

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.07.011

# 宏观审慎政策与商业银行风险承担<sup>①</sup>

## ——基于宏观情景压力测试的实证研究

夏文珂<sup>1</sup>, 刘冲<sup>1, 2\*</sup>, 刘莉亚<sup>1, 2</sup>

(1. 上海财经大学金融学院, 上海 200433; 2. 上海国际金融与经济研究院, 上海 200433)

**摘要:** 压力测试作为一种重要的宏观审慎政策工具, 日益成为金融监管讨论的重要议题, 然而目前仍不清楚压力测试是否达到了增强我国金融稳定的目的。本研究以 2012 年—2019 年参与央行压力测试的银行为研究样本, 基于《中国金融稳定报告》披露的压力测试结果, 构建银行“压力测试敞口”指标, 实证考察上述宏观审慎政策对参试银行风险承担的影响及作用渠道。结果表明: “压力测试敞口”的上升促使参试银行承担更少的风险, 表现为降低其被动风险承担水平而非主动风险承担意愿, 并且上述效应在国有(大规模)银行中更加显著。随着压力程度增加, 参试银行减少了传统信贷资产风险敞口, 同时增加了影子银行业务敞口。风险资产组合的调整在不同类型的银行中存在差异, 随着“压力测试敞口”的增加, 非国有(中小规模)银行显著调低了高风险行业贷款, 但通过增加影子银行资产以规避监管, 而国有(大规模)银行则倾向于主动减少影子银行业务。本研究有助于加深对监管行动和宏观审慎政策有效性的理解, 对于政策层完善和调控监管规则具有重要价值。

**关键词:** 压力测试; 风险承担; 信贷配置; 影子银行

中图分类号: F832.1 文献标识码: A 文章编号: 1007-9807(2025)07-0173-18

## 0 引言

当前阶段, 防范化解重大风险特别是金融风险已经成为我国金融监管工作的根本任务。党的二十大报告强调, 要“加强和完善现代金融监管, 守住不发生系统性风险的底线”。历史经验表明, 纯粹的微观审慎监管不足以维持金融稳定, 有必要采取更有效的监管行动和宏观审慎政策, 这种观点在 2008 年次贷危机后得到强化。随着我国金融领域不稳定因素的日益凸显, 近年来监管当局已致力于实施宏观审慎政策以切实应对系统风险。其中, 针对银行体系的审慎监管成为防范金融风险爆发的关键所在。在此背景下, 如何正确评估宏观审慎政策在防范化解银行业风险中的效果, 完善政府监督与引导, 是我国现阶段经济发展中

迫切需要解决的重大问题。

在宏观审慎政策框架中, 监管压力测试作为管理极端风险的重要手段, 越来越受到各国银行业监管机构的关注。压力测试的目的是使监管机构了解银行资本是否充足, 以抵御严重负面经济冲击的影响。2011 年底, 中国人民银行成立金融稳定压力测试小组, 此后连续多年组织银行体系中具有代表性的商业银行开展压力测试, 旨在识别和评估金融体系潜在风险。2021 年底, 人民银行发布《宏观审慎政策指引》, 再次强调要实施宏观审慎压力测试, 完善系统性风险的监测与评估。当前我国金融领域仍处于风险易发期, 在这种情况下, 厘清监管压力测试对银行风险承担影响的方向、程度及传导渠道, 对宏观审慎当局预警风

① 收稿日期: 2022-08-25; 修订日期: 2023-07-10。

基金项目: 国家社会科学基金资助重大专项项目(24ZDA035)。

通讯作者: 刘冲(1986—), 男, 山东邹城人, 博士, 教授, 博士生导师。Email: liu.chong@mail.shufe.edu.cn

险、合理制定和调控监管规则具有重要的理论和现实意义。然而,从以往研究来看,国内学者对压力测试的考察仍然主要停留在理论分析和实践应用层面<sup>[1-3]</sup>,关于监管压力测试如何影响银行风险承担的实证研究鲜有出现。本研究则尝试突破以往研究的局限,系统探讨监管压力测试这一宏观审慎政策工具是否以及如何影响我国商业银行的风险承担行为。

与西方发达国家不同,我国银行业的发展体现出明显的制度差异,表现为国有(大型)银行与非国有(中小型)银行在资金成本、风险控制、政策职能等方面显著分层<sup>[4,5]</sup>,这种特殊市场结构使得两类银行的风险状况和行为逻辑存在本质区别,从而面临监管压力测试可能采取不对称的反应。从实际风险暴露来看,近年来我国银行业风险分化较为明显,国有(大型)银行运行总体稳健,非国有(中小)银行风险事件却接连出现,对整个银行系统的潜在影响不容忽视。因此,为提高对银行风险承担行为背后驱动力的理解,有必要针对两类银行的监管反应和风险演化机制进行系统考察。

鉴于此,本研究从异质性银行视角出发,系统考察人民银行压力测试对商业银行风险承担的影响及其作用渠道。与已有研究相比,本研究的贡献主要体现在:第一,基于中国背景分析监管压力测试的风险治理效应,为政策层评估监管行动的有效性提供了新的见解。关于压力测试是否有助于维护银行业稳定,以往针对国外压力测试情景的研究并未得出一致结论。本研究基于中国情境的研究发现,压力测试表现为“风险约束效应”,丰富了对压力测试监管有效性的讨论。第二,从实证视角揭示了监管压力测试影响银行风险承担的微观传导机制。以往国内关于央行压力测试的研究主要以国际经验梳理或理论分析为主,本研究从表内外资产结构出发,实证考察参试银行的风险资产调整行为,加深了对参试银行风险传导机制的理解。第三,结合中国银行业制度特征,考察了不同类型银行对压力测试的异质性响应。本研究将参试银行划分为国有、非国有以及大规模、中小规模商业银行,发现不同类别银行的风险决策行为存在结构性差异,相关研究结论为监管部门完善和调控监管规则提供了理论依据和实践参考。

## 1 制度背景、文献综述与研究假说

### 1.1 制度背景

根据国际货币基金组织(IMF)的定义,压力测试是指利用一系列方法评估金融体系承受罕见但是仍可能发生的宏观经济冲击或重大事件的过程。为响应国际银行业监管要求,中国人民银行自2012年起,每年组织国内主要商业银行实施金融稳定压力测试。前三个年度压力测试(2012年—2014年)的测试范围涵盖17家大型商业银行和股份制商业银行。参试银行在2015年进行了扩展,以涵盖规模较小的银行机构,主要涉及大型、中型和小型商业银行共28家。此后,人民银行每年根据现实状况不断完善和调整参试银行范围。除2017年受IMF与世界银行共同实施的“金融部门评估规划”(FSAP)项目的影响,央行未单独开展统一的压力测试外,其余年份的压力测试结果均在年度《中国金融稳定报告》中进行适当披露。

从测试方法来看,压力测试一般分为宏观情景测试和敏感性测试两类。敏感性测试主要考察单个风险因子变化对承压对象产生的影响。宏观情景测试则用于评估多个宏观风险因子同时经历某些极端情景时对银行资本充足水平的影响。相对于敏感性分析,宏观情景分析对风险的把握更为全面<sup>[1]</sup>,因此在识别金融系统整体稳定性以及危机预防中的作用越来越受到监管部门的重视<sup>[6]</sup>。鉴于此,本研究在后续实证部分主要选取压力测试中的宏观情景压力测试结果进行指标构建,考察压力测试的风险治理效应。为更好地理解本研究的具体发现,以下介绍宏观情景压力测试的部分实施细节。

宏观情景压力测试的测试对象主要为参试银行的整体信贷资产,测试过程基于上一年底参试银行的资产负债表数据展开,并且指定轻度冲击和重度冲击等压力情景,这些情景代表总体经济风险驱动因素的可能状况。央行采用专有的宏观经济计量模型模拟参试银行在假定的不利冲击下监管资本比率的变化情况。若一家银行受到冲击后的监管资本比率低于设定的最低标准,则该银

行测试失败。针对压力测试中发现的风险和问题,监管部门会通过高管约谈、风险提示等多种方式向参试银行反馈和施压,督促银行加强风险监测与排查,促使其通过增加利润留存等多种渠道补充资本,以提升风险抵御能力。

## 1.2 文献综述

国际金融危机后,随着压力测试越来越受到各国监管机构的关注,学术界针对这种审慎监管工具的有效性展开了广泛讨论,但是目前仍然存在较大争议。Hirtle<sup>②</sup> 基于美国银行业压力测试的分析认为,压力测试稳定了银行体系,是宏观审慎监管的重要手段。Goldstein 和 Sapra<sup>[7]</sup> 对压力测试的收益和成本进行全面概述,认为压力测试是有效的,其收益大于成本。但是,也有学者认为压力测试没有达到预期的监管效果。Schuermann<sup>[8]</sup> 发现,压力测试可能适得其反,因为它们迫使银行在通过测试时使用类似的模型,这可能会建立随后的危机体系。Frame 等<sup>③</sup> 分析认为,压力测试在防止房利美和房地美在金融危机前的破产方面是失败的。

近年来,越来越多的国外文献开始关注压力测试对参试银行行为的实证影响。其中的大多数研究侧重于分析压力测试对银行信贷供给的影响。例如,Acharya 等<sup>[9]</sup> 针对美联储压力测试的研究发现,参与测试的银行减少了企业贷款供应,并提高了贷款价格。Cortés 等<sup>[10]</sup> 基于美联储压力测试的公开数据构建压力测试敞口指标,研究发现压力敞口更大的银行降低了对小企业的信贷供应。此外,亦有少数文献基于欧央行或美联储压力测试数据,研究了压力测试对商业银行风险状况的影响。如 Luu 和 Vo<sup>[11]</sup> 将美联储压力测试作为准自然实验,发现接受压力测试的银行降低了其总体风险。Kok 等<sup>[12]</sup> 通过量化欧盟范围内压力测试中监管互动的频率和强度,实证分析了压力测试中监督审查的效果,发现更严格的监督审查有助于降低银行风险。

目前国内学者关于压力测试的研究则主要集中在理论分析与实践应用层面。一些学者从压力

测试的内涵、实践经验、模型构建等角度对压力测试的方法和实施规范问题进行理论分析<sup>[1, 13, 14]</sup>。此外,亦有部分学者基于商业银行内部数据,通过开发或改进压力测试模型与测试情景,对信用风险、操作风险等银行风险状况进行识别和预测,以加强银行风险管理能力<sup>[2, 3, 15]</sup>。

综上,国内外相关研究存在如下特征:一是关于压力测试监管有效性的讨论仍然存在争议,尚未形成较为一致的结论。二是从风险承担视角直接评估压力测试实证效果的文献尚不多见,仅有的少数研究也主要基于美联储或欧央行压力测试展开。三是由于起步较晚,我国压力测试研究多集中在定性研究和压力测试模型的构建与应用领域,关于央行压力测试如何影响我国商业银行的风险承担仍然缺乏相应的经验证据。由于银行业的发展程度、市场结构和监管环境的差异,国外研究结论不一定适用于我国的监管实践,因此有必要基于中国背景,对监管压力测试的实施效果展开实证考察。

## 1.3 理论分析和研究假说

### 1.3.1 监管压力测试与商业银行风险承担

理论而言,监管压力测试可能通过不同的渠道对银行风险承担产生截然相反的影响。一方面,监管压力测试可能促使参试银行承担更多的风险,表现为“风险约束效应”。压力测试通过分析极端不利情景对银行整体或资产组合的冲击情况,帮助监管部门识别出普通的资本监管难以捕捉到的银行风险与薄弱环节<sup>[12]</sup>。监管部门针对压力测试中发现的问题,会通过多样化的手段提醒和督促银行强化风险管理<sup>[16]</sup>,这种监管部门与银行之间的监督互动有助于减轻银行的委托代理问题和由政府安全网导致的道德风险激励<sup>[17]</sup>,促使参试银行尤其是受压力测试影响较大的银行对风险敞口进行更加谨慎的管理,从而减少风险承担。此外,压力测试还可能通过潜在的资本约束降低参试银行风险承担。压力测试将参试银行遭受负面冲击后的损失转化为各种压力情景下对监管资本比率的预测,只有在遭受冲击后资本比率保持

<sup>②</sup> Hirtle B. Macroprudential supervision of financial institutions: Lessons from the SCAP. SSRN Electronic Journal, 2009. DOI:10.2139/ssrn.1515800.

<sup>③</sup> Frame W S, Gerardi K, Willen P. The failure of supervisory stress testing: Fannie Mae, Freddie Mac, and OFHEO. Working Paper, 2015.

在最低监管水平以上的银行才能通过测试,这给参试银行施加了潜在的更大资本负担<sup>[10]</sup>.因此,为增加测试成功的概率,受压力测试影响较大的银行可能会减少对高风险资产的投资,以此达到压力下的较高资本比率要求.

另一方面,监管压力测试也可能促使参试银行增加风险承担,本研究称之为“风险激励效应”.首先,被央行选定参与压力测试的银行,通常是规模较大或被视为具有重要影响的银行机构,通过将注意力集中在这些特定的银行上,监管部门可能潜在地将其认定为具有系统重要性的机构,这可能产生增强的“大而不能倒”效应,促使参试银行得到加强的保护,从而引发额外的道德风险激励,增加银行的冒险动机<sup>[9]</sup>.其次,压力测试对参试银行市场重要性的暗示,可能促使参试银行获得更多的议价能力,从而承担更多风险<sup>[11]</sup>.此外,压力测试可能迫使参试银行相对其风险敞口持有更多的资本,以满足监管资本比率要求,更高的资本成本会降低参试银行的资产回报率,从而激励其从事高收益业务来建立资本或弥补资本负担所造成的损失<sup>[18]</sup>,而高收益往往伴随着更高的风险.

基于以上分析,提出如下对立假说.

**假说 1a** 监管压力测试表现为“风险约束效应”,受压力测试影响越大,参试银行的风险承担水平越低;

**假说 1b** 监管压力测试表现为“风险激励效应”,受压力测试影响越大,参试银行的风险承担水平越高.

### 1.3.2 压力测试、银行异质性与商业银行风险承担

我国银行体系的特殊性在于存在国有(大型)银行与非国有(中小型)银行的显著分层<sup>[4]</sup>,这种由异质性银行代表的市场结构可能使得两类银行在面对监管压力测试时产生不对称的反应.

国有(大型)银行的资产规模占据我国银行业半壁江山,而监管压力测试特别强调对系统重要性银行的监管,其目的之一是通过加强对大型银行的监管,防范系统性金融风险的发生.因此,基于监管的公共利益观点,最大的银行应该面临最严峻的考验,因为其风险的发生会给金融体系带来较大的外部成本<sup>[19]</sup>.因此,与其他银行相比,

国有(大型)银行可能在压力测试中经历更严格的测试,促使其更加谨慎地管理风险.其次,我国的国有(大型)商业银行结合了商业经营与行政管理双重职能<sup>[20, 21]</sup>,在监管过程中需要全力配合央行实现政策目标,实际上承担了防范系统性风险累积的责任<sup>[22]</sup>,因此面临监管压力测试,国有(大型)银行的风险承担行为可能更加审慎,并选择主动降低风险.与大银行不同,中小银行受限于规模约束,对“市场化业务模式”较为依赖,从而对周期性波动更为敏感,并且面临融资成本和资本补充难度较高的困境,导致其为了生存发展,对风险的事后追逐和监管套利动机更加强烈<sup>[23]</sup>.最后,由于银行投资组合的复杂性和不透明性,监管者和银行之间的信息不对称相对严重<sup>[24, 25]</sup>.相关研究表明,银行有动机利用信息缺口与监管裁量权的结合,选择策略性地低报风险<sup>[26]</sup>.而国有(大型)商业银行与监管部门具有天然的联系,这有助于降低两者之间的信息不对称,使得监管机构更准确地获取银行财务状况和内部风险管理信息,从而更有效地指导监管决策.综上,压力测试的风险抑制效应在国有(大型)银行中将更加显著.

基于以上分析,提出如下假说.

**假说 2** 若压力测试表现为“风险约束效应”,则该效应在国有(大型)银行中较强;若压力测试表现为“风险激励效应”,则该效应在国有(大型)银行中较弱.

## 2 研究设计

### 2.1 对基准问题的识别

为了识别监管压力测试对商业银行风险承担水平的影响,本研究首先参考 Cortés 等<sup>[10]</sup>的识别方法,构建参试银行的“压力测试敞口”指标,该指标可以衡量单家参试银行压力下的资本比率保持在监管阈值以上的程度,从而反映参试银行面临的监管压力大小.然后以参与央行压力测试的银行为研究样本,采用 OLS 的估计方法识别参试银行的风险水平是否会随着“压力测试敞口”的变化而变化.为了进一步解决可能存在的相关遗漏变量问题,以及确保实证发现不是由自变量指标构建和模型规范所导致,本研究亦采用安慰剂

检验和 DID 的识别方法进一步对基准问题中的因果关系进行补充分析.

### 2.1.1 基准实证模型设定: 检验假说 1

#### 1) 关键变量的度量

##### ① 解释变量: “压力测试敞口”

人民银行第  $t$  年度的压力测试是基于参试银行  $t-1$  年底的资产负债表数据进行, 考察参试银行在第  $t$  年受到宏观经济不利冲击时资本充足率的变化情况. 从 2012 年起, 人民银行在每年的《中国金融稳定报告》中披露每个年度压力测试周期内参试银行的整体测试结果. 为衡量压力测试对参试银行的影响程度, 本研究参考 Cortés 等<sup>[10]</sup>, 按照式(1) 构建参试银行的年度“压力测试敞口”. 由于压力测试中的宏观情景分别设置了轻度冲击与重度冲击, 因此本研究基于两种情景分别构建了轻度冲击下的“压力测试敞口”指标 ( $StressIndex_{L_{b,t}}$ ) 和重度冲击下的“压力测试敞口”指标 ( $StressIndex_{S_{b,t}}$ ).

$$\begin{aligned} StressIndex_{L_{b,t}}/S_{b,t} &= - (Stressedcar_{L_{b,t}}/S_{b,t} - \\ &\quad regulatory_b) \\ &= - (car_{b,t-1} - dcar_{L_{b,t}}/s_{b,t} - \\ &\quad regulatory_b) \end{aligned} \quad (1)$$

其中等式右边的  $Stressedcar_{L_{b,t}}$  ( $Stressedcar_{S_{b,t}}$ ) 为轻度(重度) 冲击下参试银行  $b$  的“压力资本比率”, 其计算方法为: 银行  $b$  参与测试时的初始资本充足率  $car_{b,t-1}$  减去其受到轻度(重度) 不利冲击后资本充足率的下降幅度  $dcar_{L_{b,t}}$  ( $dcar_{S_{b,t}}$ ).

“压力资本比率”减去银行  $b$  的资本监管阈值 ( $regulatory_b$ )<sup>④</sup> 反映了不利冲击下参试银行的资本水平与其监管最低要求之间的距离. 该差值越小, 说明参试银行在压力测试中面临的资本约束越大, 则其受到的监管压力越大. 为了简化对回归结果的解释, 本研究进一步对上述差值取负号, 得到本研究的核心解释变量——轻度(重度) 冲击下的“压力测试敞口”指标  $StressIndex_{L_{b,t}}$  ( $StressIndex_{S_{b,t}}$ ). 因此, “压力测试敞口”增加即代表参试银行面临的监管压力增加, 亦反映了压力测试对参试银行影响的增加.

需要说明的是, 人民银行在年度《中国金融稳定

报告》中并未详细披露每家参试银行受到不利冲击后资本充足率的下降幅度, 而是仅披露了参试银行整体的资本充足率下降幅度. 鉴于此, 本研究采用均值近似的处理方法, 在指标构建时分别使用轻度(重度) 冲击下参试银行的整体资本充足率下降幅度近似替代每家银行的资本充足率下降幅度  $dcar_{L_{b,t}}$  ( $dcar_{S_{b,t}}$ ). 因此, “压力测试敞口”指标主要捕捉了压力测试冲击在时间序列维度对参试银行的影响.

##### ② 被解释变量: 银行风险承担

参考以往文献, 本研究选用  $Z$  值 ( $ZSC_{b,t}$ ) 和风险加权资产规模 ( $RWA_{b,t}$ ) 作为银行风险承担的代理变量.  $Z$  值主要反映银行的被动风险承担, 而风险加权资产规模度量银行的主动风险承担. 被动风险承担是银行风险承担行为的客观后果, 银行风险识别水平下降所导致的风险承担增大, 或不利宏观经济因素所导致的信贷违约风险加大, 均会加剧银行的被动风险承担水平. 主动风险承担则反映了银行风险承担行为的事前选择, 发生于风险投资之时, 主要表现为银行风险承担意愿的提高<sup>[27]</sup>.

$Z$  值的计算方法为  $ZSC_{b,t} = (ROA_{b,t} + EAR_{b,t}) / \sigma(ROA_{b,t})$ <sup>⑤</sup> 其中,  $\sigma(ROA_{b,t})$  为银行资产收益率的标准差(使用 3 年滚动窗口),  $EAR_{b,t}$  表示银行的权益资产比.  $Z$  值综合考虑了银行盈利能力、经营稳定性及财务杠杆状况, 是一个较好的银行总风险指标, 反映银行的破产概率, 其值越高表示银行整体风险水平越低. 风险加权资产规模 ( $RWA_{b,t}$ ) 则定义为银行风险加权资产总额的对数值, 规模越大, 说明银行投资高风险资产的意愿越强. 同时基于以上两个风险水平指标对基准问题进行考察, 有助于全面理解监管压力测试对参试银行风险偏好的影响逻辑.

#### 2) 基准模型设定

本研究使用模型(2) 作为基准回归模型, 以估计参试银行“压力测试敞口”对其风险承担水平的整体影响, 对假说 1 进行检验.

$$\begin{aligned} Risk_{b,t} &= \alpha + \beta_1 StressIndex_{b,t} + \\ &\quad \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \end{aligned} \quad (2)$$

其中下标  $b$  和下标  $t$  分别表示银行、年份. 被解释

④ 其中, 五家大型国有银行(中、农、工、建、交) 的资本监管阈值为 11.5%, 其它参试银行的资本监管阈值为 10.5%.

⑤ 为缩小数量级的差异, 将计算出的  $ZSC$  值按照 100 倍进行缩放处理.

变量  $Risk_{b,t}$  表示银行风险承担水平, 包含  $Z$  值和风险加权资产规模两个指标.

主要解释变量  $StressIndex_{b,t}$  包含两个指标:  $StressIndex_{L_{b,t}}$  和  $StressIndex_{S_{b,t}}$ , 分别代表参试银行  $b$  第  $t$  年的轻度和重度冲击“压力测试敞口”, 本研究使用同一年份  $t$  的“压力测试敞口”变量, 是因为  $t$  年度压力测试主要在第  $t$  年年初或  $t-1$  年年底进行, 然后在第  $t$  年的后续时间影响参试银行的行为.

$ControlVariables_{b,t-1}$  为相应的控制变量, 包括银行层面的特征变量: 银行规模 ( $Size$ )、盈利能力 ( $ROA$ )、成长能力 ( $Growth$ )、流动性水平 ( $Liq$ )、净利差 ( $Nim$ )、成本收入比 ( $Cir$ )、存贷款比例 ( $Ldr$ )、拨备覆盖率 ( $PC$ ) 以及宏观经济变量: 经济增长率 ( $rGDP$ )、广义货币供应量增长率 ( $rM2$ )、消费者物价指数 ( $CPI$ ). 为避免可能的反向因果问题, 所有控制变量均滞后一期.  $\mu_b$  为不随时间变化的银行固定效应.

### 3) 补充分析: 安慰剂检验

为确保压力测试与参试银行风险之间的因果关系并非由指标构建所导致, 本研究进一步仅将样本限制在未参与过压力测试的商业银行, 检验当基于同样的方法进行指标构建时, 在未参与压力测试的银行中是否存在类似的关系.

若一家银行在某年度开始参与压力测试, 则将该银行当年及之后年份的样本剔除. 为了进行更清晰地比较, 从样本中排除掉 2011 年底资产规模小于 1 000 亿元的规模较小的银行机构. 在新样本中, 采用和式(1) 相同的方法构建安慰剂“压力测试敞口”指标, 即假设没有参与压力测试的银行亦面临压力测试不利冲击, 并导致整体资本充足率下降了相同的幅度, 进而构建未参试银行的“压力测试敞口”指标. 然后, 检验该指标是否对未参试银行的风险水平产生影响. 若“压力测试敞口”指标仅对参试银行产生影响, 而对未参试银行没有影响, 则能够证明基准模型(2) 中的“压力测试敞口”指标的确在一定程度上捕捉了参试银行在压力测试中的受压程度. 除样本银行的选取不同以外, 安慰剂测试的模型设定和时间区间与基准模型(2) 保持一致.

#### 2.1.2 基准问题的进一步识别: DID 分析

为了进一步解决相关遗漏变量的担忧, 并确

保压力测试与参试银行风险之间的因果关系并非由指标构建和模型规范所导致, 下面本研究参照 Acharya 等<sup>[9]</sup> 的识别策略, 选取第一次监管压力测试作为外生冲击, 通过 DID 估计方法补充对基准问题的分析.

2012 年—2014 年的前三个年度压力测试中, 参试银行涉及 17 家大型商业银行和股份制商业银行. 自 2015 年开始, 参试银行进行了扩展和不断地调整以涵盖规模较小和类型更多的银行机构. 为了便于对参试银行和不参试银行进行清晰比较, 本研究参照 Acharya 等<sup>[9]</sup>, 将研究对象限制在前三个压力测试周期, 重点研究 2012 年—2014 年的监管压力测试对 17 家参试银行的影响. 其中, 处置组为参与前三个年度压力测试的 17 家银行, 控制组为未接受监管压力测试的银行. 为了尽可能干净的识别, 从样本中排除掉 2011 年底资产规模小于 1 000 亿元的规模较小的银行机构. 基于此, 设置模型(3).

$$Risk_{b,t} = \alpha + \beta_1 Post_t \times TestedBank_b + \beta_2 Post_t + \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (3)$$

其中  $Post_t$  是一个时间虚拟变量, 在 2012 年—2014 年 (即第一次压力测试实施后的时间) 取值为 1, 2007 年—2011 年取为 0.  $TestedBank_b$  是一个虚拟变量, 如果银行  $b$  接受监管压力测试则取 1, 否则取 0. 差分项的系数  $\beta_1$  反映压力测试实施之后的处置效应. 相比于模型(2) 中的控制变量, 模型(3) 中进一步控制了参试银行  $t-1$  年的资本充足率 ( $Car_{b,t-1}$ ), 以排除银行初始资本水平可能对因果关系造成的干扰. 此外, 在后续分析中还会增加时间固定效应, 以完全吸收潜在的宏观加总变量的影响.

#### 2.2 考虑银行异质性的拓展模型设定: 检验假说 2

为检验监管压力测试对参试银行风险承担的影响在不同属性(规模) 的银行中是否存在差异, 即对假说 2 进行验证, 本研究在基准模型(2) 的基础上进一步构建了拓展模型(4).

$$Risk_{b,t} = \alpha + \beta_1 StressIndex_{b,t} \times BankType_{b,t} + \beta_2 StressIndex_{b,t} + \beta_3 BankType_{b,t} + \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (4)$$

其中  $BankType_{b,t}$  表示银行属性 ( $Property$ ) 或银行规模大小 ( $SizeType$ ), 两者均为虚拟变量. 若参试银行为国有五大行 (中、农、工、建、交) 则  $Property$

取 1,否则取 0;若参试银行规模大于年度样本值的中位数,则  $SizeType$  取 1,否则取 0.

### 2.3 数据说明与描述性统计

本研究的基准回归聚焦于参与测试的商业银行,选取的样本区间为 2011 年—2019 年<sup>⑥</sup>,最终使用的银行样本为包括 5 家国有大型银行、12 家全国性股份制银行、10 家城商行和 5 家农商行的非平衡面板数据。安慰剂检验的样本区间亦为 2011 年—2019 年,但聚焦于未参与压力测试的银

行机构,共包括 37 家商业银行。DID 分析中需要政策实施前后的样本,考虑到新会计准则从 2007 年开始实施,为保证变量衡量的一致性,样本区间设置为 2007 年—2014 年,共包括 17 家处理组银行<sup>⑦</sup>和 30 家对照组银行。本研究的银行财务指标数据来自 WIND 数据库和银行年报,宏观经济数据来自国家统计局,压力测试结果数据来自《中国金融稳定报告》。表 1 是基准模型样本中主要变量的描述性统计结果。

表 1 主要变量描述性统计

Table 1 Summary statistics of main variables

变量名	变量含义	样本数	均值	标准差	最小值	中位值	最大值
ZSC	Z 值	148	2.120	2.430	0.060	1.260	15.260
RWA	风险加权资产规模(对数)	149	28.230	1.160	26.040	28.270	30.560
StressIndex_L	轻度冲击“压力测试敞口”	149	-0.010	0.020	-0.050	-0.010	0.230
StressIndex_S	重度冲击“压力测试敞口”	149	0.010	0.020	-0.030	0.010	0.240
Nim	净利差	149	0.020	0	0.010	0.020	0.040
Size	资产总额(对数)	149	28.700	1.140	26.700	28.640	31.040
Growth	总资产同比增长率	149	0.150	0.100	-0.120	0.130	0.540
ROA	资产收益率	149	0.010	0	0	0.010	0.010
Cir	成本收入比	149	0.310	0.070	0.150	0.300	0.660
Ldr	存贷款比例	149	0.720	0.140	0.390	0.720	1.230
Liq	现金及存放央行款项 / 总资产	149	0.110	0.030	0.060	0.110	0.200
PC	拨备覆盖率	149	2.640	1.510	1.150	2.250	13.040
Car	资本充足率	149	0.130	0.020	0.080	0.120	0.180
rGDP	经济增长率 / %	149	6.970	0.590	6.100	6.800	7.900
rm2	广义货币供应量增长率 / %	149	11.340	2.130	8.100	11.300	13.800
CPI	消费者物价指数	149	102.230	0.490	101.440	102.100	102.900

## 3 实证结果与分析

### 3.1 监管压力测试与商业银行风险承担

#### 3.1.1 基准实证结果与分析

表 2 是基准模型(2) 的回归结果,其中第(1)列、第(2)列分别为轻度和重度冲击下 Z 值回归结果,第(3)列、第(4)列分别为轻度和重度冲击下风险加权资产回归结果。研究发现,不论是轻度冲击还是重度冲击下,“压力测试敞口”变量与 Z 值显著正相关,即随着“压力测试敞口”的增加,参

试银行的整体风险水平显著下降。与 Z 值反映的整体经营风险或被动风险承担水平不同,“压力测试敞口”并未对参试银行的主动风险承担水平( $RWA$ ) 产生显著影响。

如何理解参试银行整体风险水平(由 Z 值反映)下降的同时,主动风险承担意愿( $RWA$ ) 未出现显著下降?本研究认为可能的原因如下:一方面,监管压力测试通常涉及监管机构与银行之间的监督互动<sup>[12]</sup>,可以通过发现参试银行的隐含风险而产生新的信息,提升银行风险识别水平,促使其采取纠正措施以弥补经营过程中的风险漏洞,

<sup>⑥</sup> 考虑到 2020 年宏观情景压力测试方法发生了较大变化,从之前的静态压力测试转变为动态压力测试,测试窗口由 1 年延长至 3 年,为保证变量衡量的一致性,本研究将研究样本截止到 2019 年。

<sup>⑦</sup> 17 家银行分别是:中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、招商银行、浦发银行、中信银行、兴业银行、中国民生银行、中国光大银行、华夏银行、广东发展银行、平安银行、恒丰银行、浙商银行、渤海银行。

进而降低其整体违约风险和被动风险承担水平。另一方面,人民银行压力测试主要基于参试银行的资产负债表数据展开,其测试对象为参试银行的整体信贷资产。这种基于表内信贷资产的测试规则可能促使参试银行直接通过调整其表内信用风险以应对监管压力,而银行  $Z$  值中的两个关键指标——资产收益率和所有者权益,极易受信贷风险事件处置的影响<sup>[28]</sup>。因此,受压程度的增加会通过信用风险的减少而导致  $Z$  值的显著变化。

而就风险加权资产而言,由于表内信贷资产

仅为银行整体风险资产组合的一部分,当面临表内压力测试冲击时,银行可能有动机通过转移和调整表内信用风险资产,在保持总体风险加权资产不变的情况下,满足压力测试下的监管资本比率要求。已有研究指出,银行可以通过将风险转移到风险债券或表外资产中,而不影响资本充足率水平,在应对监管的同时,保持风险资产投资以获取额外收益<sup>[29]</sup>。为了验证上述可能的影响逻辑,本研究会在后文中进一步将银行资产分解为表内信贷资产及影子银行资产,对压力测试下参试银行的风险分配策略进行深入考察。

表 2 基准模型回归结果  
Table 2 Regression results of the baseline model

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	ZSC	ZSC	RWA	RWA
StressIndex_L	26.883 *** (7.512)		-0.413 (0.512)	
StressIndex_S		32.592 *** (9.986)		-0.385 (0.531)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	148	148	149	149
调整 $R^2$	0.429	0.440	0.971	0.971

注: 括号内为稳健标准误, \*\*\*、\*\*、\* 分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平, 下同。

### 3.1.2 安慰剂检验结果与分析

表 3 报告了基准问题补充分析安慰剂检验的结果。其中第(1)列、第(2)列分别为轻度和重度冲击下  $Z$  值回归结果, 第(3)列、第(4)列分别为轻度和重度冲击下风险加权资产回归结果。研究发现, 不论是轻度冲击还是重度冲击

下,“压力测试敞口”指标对未参试银行的风险承担均没有显著影响。以上结果证明,前文发现的压力测试与参试银行风险承担之间的因果关系并非因指标构建导致,参试银行的“压力测试敞口”指标的确在一定程度上反映了监管压力测试的影响。

表 3 安慰剂检验回归结果  
Table 3 Regression results of the placebo test

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	ZSC	ZSC	RWA	RWA
StressIndex_L	8.119 (24.504)		-0.587 (0.981)	
StressIndex_S		9.108 (25.149)		-1.614 (0.968)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	168	168	155	155
调整 $R^2$	0.166	0.166	0.947	0.949

### 3.1.3 基准问题的进一步识别:DID结果与分析

为了进一步解决相关遗漏变量的担忧以及确保基准模型中压力测试与Z值之间的因果关系并非由指标构建和模型规范导致,本研究通过DID估计方法进行补充分析,回归结果见表4。其中,第(1)列仅控制了核心解释变量,第(2)列加入

了所有控制变量以及银行固定效应,第(3)列则进一步控制了年度固定效应,此时所有宏观变量自动去除。结果显示,核心解释变量Post $\times$ TestedBank的估计系数均显著为正,表明监管压力测试和银行被动风险承担之间存在因果解释,基准模型的识别结果不受模型规范或遗漏变量等因素的影响。

表4 DID分析回归结果

Table 4 Regression results of the DID analysis

变量名称	(1)	(2)	(3)
	ZSC	ZSC	ZSC
Post $\times$ TestedBank	0.814 ** (0.328)	0.880 *** (0.318)	0.826 ** (0.321)
Treat	-0.198 ** (0.099)		
Post	0.392 *** (0.126)	-0.646 * (0.379)	
控制变量	未控制	控制	控制
银行固定效应	未控制	控制	控制
年度固定效应	未控制	未控制	控制
样本量	356	283	283
调整R <sup>2</sup>	0.110	0.341	0.348

为了检验参试银行与其他银行在政策实施前是否满足平行趋势假设,确保DID分析的有效性,本研究借助事件研究法构建以下模型。

$$Risk_{b,t} = \alpha + \sum_{t=-4, t \neq -1}^{t=2} \beta_t TestedBank_b \times Post_t + \eta Post_t + \gamma Controls_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (5)$$

将模型(3)的交互项分解为一组二值虚拟

变量  $\sum_{t=-4, t \neq -1}^{t=2} \beta_t TestedBank_b \times Post_t$ ,该组变量在银行b参与测试(前)后第(-t)t期取值为1,否则取0。以政策实施前1期(即-1期)作为对照组,若估计系数在政策实施前不显著异于0,则说明参试银行在监管压力测试实施之前,其风险水平的变化与对照组银行的风险水平变化没有显著差异,满足平行趋势。图1呈现了 $\beta_t$ 估计值及对应的95%置信区间,验证了平行趋势假设。

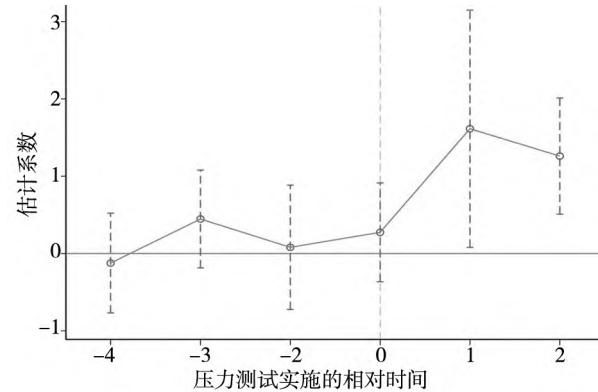


图1 平行趋势检验的估计系数

Fig. 1 Estimated coefficients of the parallel trend test

注:空心点为估计系数大小,虚线为上下95%置信区间。

### 3.2 银行异质性与监管压力测试的影响

表5给出了不同属性(规模)的银行中监管压力测试对参试银行风险承担(Z值)的影响结果,检验假说2。其中,第(1)列、第(2)列分别为轻度和重度冲击下不同属性银行的回归结果,第(3)列、第(4)列分别为轻度和重度冲击下不同

规模银行的回归结果。结果显示,不论是在轻度冲击还是重度冲击下,交乘项系数均显著为正,即随着“压力测试敞口”的增加,国有(大规模)银行

的整体风险水平下降幅度超过非国有(中小规模)银行,说明在国有(大规模)银行中,压力测试的“风险约束效应”更强,研究假说2得到验证。

表 5 银行异质性与监管压力测试的影响

Table 5 Bank heterogeneity and the impact of regulatory stress tests

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	ZSC	ZSC	ZSC	ZSC
StressIndex_L × Property	125.630 ** (55.790)			
StressIndex_S × Property		181.027 ** (87.639)		
StressIndex_L × SizeType			82.832 ** (32.174)	
StressIndex_S × SizeType				127.547 ** (48.468)
StressIndex_L	18.165 *** (6.283)		18.412 *** (6.481)	
StressIndex_S		18.616 ** (7.338)		16.992 ** (7.410)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	148	148	148	148
调整R <sup>2</sup>	0.455	0.503	0.462	0.507

## 4 进一步研究: 压力测试与银行风险资产调整

前文分析发现,压力测试作为宏观审慎监管政策的一部分,的确有助于降低参试银行的总体风险,并且不同类别的银行具有不对称的反应。那么,面对监管压力,参试银行具体通过怎样的途径调整其风险敞口?这种风险业务调整又是否存在结构性差异?为了提高对银行风险承担背后驱动力的理解,本研究进一步将银行资产组合分为传统信贷资产和影子银行资产,考察压力测试对参试银行风险分配策略的影响。

### 4.1 监管压力测试与商业银行信贷配置

#### 4.1.1 压力测试与参试银行整体信贷供给

压力测试要求参试银行相对于其信用风险敞

口持有更多的资本,而通过限制信贷供应来降低信用风险敞口可能最容易和最迅速地达到这些较高的资本比率。为检验压力测试对参试银行信贷供给的影响,构建了模型(6)。

$$\lg L_{b,t} = \alpha + \beta_1 StressIndex_{b,t} + \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (6)$$

其中因变量为银行  $b$  第  $t$  年的贷款金额对数值,主要解释变量  $StressIndex_{b,t}$  包含两个指标:  $StressIndex_{L_{b,t}}$  和  $StressIndex_{S_{b,t}}$ 。

表 6 的回归结果显示,不论是轻度还是重度冲击下,“压力测试敞口”的系数均显著为负,即随着“压力测试敞口”的增加,参试银行显著减少了信贷供给,这一结果与 Acharya 等<sup>[9]</sup> 的发现一致,表明商业银行会通过削减信贷来应对压力测试中的监管资本压力。

为检验信贷供给的调整是否也在不同类型的

银行中存在结构性差异,进一步在模型(6)中引入银行属性(规模)类别变量与“压力测试敞口”的交乘项。结果发现<sup>⑧</sup>,不论是在轻度还是重度冲击下,交乘项系数均不显著,说明在压力测试冲击下,信贷供给的减少在不同属性(规模)的银行中没有显著差异,两类银行的总体信贷供应均发生了相应的下降。

表6 监管压力测试与商业银行贷款供给

Table 6 Regulatory stress tests and commercial banks' loan supply

变量名称	(1)	(2)
	lg L	lg L
StressIndex_L	- 1. 391 *** (0. 380)	
StressIndex_S		- 1. 369 *** (0. 388)
控制变量	控制	控制
银行固定效应	控制	控制
样本量	149	149
调整R <sup>2</sup>	0. 980	0. 980

#### 4.1.2 压力测试与参试银行分行业信贷配置

压力测试通过影响信贷供给对银行的风险承担产生影响,那么,参试银行主要减少了哪类借款

人的贷款?根据“风险约束”假说,参试银行有动机通过削减风险更高借款人的信贷来降低信用风险敞口。考虑到信贷的行业分配是银行信贷风险偏好的重要体现,为检验压力测试是否会促使银行转向更安全的信贷资产,进一步构建模型(7)。

$$\begin{aligned} Loan_{r,i,b,t} = & \alpha + \beta_1 StressIndex_{b,t} \times NPLs_{i,b,t-1} + \\ & \beta_2 StressIndex_{b,t} + \beta_3 NPLs_{i,b,t-1} + \\ & \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \end{aligned} \quad (7)$$

其中因变量 $Loan_{r,i,b,t}$ 表示第*t*年银行*b*在行业*i*的贷款余额占贷款总额的百分比,核心解释变量中 $NPLs_{i,b,t}$ 表示第*t*年银行*b*对行业*i*的不良贷款率<sup>⑨</sup>,作为银行*b*分行业贷款风险的度量指标。

表7第(1)列、第(2)列为轻度冲击下分行业信贷配置的回归结果,第(3)列、第(4)列为重度冲击下的回归结果。其中第(1)列、第(3)列仅控制了核心解释变量,第(2)列、第(4)列加入所有控制变量,并控制了银行和行业固定效应。结果显示,交乘项系数均显著为负,即随着“压力测试敞口”的增加,参试银行显著降低了高风险行业的贷款供应,与“风险约束”假说一致。

表7 监管压力测试与银行分行业信贷配置

Table 7 Regulatory stress tests and banks' credit allocation by industry

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	Loan_r	Loan_r	Loan_r	Loan_r
StressIndex_L × NPLs	- 48. 531 *** (16. 201)	- 30. 117 ** (11. 925)		
StressIndex_S × NPLs			- 41. 759 ** (17. 506)	- 25. 239 ** (12. 058)
NPLs	1. 598 *** (0. 251)	- 1. 461 *** (0. 202)	2. 270 *** (0. 314)	- 1. 061 *** (0. 289)
StressIndex_L	7. 616 (34. 012)	- 37. 055 (33. 524)		
StressIndex_S			11. 265 (33. 121)	- 30. 812 (33. 714)
控制变量	未控制	控制	未控制	控制
银行固定效应	未控制	控制	未控制	控制
行业固定效应	未控制	控制	未控制	控制
样本量	709	709	709	709
调整R <sup>2</sup>	0. 111	0. 657	0. 104	0. 655

<sup>⑧</sup> 因篇幅所限,回归结果备索。

<sup>⑨</sup> 基于银行年报手工整理了各样本银行的分行业贷款余额与分行业不良贷款率数据。剔除缺失值严重的行业,最终筛选出12个行业:“交通运输、仓储和邮政业”、“住宿和餐饮业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”、“制造业”、“建筑业”、“房地产业”、“批发和零售业”、“水利、环境和公共设施管理业”、“电力、热力、燃气及水生产和供应业”、“租赁和商务服务业”、“采矿业”、“金融业”。

为了研究分行业信贷供给的变动在不同类别的参试银行中是否存在结构性差异,本研究进一步按照参试银行属性(规模)进行分组检验,结果见表 8 和表 9。结果显示,随着“压力测试敞口”的增加,非国有(中小规模)银行显著削减了高风险行业的贷款供应,而国有(大规模)银行的高风险行业信贷供应变化不显著。这一结果可以用我国不同类别银行的制度性差异来解释。

不同于国有(大规模)银行主要服务大型与

国有企业,我国的非国有(中小规模)银行主要服务于中小企业,因此承受的信贷风险更大<sup>[30]</sup>。从现实来看,中小银行的贷款利率和信贷违约率均高于大规模银行<sup>[23]</sup>。对市场型资产业务的过度依赖,使得中小银行对周期性波动更为敏感。因此,面对宏观情景不利冲击,中小银行的表内信贷风险敞口将承受更大的资本压力,从而导致其对高风险行业贷款的削减程度显著高于国有(大规模)银行。

表 8 压力测试与银行分行业信贷配置(按银行属性分组)

Table 8 Stress tests and banks' credit allocation by industry (grouped by bank properties)

因变量: <i>Loan_r</i>	(1)	(2)	(3)	(4)
	国有银行	非国有银行	国有银行	非国有银行
<i>StressIndex_L × NPLs</i>	32.928 (37.531)	-36.919 *** (12.658)		
<i>StressIndex_S × NPLs</i>			39.582 (36.894)	-29.212 ** (12.406)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	172	537	172	537
调整 <i>R</i> <sup>2</sup>	0.766	0.744	0.767	0.743

表 9 压力测试与银行分行业信贷配置(按银行规模分组)

Table 9 Stress tests and banks' credit allocation by industry (grouped by bank sizes)

因变量: <i>Loan_r</i>	(1)	(2)	(3)	(4)
	大规模银行	中小规模银行	大规模银行	中小规模银行
<i>StressIndex_L × NPLs</i>	-6.895 (22.437)	-66.625 *** (20.434)		
<i>StressIndex_S × NPLs</i>			-0.040 (23.116)	-55.231 *** (19.213)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	352	357	352	357
调整 <i>R</i> <sup>2</sup>	0.674	0.748	0.675	0.745

## 4.2 监管压力测试与影子银行资产配置

鉴于金融危机和银行倒闭主要是由高风险的非传统银行活动造成的<sup>[31]</sup>,仅仅关注银行贷款而忽视其他银行业务可能导致对银行冒险行为的不完全和误导性推断。现实中银行为了满足资本监管要求,有动机将高风险业务转移至表外,影子银行业务便是银行高风险业务的一种<sup>[32]</sup>。因此,为提高对银行风险承担决策的全面理解,进一步构

建模型(8),检验压力测试对参试银行影子银行信贷的影响。

$$\lg ARIX_{b,t} = \alpha + \beta_1 StressIndex_{b,t} + \gamma ControlVariables_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (8)$$

其中因变量中  $ARIX_{b,t}$  为银行  $b$  第  $t$  年的影子银行业务代理指标,参照 Chen 等<sup>[33]</sup>,具体计算方法为:应收账款投资-政府债券-中央银行票据-政策性银行债券,该指标主要反映银行的委托贷

款收益权、信托贷款收益权以及理财产品投资等资产。由于参试银行先后于2018年1月和2019年1月起分步实施了新金融工具准则,因此模型(8)的样本区间选取为2011年—2018年。

表10的回归结果发现,随着“压力测试敞口”的增加,参试银行显著增加了影子银行信贷规模。说明整体而言,参试银行通过提高影子银行业务敞口进行监管套利,以弥补压力测试对表内信贷带来的负面冲击。

表10 压力测试与影子银行信贷规模

Table 10 Stress tests and the size of shadow banking credit

变量名称	(1)	(2)
	lg ARIX	lg ARIX
StressIndex_L	31.928 *** (9.671)	
StressIndex_S		20.262 ** (7.914)
控制变量	控制	控制
银行固定效应	控制	控制
样本量	98	98
调整R <sup>2</sup>	0.612	0.580

为了考察影子银行资产调整在不同类别的参试银行中是否存在结构性差异,进一步构建模型(9),引入银行属性(规模)类别变量与“压力测试敞口”的交乘项,实证结果见表11。

$$\begin{aligned} \text{lg } ARIX_{b,t} = & \alpha + \beta_1 \text{StressIndex}_{b,t} + \beta_2 \text{StressIndex}_{b,t} \times \\ & \text{Property}(\text{SizeType})_{b,t} + \beta_3 \text{Property}(\text{SizeType})_{b,t} + \\ & \gamma \text{ControlVariables}_{b,t-1} + \mu_b + \varepsilon_{b,t} \quad (9) \end{aligned}$$

表11中第(1)列、第(2)列分别为轻度和重度冲击下不同属性银行的回归结果,第(3)列、第(4)列分别为轻度和重度冲击下不同规模银行的回归结果。其中,系数 $\beta_1$ 反映“压力测试敞口”对非国有(中小规模)银行影子银行资产规模的影响,结果显示系数在1%的水平上显著为正,表明随着“压力测试敞口”的增加,非国有(中小规模)银行显著增加了影子银行信贷规模。而系数( $\beta_1 + \beta_2$ )表示“压力测试敞口”对国有(大规模)银行影子银行资产规模的总效应。可以发现,不论是在轻度还是重度冲击下,总效应( $\beta_1 + \beta_2$ )均显著为负,说明随着“压力测试敞口”的增加,国有(大规模)银行显著降低了影子银行信贷规模。

表11 压力测试与不同属性(规模)银行的影子银行资产配置

Table 11 Stress tests and shadow banking asset allocation for banks of different properties (sizes)

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	lg ARIX	lg ARIX	lg ARIX	lg ARIX
StressIndex_L	40.308 *** (11.512)		47.872 *** (12.660)	
StressIndex_S		31.325 *** (8.050)		37.412 *** (8.352)
StressIndex_L × Property	-54.080 ** (25.910)			
StressIndex_S × Property		-58.773 *** (13.190)		
StressIndex_L × SizeType			-62.541 ** (23.333)	
StressIndex_S × SizeType				-59.640 *** (13.474)
控制变量	控制	控制	控制	控制
银行固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	98	98	98	98
调整R <sup>2</sup>	0.629	0.615	0.646	0.631

以上结果表明,两类银行在应对压力测试时,采取了不同的风险调整策略。产生这一差异的可能原因是:在我国现行体制下,国有(大型)银行实际上承担了商业经营与行政管理双重职能<sup>[20]</sup>,在监管过程中需要全力配合央行实现政策目标,实际上承担了防范系统性风险累积的责任<sup>[34]</sup>。在这一职能的驱使下,其有动机通过主动减少透明度较低的影子银行业务来降低风险敞口,从而满足监管压力测试的调控意图。而受限于规模约束和资金成本约束,中小银行需要开展以盈利为目的的市场化业务模式,其对风险的事后追逐和监管套利动机更加强烈<sup>[23]</sup>。压力测试中的隐含资本压力迫使银行通过降低表内信用风险或增加利润留存等方式提高资本比率,这会降低中小银行的资产回报率,从而激励其从事影子信贷等高风险业务以规避监管,弥补监管压力可能带来的损失。

#### 4.3 稳健性检验

本研究综合运用以下方法进行稳健性检验,所得结论与前文保持一致<sup>⑩</sup>。

1) 多时点 DID 估计。前文的标准 DID 方法仅考虑了压力测试对第一批参试银行的影响,为进一步确保压力测试与 Z 值之间因果关系的稳健性,尽可能涵盖更多的测试周期和更多类型的参试银行,本研究进一步利用参试银行交错引入的

特点,构建多时点 DID 模型进行检验。其中,若银行  $b$  在第  $t$  年参与了测试,则核心解释变量  $D_{b,t}$  在该年及以后年份取 1,否则取 0。研究样本选取为 2007 年—2018 年<sup>⑪</sup>,并从样本中排除掉 2011 年底(第一次压力测试时)资产规模小于 1 000 亿元的银行机构。多时点 DID 模型满足平行趋势假设,并且回归结果支持基准回归结论。

2) 排除反向因果担忧。随着参与压力测试时间的推移,参试银行可能总结以往的测试经验,通过操控资产负债表科目更容易地应对压力测试。银行为应对测试而进行的风险资产的策略性调整可能反过来影响其“压力测试敞口”的大小,从而产生估计偏差。一方面,  $t$  年度的“压力测试敞口”指标是基于第  $t$  年年初或  $t-1$  年年末实施的压力测试进行构建,因此该指标实际上滞后于银行第  $t$  期的风险承担水平,在一定程度上排除了反向因果的担忧。另一方面,若参试银行存在“应试”行为,则随着时间的推移,压力测试将变得更可预测,从而使得参试银行更容易和更成功地通过测试,因此应该能够观察到测试失败银行的显著减少。然而,从图 2 可以看出,随着时间的推移,不论是在轻度冲击还是重度冲击下,未通过测试的银行数目占总参试银行的比例没有出现明显下降的趋势。相反,其变化呈现波动态势,一定程度上排除了银行“应试”行为可能对结果产生的影响。

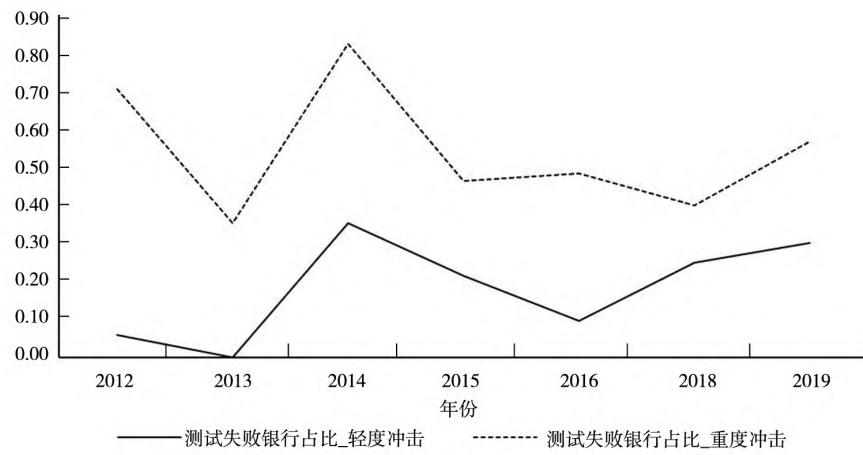


图 2 测试失败银行数目占总参试银行的比例

Fig. 2 Percentage of failed banks in the total tested banks

<sup>⑩</sup> 因篇幅所限,回归结果备索。

<sup>⑪</sup> 由于从 2019 年开始,央行大幅扩展了敏感性压力测试的参试银行,使得参与压力测试的银行总数扩大至一千多家,难以对处理组和对照组进行准确比较,因此本部分研究样本截止到 2018 年。

3) 排除银行业务模式可能影响。不同业务模式的银行对压力测试的反应可能存在差异，即业务模式可能同时影响银行的压力程度和风险承担水平。鉴于此，参照刘冲等<sup>[35]</sup>的做法，在基准模型的基础上进一步控制非利息收入占总收入的比重，该变量值越大说明银行越依赖信贷以外的收入来源。

4) 控制不同类型银行的时间趋势差异。由于制度性差异的影响，我国国有(大规模)银行和非国有(中小)银行在样本期间的风险承担可能存在较为明显的时间趋势差异，从而在分析压力测试对不同类别银行风险承担的影响时，产生内生性估计偏差。为消除以上可能的影响，借鉴 Chen 等<sup>[36]</sup>的做法，在分析银行异质性反应的拓展模型(4)的基础上，进一步控制银行类别变量与时间趋势( $t$ )三阶多项式  $F(t)$  的交互项。

5) 调整样本范围。考虑到样本选择带来的潜在偏误，在基准回归的基础上进行样本调整，仅保留参与年度压力测试大于 3 次的银行样本。另外，2012 年以来，相关部门先后强调要严控“两高一剩”行业的信贷投放，以及推动银行业服务去产能、去库存与去杠杆(即“三去”)政策。为排除上述政策对银行信贷结构调整的可能影响，参考刘冲等<sup>[37]</sup>的做法，剔除受该政策影响的制造业、采矿业、电力、热力、燃气及水的生产和供应业、房地产业和金融业的样本，对参试银行的分行业信贷配置重新检验。

6) 排除极端值可能影响。将所有银行财务指标在 0.01 水平上进行缩尾处理，重新进行实证检验。

## 5 结束语

本研究以参与 2012 年至 2019 年人民银行压力测试的银行为研究样本，基于历年《中国金融稳定报告》中披露的中国银行业宏观情景压力测试结果，构建银行“压力测试敞口”指标，系统考察了监管压力测试是否以及如何影响参试银行的

风险承担。研究发现，较高的“压力测试敞口”促使参试银行承担更多的风险，表现为降低其被动风险承担水平而非主动风险承担意愿，并且对风险的抑制作用在国有(大规模)银行中更加显著。随着“压力测试敞口”的增加，参试银行显著调低了表内信贷供应，尤其是对风险较高行业的贷款供应，但与此同时增加了透明度较低的影子银行业务。此外，投资组合的调整在不同类型的银行中存在结构性差异。随着压力程度的增加，非国有(中小规模)银行显著减少了表内高风险行业信贷敞口，同时增加了对影子银行资产的持有以规避监管，而国有(大规模)银行则倾向于主动减少影子银行业务。

本研究的实践和政策启示体现在三个方面：第一，正确认识压力测试在宏观审慎决策中的作用，为银行业资本补充和风险预警管理提供指导。将压力测试与资本补充相结合有助于稳定银行体系，减轻危机发生的可能性。监管部门应稳妥推进和完善压力测试框架，根据压力测试结果指导和帮助商业银行强化内外源资本补充，推动商业银行前瞻性防范化解金融风险。第二，提升压力测试的风险覆盖范围，将表内外风险同时纳入监管框架。本研究表明，部分银行有动机将风险转移至透明度较低的表外资产以规避监管，表外风险的增加会进一步加剧防范化解金融风险的难度和复杂性。监管部门应结合银行业的发展状况，持续优化压力测试模型和方法，充分考虑到商业银行不同种类风险资产之间的关联和相互转换，扩大测试覆盖范围，对各类风险业务实施穿透式监管，抑制可能出现的道德风险和监管套利行为。第三，根据测试主体规模和业务特征差异实施分类监管。本研究发现，面对监管压力，中小银行的风险追逐和监管套利动机更加强烈。因此，应落实分层监管理念，构建多层次、多体系的压力测试系统，对不同类型的商业银行实施差别化指导，强化城商行、农商行等中小银行压力测试结果运用，防止其风险扩大而导致系统性风险事件的发生。

## 参 考 文 献：

- [1] 巴曙松，朱元倩. 压力测试在银行风险管理中的应用[J]. 经济学家, 2010, (2): 70-79.

- Ba Shusong, Zhu Yuanqian. Application of stress test in bank risk management [J]. Economist, 2010, (2): 70–79. (in Chinese)
- [2] 彭建刚, 易昊, 潘凌遥. 基于行业相关性的银行业信用风险宏观压力测试研究 [J]. 中国管理科学, 2015, 23(4): 11–19.
- Peng Jiangang, Yi Hao, Pan Lingyao. Research of macro stress testing for banking credit risk based on the industry correlation [J]. Chinese Journal of Management Science, 2015, 23(4): 11–19. (in Chinese)
- [3] 熊一鹏, 熊正德, 姚柱. 宏观压力测试下商业银行零售信贷产品 PD 模型预测研究 [J]. 中国管理科学, 2020, 28(7): 13–22.
- Xiong Yipeng, Xiong Zhengde, Yao Zhu. Under the macroscopic stress test commercial bank retail credit products PD model prediction research [J]. Chinese Journal of Management Science, 2020, 28(7): 13–22. (in Chinese)
- [4] 范小云, 荣宇浩, 段月姣. 系统性风险传染机制中的级联故障研究——兼论“多而不能倒”与“大而不能倒” [J]. 经济学动态, 2021, (9): 48–60.
- Fan Xiaoyun, Rong Yuhan, Duan Yuejiao. Cascading failures and systemic risk in China's banking system: With discussions on “too many to fail” and “too big to fail” [J]. Economic Perspectives, 2021, (9): 48–60. (in Chinese)
- [5] 隋聪, 王宪峰, 王宗尧. 银行间债务网络流动性差异对风险传染的影响 [J]. 管理科学学报, 2020, 23(3): 65–72.
- Sui Cong, Wang Xianfeng, Wang Zongyao. The impacts of interbank debt network liquidity differences on risk contagion [J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(3): 65–72. (in Chinese)
- [6] 潘岳汉, 易晓微. 商业银行压力测试宏观情景构建及应用——基于 FAVAR 模型 [J]. 金融论坛, 2018, 23(11): 3–14+49.
- Pan Yuehan, Yi Xiaowei. The construction and application of macro scenario of commercial bank stress testing: Based on FAVAR model [J]. Finance Forum, 2018, 23(11): 3–14+49. (in Chinese)
- [7] Goldstein I, Sapra H. Should banks' stress test results be disclosed? An analysis of the costs and benefits [J]. Foundations and Trends® in Finance, 2014, 8(1): 1–54.
- [8] Schuermann T. Stress testing banks [J]. International Journal of Forecasting, 2014, 30(3): 717–728.
- [9] Acharya V V, Berger A N, Roman R A. Lending implications of US bank stress tests: Costs or benefits? [J]. Journal of Financial Intermediation, 2018, 34: 58–90.
- [10] Cortés K R, Demanyk Y, Li L, et al. Stress tests and small business lending [J]. Journal of Financial Economics, 2020, 136(1): 260–279.
- [11] Luu H N, Vo X V. The impact of supervisory stress tests on bank ex-ante risk-taking behaviour: Empirical evidence from a quasi-natural experiment [J]. International Review of Financial Analysis, 2021, 75: 101586.
- [12] Kok C, Müller C, Ongena S, et al. The disciplining effect of supervisory scrutiny in the EU-wide stress test [J]. Journal of Financial Intermediation, 2023, 53: 101015.
- [13] 陈强, 乔成. 美国银行业压力测试最新实践的经验与启示 [J]. 国际金融研究, 2009, (9): 50–54.
- Chen Qiang, Qiao Cheng. Experience and insights from the latest practice of stress test in the U. S. banking industry [J]. Studies of International Finance, 2009, (9): 50–54. (in Chinese)
- [14] 周宏, 潘沁. 流动性风险压力测试的管理和实施现状比较 [J]. 国际金融研究, 2010, (4): 74–78.
- Zhou Hong, Pan Qin. Comparison of the current state of management and implementation of liquidity risk stress test [J]. Studies of International Finance, 2010, (4): 74–78. (in Chinese)
- [15] 陆静, 曹晓文. 基于自上而下模型的银行操作风险压力测试——以 5 家上市银行为例 [J]. 经济管理, 2010, 32(11): 139–146.
- Lu Jing, Cao Xiaowen. Stress testing of commercial banks' operational risk based on top-down model: Taking five listed banks as example [J]. Economic Management, 2010, 32(11): 139–146. (in Chinese)
- [16] 纪威. 中国压力测试获得重要进展 [J]. 中国金融, 2021, (7): 59–61.
- Ji Wei. China's stress test has made significant progress [J]. China Finance, 2021, (7): 59–61. (in Chinese)
- [17] Hirtle B, Kovner A, Plosser M. The impact of supervision on bank performance [J]. The Journal of Finance, 2020, 75

- (5) : 2765 – 2808.
- [18] Calem P, Rob R. The impact of capital-based regulation on bank risk-taking [J]. Journal of Financial Intermediation, 1999, 8(4) : 317 – 352.
- [19] Schneider T I, Strahan P E, Yang J. Bank stress testing: Public interest or regulatory capture? [J]. Review of Finance, 2023, 27(2) : 423 – 467.
- [20] 高 蓓, 陈晓东, 李 成. 银行产权异质性、影子银行与货币政策有效性[J]. 经济研究, 2020, 55(4) : 53 – 69.  
Gao Bei, Chen Xiaodong, Li Cheng. Banking property rights heterogeneity, shadow banking and the effectiveness of monetary policy [J]. Economic Research Journal, 2020, 55(4) : 53 – 69. (in Chinese)
- [21] 马草原, 李 成. 国有经济效率、增长目标硬约束与货币政策超调[J]. 经济研究, 2013, 48(7) : 76 – 89 + 160.  
Ma Caoyuan, Li Cheng. The efficiency of state-owned economy, economic growth target constraint and monetary policy overshoot [J]. Economic Research Journal, 2013, 48(7) : 76 – 89 + 160. (in Chinese)
- [22] 钟宁桦, 刘志阔, 何嘉鑫, 等. 我国企业债务的结构性问题[J]. 经济研究, 2016, 51(7) : 102 – 117.  
Zhong Ninghua, Liu Zhikuo, He Jiaxin, et al. The structural problem of China's non-financial corporate debt [J]. Economic Research Journal, 2016, 51(7) : 102 – 117. (in Chinese)
- [23] 王 曦, 金 刖. 同业市场摩擦、银行异质性与货币政策传导[J]. 经济研究, 2021, 56(10) : 56 – 71.  
Wang Xi, Jin Zhao. Interbank market frictions, bank heterogeneity and the transmission of monetary policy [J]. Economic Research Journal, 2021, 56(10) : 56 – 71. (in Chinese)
- [24] Dang T V, Gorton G, Holmström B, et al. Banks as secret keepers [J]. American Economic Review, 2017, 107(4) : 1005 – 29.
- [25] 王占浩, 于维娜, 郭菊娥. 信息不对称下理财产品刚性兑付成因研究[J]. 管理科学学报, 2020, 23(10) : 82 – 93.  
Wang Zhanhao, Yu Weina, Guo Ju'e. Mechanism of implicit guarantee in wealth management products based on information asymmetry [J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(10) : 82 – 93. (in Chinese)
- [26] Plosser M C, Santos J A C. Banks' incentives and inconsistent risk models [J]. The Review of Financial Studies, 2018, 31(6) : 2080 – 2112.
- [27] 张 琳, 廉永辉, 方 意. 政策连续性与商业银行系统性风险[J]. 金融研究, 2022, (5) : 95 – 113.  
Zhang Lin, Lian Yonghui, Fang Yi. Policy continuity and bank systemic risk [J]. Journal of Financial Research, 2022, (5) : 95 – 113. (in Chinese)
- [28] 葛新宇, 庄嘉莉, 刘 岩. 贸易政策不确定性如何影响商业银行风险——对企业经营渠道的检验[J]. 中国工业经济, 2021, (8) : 133 – 151.  
Ge Xinyu, Zhuang Jiali, Liu Yan. How does trade policy uncertainty affect bank risk: An examination of the firm performance channel [J]. China Industrial Economics, 2021, (8) : 133 – 151. (in Chinese)
- [29] Duchin R, Sosyura D. Safer ratios, riskier portfolios: Banks' response to government aid [J]. Journal of Financial Economics, 2014, 113(1) : 1 – 28.
- [30] 刘 畅, 刘 冲, 马光荣. 中小金融机构与中小企业贷款[J]. 经济研究, 2017, 52(8) : 65 – 77.  
Liu Chang, Liu Chong, Ma Guangrong. Small-and-medium banks and small-and-medium enterprise loans [J]. Economic Research Journal, 2017, 52(8) : 65 – 77. (in Chinese)
- [31] DeYoung R, Torna G. Nontraditional banking activities and bank failures during the financial crisis [J]. Journal of Financial Intermediation, 2013, 22(3) : 397 – 421.
- [32] 王 锔, 张 明, 刘士达. 从“通道”到“同业”——中国影子银行体系的演进历程、潜在风险与发展方向[J]. 国际经济评论, 2017, (4) : 128 – 148 + 8.  
Wang Zhe, Zhang Ming, Liu Shida. Evolution, potential risks and development direction of China's shadow banking [J]. International Economic Review, 2017, (4) : 128 – 148 + 8. (in Chinese)
- [33] Chen K, Ren J, Zha T. The nexus of monetary policy and shadow banking in China [J]. American Economic Review, 2018, 108(12) : 3891 – 3936.
- [34] 刘南希, 李 戎. 金融压力、所有制结构与银行风险承担——基于中国影子银行活动的实证研究[J]. 经济理论与经济管理, 2020, (2) : 73 – 86.

- Liu Nanxi, Li Rong. Financial stress, ownership structure and bank risk-taking: Empirical study based on China's shadow banking activities[J]. Economic Theory and Business Management, 2020, (2): 73–86. (in Chinese)
- [35] 刘冲, 李明, 张吉光. 税收政策的信贷传导渠道研究——银行资本结构的视角[J]. 经济学(季刊), 2021, 21(6): 2017–2036.
- Liu Chong, Li Ming, Zhang Jiguang. Research on credit channel of tax policy: From the perspective of bank capital structure[J]. China Economic (Quarterly), 2021, 21(6): 2017–2036. (in Chinese)
- [36] Chen Y J, Li P, Lu Y. Career concerns and multitasking local bureaucrats: Evidence of a target-based performance evaluation system in China[J]. Journal of Development Economics, 2018, 133: 84–101.
- [37] 刘冲, 杜通, 刘莉亚, 等. 资本计量方法改革、商业银行风险偏好与信贷配置[J]. 金融研究, 2019, (7): 38–56.
- Liu Chong, Du Tong, Liu Liya, et al. Reform of capital measurement methods, banks' risk preference and credit allocation[J]. Journal of Financial Research, 2019, (7): 38–56. (in Chinese)

## Macroprudential policy and bank risk-taking: An empirical study based on macro scenario stress tests

XIA Wen-ke<sup>1, 2\*</sup>, LIU Chong<sup>1, 2\*</sup>, LIU Li-ya<sup>1, 2</sup>

1. School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China;  
2. Shanghai Institute of International Finance and Economics, Shanghai 200433, China

**Abstract:** As an important macroprudential policy tool, stress tests have increasingly become an important topic in the discussion of financial regulation. However, it is still unclear whether stress tests have achieved the purpose of enhancing China's financial stability. This paper uses banks that participated in the central bank's stress tests from 2012 to 2019 as the research sample, constructs the "stress tests exposure" indicator for these banks based on the stress tests results disclosed in the China Financial Stability Report, and empirically examines the effect of the above macroprudential policy on the risk-taking of the participating banks and the possible underlying channels. The results show that an increase in "stress tests exposure" induces the participating banks to take less risk, in the form of a lower level of passive risk-taking rather than active risk-taking. This effect is more significant among state-owned (large) banks. As the stress level increases, the participating banks reduce their exposure to traditional credit assets and increase their exposure to shadow banking assets. The adjustment of risky asset portfolios varies across bank types. As "stress tests exposure" increases, non-state-owned (small and medium-sized) banks significantly reduce loans to high-risk industries but increase shadow banking assets to avoid supervision, while state-owned (large) banks tend to actively reduce their shadow banking activities. This study helps to deepen the understanding of the effectiveness of regulatory actions and macroprudential policies, and is of great value for policy makers in improving and regulating regulatory rules.

**Key words:** stress tests; risk-taking; credit allocation; shadow banking