传染风险权重的测算也是“导向性”的，即显示某一年度哪家商业银行可能引发传染风险的概率高，监管当局应该关注哪家商业银行，从而实现提前预警的作用。

四、资本监管与流动性监管对商业银行传染风险权重的影响

2010 年，巴塞尔委员会发布了 BaseIⅢ，在增加资本充足率要求的同时，对商业银行进一步施加流动性监管和杠杆率监管，至此形成了以偿付能力监管和流动性监管为支柱的新的监管工具体系。

（一）研究方法

本研究使用非平衡面板数据进行实证分析，具体回归模型如下：

$$\text{Contagion}_{i,t} = \alpha + \beta_1 \text{Sol}_{i,t} + \beta_2 \text{Liquid}_{i,t} + \beta_3 \text{Sol}_{i,t} \times \text{Liquid}_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

其中， i 表示商业银行， t 表示时间， $\epsilon_{i,t}$ 为残差项。使用 Hausman 检验来确定模型是固定效应还是随机效应。

$\text{Contagion}_{i,t}$ 为求解的各个商业银行的传染风险权重。由于 Contagion 为年度数值，因此式 (7) 的样本频率为年度，时间从 2008-2019 年。 Sol 为表示商业银行偿付能力风险的变量。

在 BaselIII 框架中, 偿付能力监管包括两个方面: 资本充足率监管 (Cap) 和杠杆率监管 (Lev), 因此对于 Sol 的选择包括了商业银行资本充足率和杠杆率。Liquid 表示流动性监管指标。在 BaselIII 框架中, 流动性监管指标主要包括流动性覆盖率 (Lcr) 和净稳定资金率, 但中国银监会仅在 2015 年要求商业银行披露流动性覆盖率, 在 2018 年发布的《商业银行流动性风险管理办法》才要求商业银行披露净稳定资金率, 考虑样本可得性, 选择流动性覆盖率和流动性比率 (Liq) 作为商业银行流动性监管的主要变量之一。此外, 虽然中国银监会取消了存贷比监管指标, 但鉴于存贷比 (Ltd) 在中国银行业流动性监管中曾经占有重要位置, 因此也将存贷比指标纳入实证分析中。由于流动性风险与偿付能力风险之间存在协同效应, 进一步将二者交叉项引入模型, 研究偿付能力监管和流动性监管的协同是否能够有效降低银行业传染风险。

$X_{i,t}$ 表示控制变量, 主要包括商业银行不良贷款率 (Npl)、商业银行取自然对数的规模 (Size)、商业银行净息差 (Jingxi)、商业银行贷款增长率 (Gloan)。此外, 为了控制宏观经济的影响, 同时将 Gdp 年度增长率纳入控制变量中^[37, 38]。所有样本数据均来自 Wind 数据库。

(二) 样本数据与实证结果

表 1 为样本数据统计性质。从表 1 可以看出, 我国商业银行传染风险权重具有较高的分散性, 均值仅为 5%, 最大值也没有超过 10%, 最小值为 3%。从资本充足率来看, 我国商业银行资本充足率较高, 平均达到了 12% 以上。从杠杆率监管指标来看, 我国商业银行平均杠杆率为 6.35%, 最小值也达到了 4.56%, 均满足监管要求。流动性风险监管方面, 整理来讲, 流动性覆盖率平均值大于 100%, 存贷比指标平均值为 69.28%, 整体满足监管要求。流动性比率平均为 46.90%, 流动性水平整体良好。同时, 从表 1 可以看出, 样本内商业银行平均不良贷款率为 1.30%, 净息差平均值为 2.59%, 平均贷款年度增长率为 18%。

表 1 样本数据统计性质

	Contagion	Cap/%	Lev/%	Lcr/%	Ltd/%	Liq/%	Npl/%	Size	Jingxi/%	Gloan	Gdp/%
均值	0.05	12.82	6.35	139.88	69.28	46.90	1.30	27.72	2.59	0.18	7.93
中值	0.06	12.64	6.37	124.32	69.93	45.82	1.22	27.90	2.53	0.17	7.34
最大值	0.09	24.12	8.83	390.40	113.05	94.10	9.81	31.04	5.36	0.67	11.20
最小值	0.03	8.58	4.56	75.54	38.97	27.60	0.38	24.01	1.25	-0.11	6.10
标准差	0.02	1.79	1.07	59.45	12.25	10.57	0.73	1.81	0.59	0.09	1.65
偏度	0.09	1.10	-1.54	2.02	-0.09	1.10	5.74	-0.10	0.51	1.80	1.06
峰度	2.27	7.90	12.50	7.99	6.66	5.56	63.11	1.94	5.14	8.90	2.62
样本量	220	300	115	114	333	242	314	316	334	324	12

表 2 为式 (7) 的回归结果。经 Hausman 检验, 模型均为固定效应模型。从表 2 中的模型 7、模型 8 和模型 9 可以看出, 资本充足率监管和杠杆率监管的估计系数均显著为负值, 但流动性覆盖率的估计系数不显著, 说明单独施加偿付能力监管均有助于降低商业银行传染风险。这是因为资本充足率和杠杆率越高的商业银行资本充足, 资本吸收损失能力强, 有助于增加商业银行抵御风险的能力。

然而在现实中, 商业银行同时面临着流动性监管与偿付能力监管。因此进一步将流动性监管指标与偿付能力监管指标同时

纳入实证分析框架进行回归分析。模型 1、模型 2 和模型 3 主要研究资本充足率与流动性监管的协同。在资本充足率与流动性覆盖率的协同研究中，模型 1 显示，流动性覆盖率与资本充足率的估计系数显著为负值，说明二者均能够显著的降低商业银行传染风险。但是模型 1 又显示，二者的协同效应的估计系数显著为正值，说明当商业银行资本充足率和流动性覆盖率均很高时，具有增加传染风险的倾向。模型 2 显示，资本充足率与存贷比监管的协同效果比较差，估计系数显著为负值，说明资本充足率高、存贷比低的商业银行易引发传染风险。其原因为，流动性充裕和资本充足率均很高会导致商业银行有更多的资金来开展高风险业务，自然就会增加传染风险。在资本充足率与流动性比率的协同方面，模型 3 显示虽然流动性比率与资本充足率的协同估计系数不显著，且流动性比率自身估计系数也不显著；但资本充足率估计系数显著为负值，说明其发挥出了降低传染风险的作用。总之，研究结果显示，商业银行资本监管与流动性监管没有有效地发挥协同效应来降低银行业传染风险。

模型 4、模型 5 和模型 6 主要关注杠杆率与流动性监管指标的协同效果。与资本充足率类似，杠杆率与流动性覆盖率的协同效果最好，二者的估计系数均显著为负值，说明加强流动性覆盖率和杠杆率的监管有助于降低传染风险。但流动性覆盖率和杠杆率的协同效应估计系数显著为正，说明当商业银行持有更高的资本和流动性资金时，会倾向于开展更高风险的业务，进而增加传染风险。模型 4 与模型 5 显示，杠杆率与存贷比和流动性比率的协同效应较差。

表 2 非平衡面板回归结果

	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
常数项	3.103***	0.459***	0.629***	2.604***	2.540***	2.859***	3.338***	2.873***	0.604***
	(6.8242)	(4.7449)	(6.0605)	(5.3996)	(6.1562)	(6.7882)	(6.6561)	(6.8306)	(6.7256)
Lcr	-0.0010***					-0.0007***	-0.00004		
	(-3.4060)					(-2.7466)	(-0.8747)		
Liq			-0.0005	0.0003					
			(-0.7364)	(0.1814)					
Ltd		0.0005			-0.0001				
		(0.8716)							
Cap	-0.0126***	0.0028	-0.0046*						-0.0035***
	(-4.2365)	(0.9471)	(-1.8529)						(-7.3142)
Lev				-0.0089	-0.0010	-0.0287***		-0.0103***	
				(-0.6997)	(-0.0927)	(-4.9233)		(-4.3380)	
Lcr×Cap	0.0001***								
Liq×Cap			0.00003						
			(0.5534)						
Ltd×Cap		-0.0001*							
		(-1.8708)							

Lcr×Lev						0.0001***			
						(2.8426)			
Liq×Lev				-0.0001					
				(-0.3670)					
Ltd×Lev					-0.0001				
					(-0.5841)				
Npl	-0.0006	0.0018	0.0008	-0.0084	0.0047	0.0011	-0.0002	-0.0011	-0.0005
	(-0.0895)	(0.9439)	(0.3043)	(-1.1048)	(0.8045)	(0.1957)	(-0.0346)	(-0.1915)	(-0.2691)
Size	-0.0951***	-0.0140***	-0.0176***	-0.0817***	-0.0809***	-0.0867***	-0.1090***	-0.0920***	-0.0176***
	(-6.4877)	(-5.2418)	(-5.3887)	(-5.1795)	(-5.9962)	(-6.3882)	(-6.8799)	(-6.7519)	(-6.2035)
Jingxi	-0.0051	0.0060**	0.0071**	-0.0003	-0.0063	-0.0080	-0.0061	-0.0057	0.0071***
	(-0.8837)	(2.4879)	(2.3091)	(-0.0439)	(-1.2359)	(-1.4786)	(-0.9646)	(-1.0797)	(2.7017)
Gloan	0.0501**	-0.0131	-0.0345***	0.0292	0.0613***	0.0768***	0.0504*	0.0656***	-0.0196*
	(2.1944)	(-1.3400)	(-2.6168)	(0.8926)	(2.7499)	(3.4686)	(1.9828)	(2.8779)	(-1.8406)
Gdp	-0.0194***	-0.0022***	-0.0019**	-0.0196***	-0.0204***	-0.0187***	-0.0188***	-0.0189***	-0.0018**
	(-3.6339)	(-3.2884)	(-2.4523)	(-3.0780)	(-4.3882)	(-3.7516)	(-3.1694)	(-3.8920)	(-2.4674)
是否包含固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
Hausman 检验 p 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Adj R ²	0.624	0.624	0.405	0.653	0.660	0.708	0.532	0.621	0.504
P(F-statistic)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
样本量	97	219	161	64	102	89	97	102	219

五、结论及政策建议

传染风险引致的系统性金融风险是中国银行业系统性风险管理的主要关注点之一。2010 年巴塞尔委员会发布 BaselIII 后，中国银行业一直积极推进巴塞尔资本协议的实施。BaselIII 对我国商业银行提出了更高的资本充足率要求，并要求商业银行披露杠杆率和流动性覆盖率。以资本充足率、杠杆率为代表的偿付能力监管和以流动性覆盖率为代表的流动性监管均能降低商业银行的传染风险；资本充足率与流动性覆盖率、杠杆率与流动性覆盖率同时运用可以起到降低传染风险的作用；但同时实证结果也显示，资本充足率与流动性覆盖率、杠杆率与流动性覆盖率没有发挥协同效应。

上述研究可以为中国金融监管当局管理银行业系统性风险提供政策建议：(1) 中国金融监管当局应将传染风险纳入银行业宏观审慎评估框架，并发挥偿付能力监管与流动性监管的协同效应，降低监管成本。(2) 中国金融监管当局要特别关注资本金充足和流动性充裕的商业银行，防止此类商业银行出现资金过度充足导致风险承担增加的经营行为。(3) 对于中小商业银行来讲，中国金融监管当局应依据中小商业银行的金融业务风险及其引发传染风险的可能性施加金融监管工具；地方金融监管当局也要关注本地区中小商业银行的经营风险及其引发传染风险的可能性，施行严格的资本监管和流动性监管，防止中小商业银行由于过度风险承担而导致区域性系统性风险的爆发。

参考文献：

- [1]Leventides J,Loukaki K,Papavassiliou V G.Simulating financial contagion dynamics in random interbank networks[J].Journal of Economic Behavior & Organization,2019,158(2):500-525.
- [2]Pericoli M,Sbracia M.A primer on financial contagion[J].Journal of Economic Surveys,2003,17(4):571-608.
- [3]Eisenberg L,Noe E T H.Systemic risk in financial systems[J].Management Science,2001,47(2):236-249.
- [4]Rogers L C G,Veraart L A M.Failure and rescue in an interbank network[J].Management Science,2013,59(4):882-898.
- [5]Acemoglu D,Ozdaglar A E,Tahbaz-Salehi A.Systemic risk and stability in financial networks [J].American Economic Review,2015,105(2):564-608.
- [6]Glasserman P,Young H P.How likely is contagion in financial networks?[J].Journal of Banking & Finance,2015,50(1):383-399.
- [7]Martinez-Jaramillo S,Alexandrova-Kabadjova B,Bravo-Benitez B,et al.An empirical study of the mexican banking system's network and its implications for systemic risk[J].Journal of Economic Dynamics & Control,2014,40(3):242-265.
- [8]Poledna S,Molina-Borboa J L,Martínez-Jaramillo S,et al.The multi-layer network nature of systemic risk and its implications for the costs of financial crises[J].Journal of Financial Stability,2015,20(10):70-81.
- [9]Glasserman P,Young H P.Contagion in financial networks[J].Journal of Economic Literature,2016,54(3):779-831.
- [10]Battiston S,D' Errico M,Gurciullo S.DebtRank and the network of leverage [J].Journal of Alternative Investments,2016,18(4):68-81.
- [11]Diebold F X,Yilmaz K.On the network topology of variance decompositions:Measuring the connectedness of financial firms[J].Journal of Econometrics,2014,182(1):119-134.
- [12]Bardoscia M,Battiston S,Caccioli F,et al.Pathways towards instability in financial networks. [J].Nature Communications,2017,8(1):8-171.

-
- [13]Anand K,Lelyveld I V,Banai Á,et al.The missing links:A global study on uncovering financial network structures from partial data [J].Journal of Financial Stability,2017,35(4):107-119.
- [14]Aldasoro I,Alves I.Multiplex interbank networks and systemic importance:An application to European data[J].Journal of Financial Stability,2016,35(4):17-37.
- [15]Berndsen R J,León C,Renneboog L.Financial stability in networks of financial institutions and market infrastructures[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):120-135.
- [16]Cetina J,Paddrik M,Rajan S.Stressed to the core:Counterparty concentrations and systemic losses in CDS markets[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):38-52.
- [17]D'Errico M,Battiston S,Peltonen T,et al.How does risk flow in the credit default swap market?[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):53-74.
- [18]宋玉颖,刘志洋.加强银行业系统性风险关联数据库建设[J].中国物价,2013(8):86-88.
- [19]Halaj G,Peltonen T A,Scheicher M.How did the Greek credit event impact the credit default swap market?[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):136-158.
- [20]Ahnert T,Georg C P.Information contagion and systemic risk[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):159-171.
- [21]Ramos-Francia M ,Garcia-Verdu S .Is trouble brewing for emerging market economies?An empirical analysis of emerging market economies' bond flows[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):172-191.
- [22]Martinez S F,Tsomocos D P.Liquidity and default in an exchange economy[J].Journal of Financial Stability,2018,35(4):192-214.
- [23]李方方,魏伟,王周伟.系统重要性地方政府综合识别研究——基于个体风险与信息传染风险视角[J].财经理论与实践,2020,41(1):78-85.
- [24]李宗怡,李玉海.我国银行同业拆借市场“传染”风险的实证研究[J].财贸研究,2005,16(6):51-58.
- [25]马君潞,范小云,曹元涛.中国银行间市场双边传染的风险估测及其系统性特征分析[J].经济研究,2007,42(1):68-78,142.
- [26]王占浩,郭菊娥,薛勇.资产负债表关联、价格关联与银行间风险传染[J].管理工程学报,2016,30(2):202-209.
- [27]隋聪,于洁晶,宗计川.银行间债务违约诱发资产减价出售——基于债务与资产关联的风险叠加传染研究[J].系统工程理论与实践,2017,37(11):2753-2764.
- [28]隋聪,王宪峰,王宗尧.银行间网络连接倾向异质性与风险传染[J].国际金融研究,2017,363(7):44-53.

-
- [29]吴念鲁,徐丽丽,苗海宾.我国银行同业之间流动性风险传染研究——基于复杂网络理论分析视角[J].国际金融研究,2017,363(7):34-43.
- [30]顾海峰,闫君.公司治理、资本监管与银行风险承担[J].财经理论与实践,2020,41(6):2-9.
- [31]巴曙松,尚航飞.部门逆周期资本监管框架及对中国的启示[J].财经理论与实践,2020,41(3):2-8.
- [32]Amini H,Cont R,Minca A. Resilience to contagion in financial networks[J]. Mathematical Finance,2013,26(2):329-365.
- [33]Adrian T,Brunnermeier M K. CoVaR[J]. The American Economic Review,2016,106(7):1705-1741.
- [34]Kreis Y,Leisen D P J. Systemic risk in a structural model of bank default linkages[J]. Journal of Financial Stability,2018,39(12):221-236.
- [35]陈忠阳,刘志洋.国有大型商业银行系统性风险贡献度真的高吗——来自中国上市商业银行股票收益率的证据[J].财贸经济,2013(9):57-66.
- [36]Page L,Brin S,Motwani R,et al. The PageRank citation ranking:Bringing order to the web[R]. Stanford:Stanford University,1999.
- [37]Gombola M J,Ho Y F,Huang C C. The effect of leverage and liquidity on earnings and capital management:Evidence from U.S. commercial banks[J]. International Review of Economics & Finance,2016,43(5):35-58.
- [38]Imbierowicz B,Rauch C. The relationship between liquidity risk and credit risk in banks[J]. Journal of Banking & Finance,2014,40(3):242-256.