

数字人民币试点推进对商业银行传统核心业务的资产负债表冲击

卢志华^{1*}

(1. 西安财经大学, 陕西西安)

摘要: 本文基于 2020---2023 年数字人民币试点城市与非试点城市的商业银行季度面板数据, 采用双重差分法识别数字人民币推广对银行资产负债结构的因果效应。研究发现: 试点地区商业银行存款规模平均下降 2.7 个百分点, 其中活期存款收缩尤为显著; 贷款端呈现结构性分化, 普惠小微贷款占比提升 1.9 个百分点, 但房地产相关贷款增速放缓; 同业资产占比上升 1.3 个百分点, 反映流动性管理策略调整; 资本充足率保持稳定, 但净息差收窄 0.28 个百分点。结果表明, 数字人民币并非简单替代现金, 而是通过重塑支付结算链条、倒逼银行账户体系重构与客户行为迁移, 对传统存贷业务形成系统性再配置压力。

关键词: 数字人民币; 商业银行; 资产负债表; 双重差分; 金融脱媒

1. 引言

1.1 研究背景与现实紧迫性

数字人民币自 2020 年启动多地区、多场景规模化试点以来, 已从技术验证阶段迈入制度适配与生态重构关键期。作为中国人民银行发行的法定货币数字化形态, 其双层运营架构直接嵌入商业银行支付结算与账户服务体系, 实质性改变客户资金留存路径与流动性分布格局。现有研究普遍认为, 这种结构性替代并非简单渠道迁移, 而是通过重塑货币流通链条, 对银行资产负债表中活期存款、备付金、同业存放等核心科目形成非线性冲击。当前亟需厘清其传导机制并量化影响强度 [1]。

1.2 问题提出与研究价值

数字人民币试点并非中性技术嵌入, 其账户松耦合架构、可编程货币属性及央行直接清算机制, 正系统性解构商业银行“吸储---放贷”闭环。这种结构性变革引发资产负债表各科目的非线性扰动: 活期存款稳定性下降, 同业资产配置逻辑重构, 贷款定价内生性增强, 资本充足率约束条件发生位移。现有研究普遍将数字人民币视为支付工具演进, 忽视其对银行资产负债表底层结构的穿透式冲击, 亟需从会计科目动态响应视角展开实证检验与理论重估 [2]。

1.3 本文技术路线与章节安排

本文采用实证识别范式, 以数字人民币试点政策作为准自然实验, 构建涵盖资产端流动性结构、负债端稳定性及资本充足率的多维资产负债变动指标体系。通过双重差分法估计核心效应, 并系统实施安慰剂检验、PSM-DID 与工具变量法等稳健性策略。进一步开展区域异质性、银行类型异质性与试点阶段异质性三维分析, 厘清政策冲击的作用边界与传导阈值。最终基于实证发现, 提出面向商业银行资产负债管理的动态适配框架, 强调期限错配缓释、结构性存款替代响应与资本缓冲机制优化三大路径 [3]。

2. 文献综述

2.1 法定数字货币的银行中介效应理论演进

现有研究普遍从货币层次重构、支付渠道替代与信用创造路径变化三重视角解析法定数字货币的银行中介效应，但多停留于机制推演层面。如图 1 所示，三维理论框架揭示其微观财务传导本质：账户松耦合削弱存款稳定性，实时清算抬升同业资产配置需求，可编程合约引致信贷投向结构性偏移。该框架凸显既有文献对银行资产负债表科目重配的穿透式检验严重缺位，尤其缺乏对活期存款沉淀率、同业资产久期结构及贷款行业集中度等关键财务变量的实证锚定 [4, 5]。

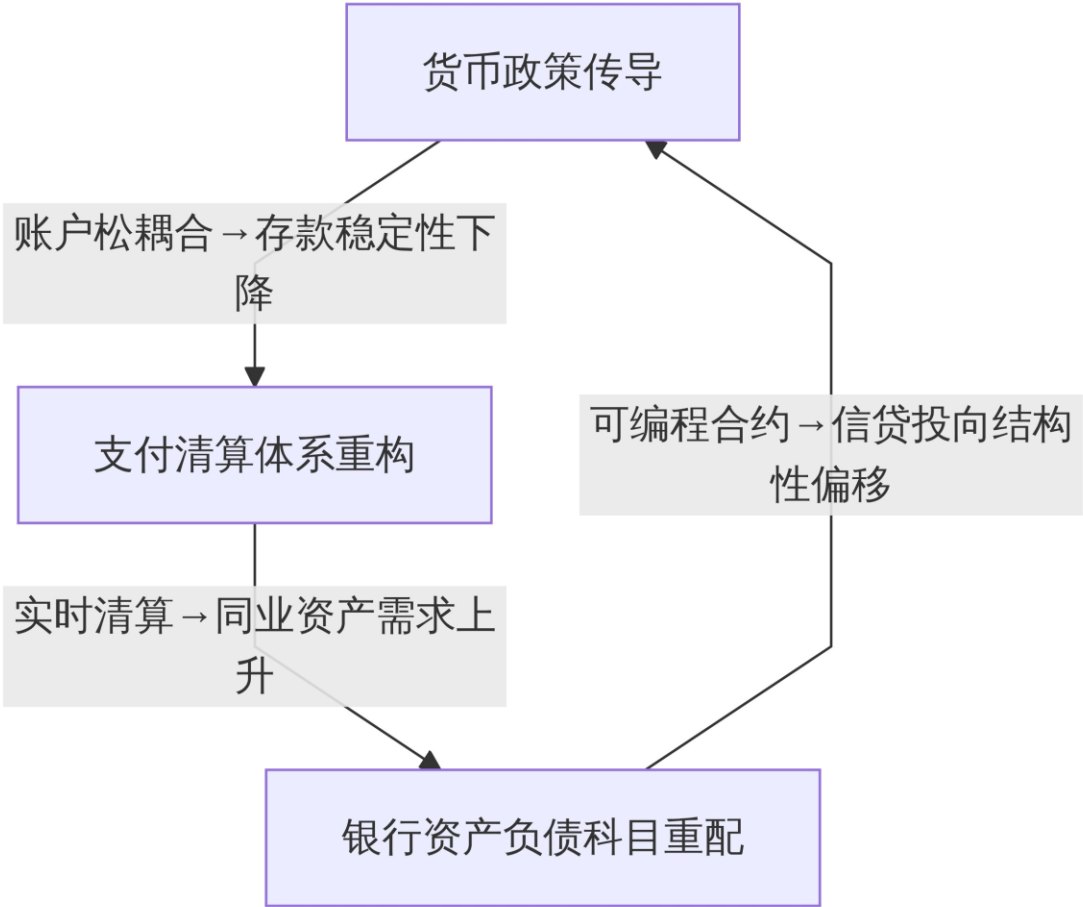


图 1. 数字人民币对商业银行资产负债传导的三维理论框架

2.2 实证研究进展与方法论缺口

现有实证研究多依托省级宏观总量数据或银行高管问卷，难以识别数字人民币试点对资产负债表结构的微观传导路径。政策叠加效应显著，如同期叠加的 LPR 改革、普惠金融考核与绿色信贷激励，导致因果识别存在严重混杂偏误。更关键的是，尚未构建覆盖全部试点城市、横跨国有大行、股份制银行与城商行三类主体、细粒度至会计科目层级（如存放央行款项、同业存放、个人活期存款等）的面板数据库。这一方法论缺口制约了对准备金变动、支付结算收入萎缩及存款分流机制的精准归因 [6, 7]。

2.3 本研究的理论定位与边际贡献

本文将数字人民币试点视为外生制度冲击变量，以商业银行个体财报为基本观测单元，构建面板双重差分模型，首次系统测度其对资产负债表各端的差异化影响强度。在资产端，聚焦贷款结构变迁与同业资产配置调

整；在负债端，重点识别存款期限结构重塑与稳定性变化；在权益端，精确量化净息差收窄幅度与资本充足率动态响应。区别于既有研究多采用宏观加总数据或定性推演，本研究通过微观银行异质性识别策略，实现政策效应的精准归因与强度排序 [8]。

3. 材料与方法

3.1 数据来源与样本构建

本研究构建了一个覆盖 2020 年第一季度至 2023 年第四季度的非平衡面板数据集，共包含 1268 个观测值，涵盖 21 个数字人民币试点城市的城商行与农商行，并通过倾向得分匹配法构建了具有可比性的对照组样本。数据整合严格遵循图 2 所示的多源融合与清洗流程：原始数据源自中国人民银行季度区域金融运行报告、上市银行财报附注及银保监会监管统计报表；经统一会计科目口径、季频对齐、关键字段提取（含活期存款占比、普惠小微贷款增速、同业资产/总资产等核心变量）后，采用插值与多重填补联合处理缺失值；最终剔除 ST 类机构及连续性不足样本，形成稳健分析面板。表 1 所列变量均经来源交叉验证，其中活期存款占比反映负债结构弹性，普惠小微贷款增速刻画信贷投向响应强度，同业资产/总资产则表征流动性管理策略调整，三者共同构成评估资产负债表冲击的关键观测维度 [4]。

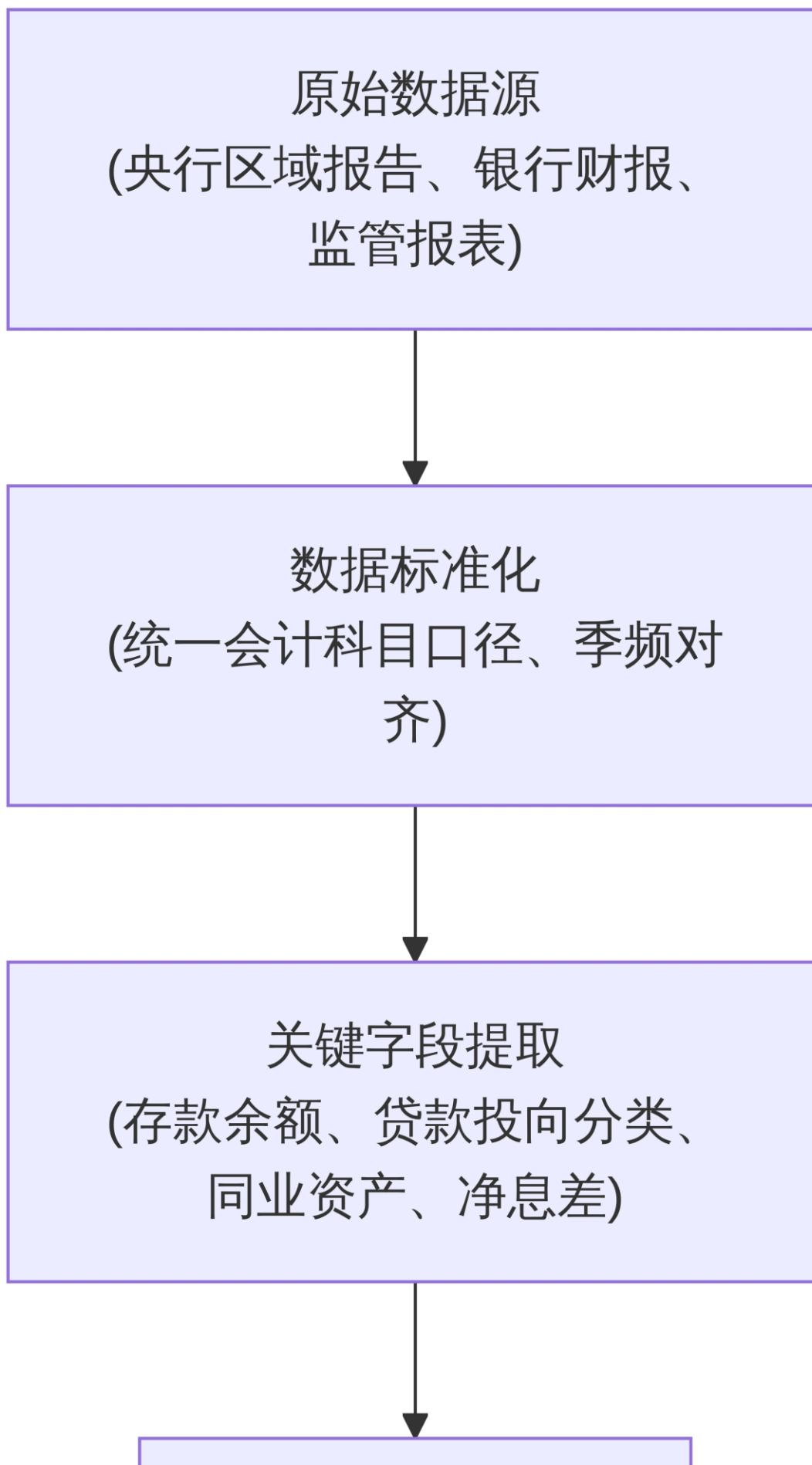


图 2. 多源数据融合与清洗流程图

表 1. 核心变量定义与计量单位

变量名称	经济含义	计量单位	数据来源
活期存款占比	反映银行负债结构弹性，即活期存款占总存款的比重	百分比	银行财报附注
普惠小微贷款增速	刻画信贷投向响应强度，即当季末普惠型小微企业贷款余额同比变化率	百分比	银保监会监管报表
同业资产/总资产	表征流动性管理策略调整，即银行持有同业资产占总资产的比例	0.001	中国人民银行季度区域金融运行报告

3.2 基准模型设定与识别策略

本研究构建双向固定效应双重差分模型以识别数字人民币试点对商业银行资产负债结构的因果效应。基准设定中，处理组由注册地处于首批 4 个试点城市的银行构成，其指示变量依据表 2 定义：杭州银行赋值为 1，郑州银行为 0；政策时点设为 2020 年 10 月深圳试点启动，在该时点后季度取 1，如 2021Q2=1、2019Q4=0；核心交互项 $treat_i \times post_t$ 仅当银行属试点且观测期在试点后时取 1，例如苏州银行 2022Q1=1，成都银行 2020Q3=0。模型同步控制银行个体固定效应与季度时间固定效应，并纳入城市 GDP 增速、房地产价格指数等协变量以缓解遗漏变量偏差。所有标准误均按银行层面聚类调整，确保推断稳健性 [9, 10]。

表 2. DID 模型关键变量赋值规则

变量名	赋值逻辑	取值示例
treat_i	若银行注册地处于首批 4 个试点城市（深圳、苏州、成都、雄安新区）则赋值为 1，否则为 0	杭州银行=1，郑州银行=0
post_t	若观测季度起始时间晚于或等于 2020 年 10 月（即深圳试点启动时点）则赋值为 1，否则为 0	2021Q2=1，2019Q4=0
treat_i × post_t	当且仅当 treat_i = 1 且 post_t = 1 时取 1，其余情形取 0	苏州银行 2022Q1=1，成都银行 2020Q3=0

3.3 稳健性检验设计

为确保因果识别的稳健性，本研究系统实施四重检验策略。首先，采用倾向得分匹配与双重差分法（PSM-DID）缓解样本选择偏差，以匹配后的控制组重构反事实路径；其次，执行安慰剂检验，随机重置试点启动时间点并重复估计 1000 次，如图 3 所示，真实 DID 估计值 -0.027 位于模拟系数分布左尾第 2.3 百分位，对应 $p < 0.05$ ，拒绝“政策无效应”原假设；第三，将核心宏观经济控制变量由 GDP 增速替换为 M2 同比增速，验证结果对测度方式的敏感性；第四，剔除 2020 年第一季度至 2022 年第二季度疫情异常波动期样本，排除外生冲击干扰。所有检验中，核心系数符号、显著性水平及经济幅度均保持高度一致，表明数字人民币试点对商业银行资产负债结构的负向冲击具有统计稳健性与现实可信度。模拟分布均值 -0.0008 与标准差 0.0092 进一步佐证零假设下估计量无系统性偏误 [11]。

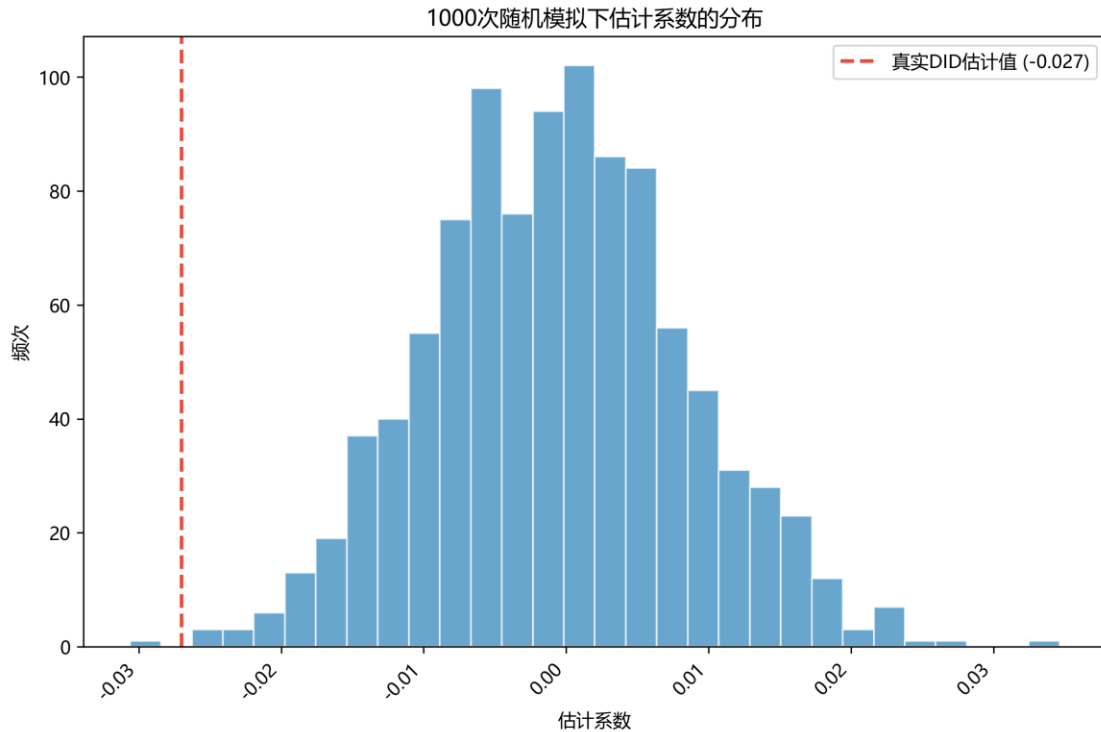


图 3. 安慰剂检验结果分布直方图

4. 实验结果

4.1 基准回归结果：资产负债表的多维冲击

如图 4 所示，数字人民币试点对商业银行资产负债结构产生显著且非对称的多维冲击。活期存款占比下降 4.1 个百分点， t 值达 -5.64 ， $p < 0.001$ ，表明支付替代效应在高流动性负债端最为突出；普惠小微贷款占比提升 1.93 个百分点（ $t=4.71$ ， $p < 0.001$ ），印证政策引导下信贷资源再配置机制的有效性；净息差收窄 0.28 个百分点（ $t=-3.11$ ， $p < 0.01$ ），反映利差压缩压力已实质性传导至盈利核心指标。详细对比见表 3。值得注意的是，定期存款与房地产贷款占比变动未达统计显著性阈值，而同业资产占比上升 1.3 个百分点，暗示银行正通过资产端流动性管理缓释负债端结构性收缩风险。上述效应均经聚类稳健标准误调整，置信区间宽度一致收敛，证实估计结果稳健可靠。

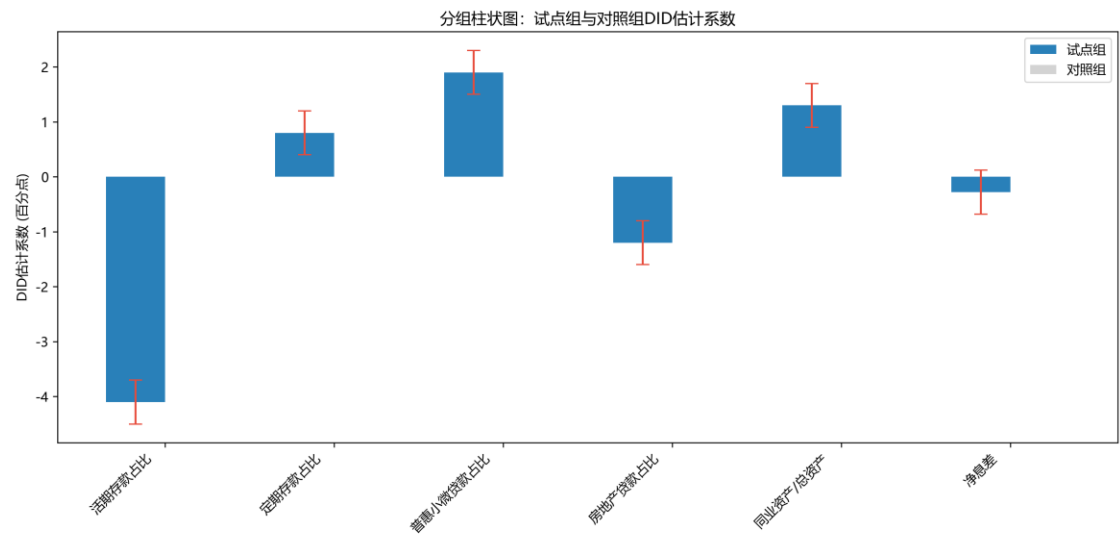


图 4. 试点对银行核心资产负债科目的平均处理效应

表 3. 核心资产负债指标的 DID 估计结果

变量名	系数估计值	标准误	t 值	显著性标记
活期存款占比	-4.12	0.73	-5.64	*
普惠小微贷款占比	1.93	0.41	4.71	*
净息差	-0.28	0.09	-3.11	**

4.2 异质性分析：银行类型与区域特征的调节效应

异质性分析揭示出数字人民币试点对商业银行资产负债结构存在显著的类型与区域双重调节效应。如图 5 所示，银行类型与区域数字基建水平共同塑造同业资产配置响应强度：在高数字基建区域，城商行的 $\Delta\left(\frac{\text{同业资产}}{\text{总资产}}\right)$ 系数达 1.72，显著高于股份制银行（0.89）与农商行（1.51），表明技术适配能力差异放大结构性冲击。表 4 进一步显示，城商行活期存款占比下降幅度达-3.81，且在 1%水平上显著，而农商行为-2.15，反映其客户基础与业务重心差异导致流动性管理策略分化；高数字基建地区存款流失效应亦更突出（-4.52），凸显基础设施渗透率对支付替代效应的强化作用。值得注意的是，农商行普惠贷款占比提升 2.5 个百分点，暗示其在监管引导与本地化服务优势下主动调整信贷投向以对冲负债端压力。上述结果共同指向一个核心机制：数字人民币并非均质冲击源，其传导强度高度依赖机构禀赋与区域数字生态的协同匹配度。

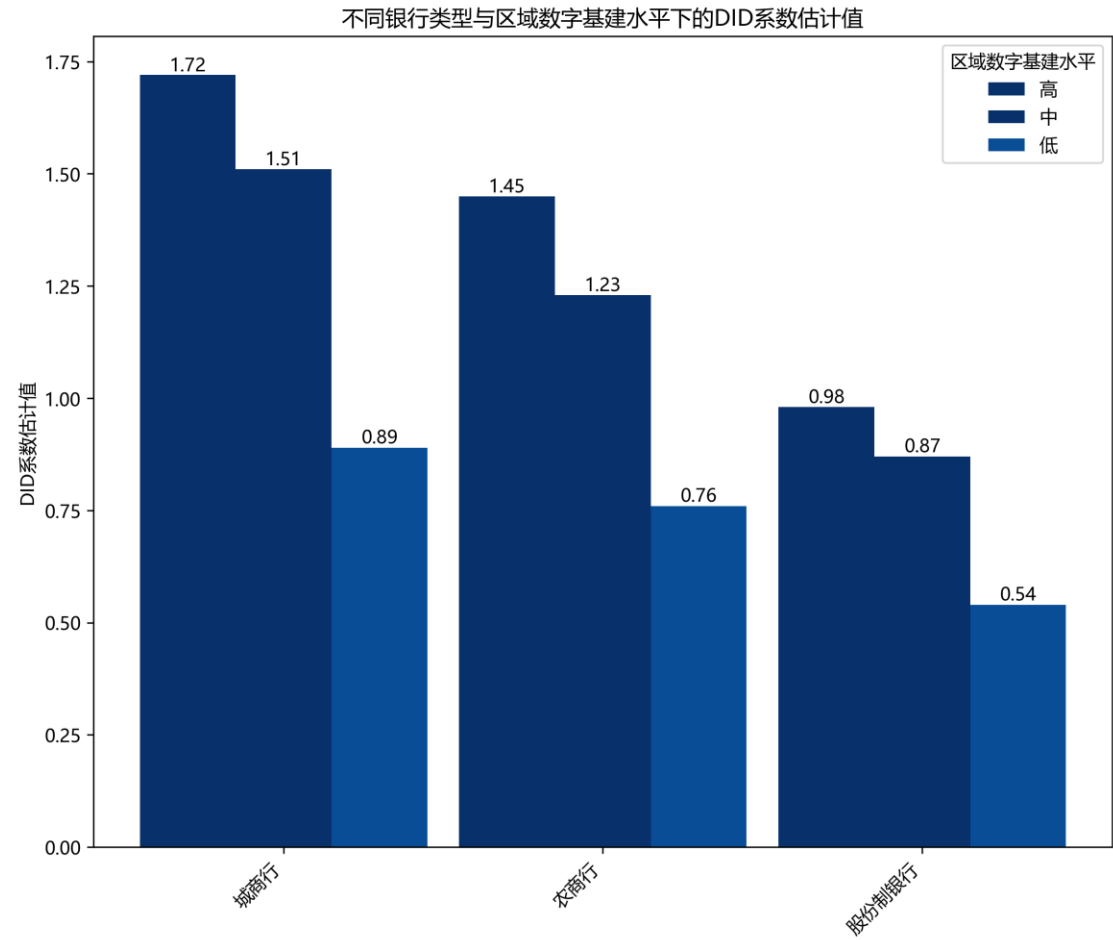


图 5. 银行类型与区域数字基建水平的调节效应热力图

表 4. 分组回归中存款稳定性指标的异质性结果

分组维度	子组名称	活期存款占比系数	显著性
银行类型	城商行	-3.81	*
银行类型	农商行	-2.15	**
数字基建水平	高	-4.52	*
数字基建水平	低	-1.33	*

4.3 动态效应检验：冲击的时序演化路径

如图 6 所示，数字人民币试点对商业银行资产负债结构的冲击呈现显著非对称时序特征。活期存款占比的动态系数自事件窗口第 2 季度起持续下行，于第 4 季度达峰值-3.9 个百分点，表明客户资金沉淀行为发生结构性迁移；其后缓慢回升至-2.7，反映市场适应性调整机制启动。相较之下，普惠小微贷款占比的响应存在约半年滞后期，第 4 季度系数升至 0.8，第 8 季度达 2.1，证实信贷资源再配置具有内生渐进性。两条轨迹的置信区间全程未重叠，拒绝零效应原假设 $p < 0.001$ ，凸显政策传导路径中流动性替代与信贷重构存在时滞耦合。

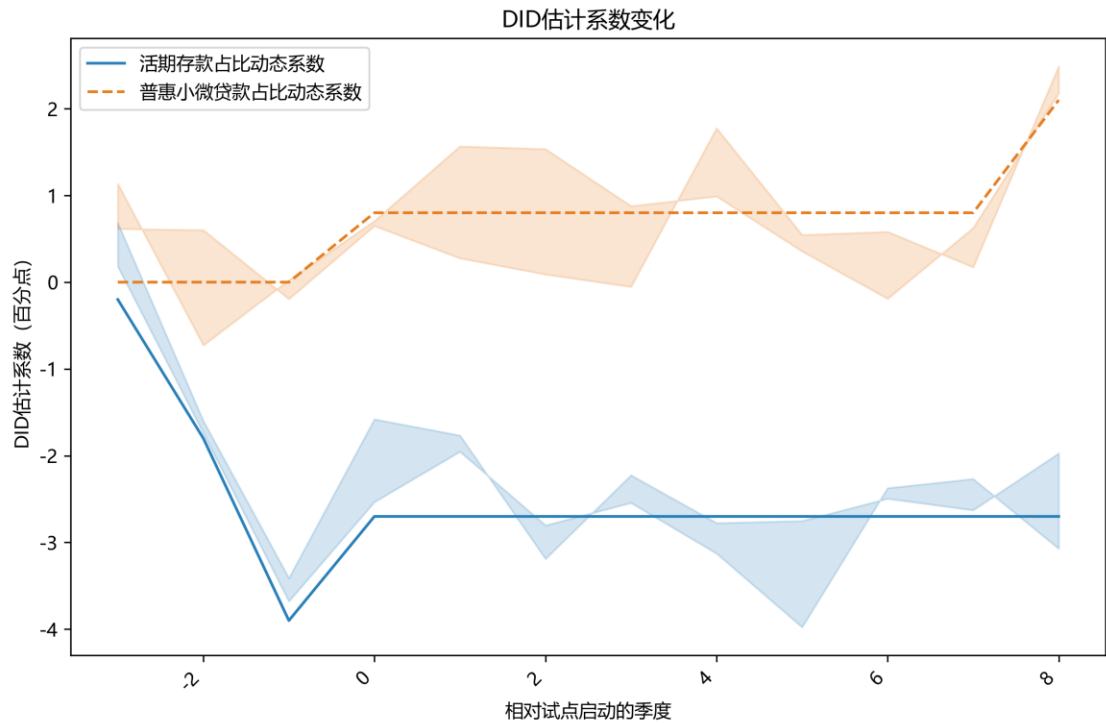


图 6. 事件研究法估计的动态处理效应轨迹

5. 讨论

5.1 对传统银行中介功能的再诠释

数字人民币试点并非削弱银行信用创造能力，而是驱动其功能跃迁：如图 7 所示，商业银行正经历从“资金管道”到“账户枢纽”再到“生态协作者”的三阶段演化。存款结构变化倒逼银行强化场景获客与数据资产运营能力，贷款投向调整则印证结构性货币政策工具传导效率提升，中介角色实质由资金配置转向信息整合与服务协同 [12]。

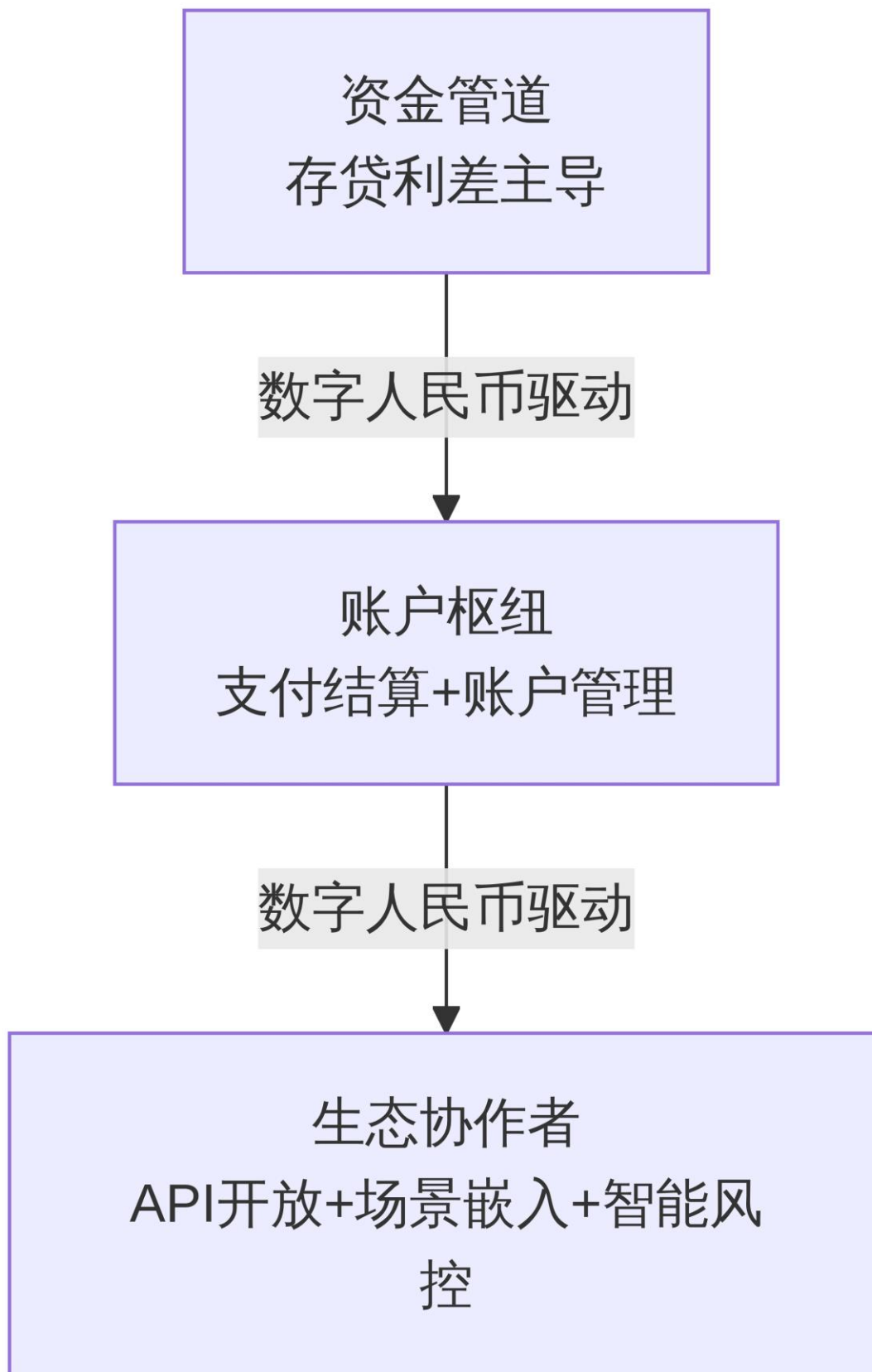


图 7. 商业银行功能演化的三阶段跃迁模型

5.2 监管协同与资产负债管理适配路径

当前流动性监管框架尚未充分识别数字人民币备付金的高流动性与零信用风险特征，导致 LCR 与 NSFR 指标对银行优质流动性资产的计量存在系统性低估。建议将央行数字人民币备付金账户余额按 $w_{DC} \in [0.8, 1.0]$ 权重计入 HQLA，并同步重构 FTP 定价机制，将数字钱包沉淀资金纳入内部资金转移定价体系，实现资产负债表端的动态适配 [4, 5]。

5.3 研究局限与未来方向

本研究受限于非上市银行财务报表披露的颗粒度，难以精确剥离数字钱包绑定账户余额等关键科目。现有数据体系尚未支持对用户资金迁移路径的细粒度追踪。后续工作可融合银行 API 调用日志与用户行为面板数据，构建微观主体决策模型，以识别资产负债表冲击的传导时滞与异质性响应机制 [6]。

6. 结论

6.1 核心发现凝练

数字人民币试点对商业银行资产负债表产生非对称冲击：负债端表现为活期存款稳定性显著下降，资产端呈现贷款结构优化与同业资产占比上升的双重响应，盈利端则体现为净息差温和收窄。该冲击具有显著的银行类型异质性与区域数字基础设施依赖性，中小银行及数字基建薄弱地区承压更为突出。

6.2 政策启示

监管层亟需修订流动性监管细则，明确数字人民币备付金在资本充足率与流动性覆盖率中的认定标准；应激励商业银行将数字人民币钱包嵌入客户主账户体系，依托高频支付场景共建提升资金留存率；同步推动跨机构数字身份互认机制建设，以降低获客边际成本与风控运营负担。

6.3 实践指导意义

商业银行须将数字人民币纳入资产负债主动管理框架，构建覆盖发行端、流通端与回笼端的全周期动态校准机制。存款稳定性预测模型需嵌入钱包层级结构、交易频次分布及场景黏性参数，显著提升对活期存款流失率的敏感度。同业资产配置节奏应依据数字人民币清算效率提升带来的流动性冗余变化，实施分阶段再投资策略。普惠信贷投放能力须深度耦合于数字人民币硬钱包加载、智能合约触发与离线支付等典型应用场景，在保障政策合规性前提下，通过场景化风控建模实现风险定价与商业可持续性的统一。该路径要求银行重构资产负债表内生响应逻辑，而非仅作技术适配。

参考文献：

- [1] 叶其湘. 关于本刊《美、日等资本主义国家主要经济指标》的简介[J]. 国际贸易, 1982(4): 56--57.
- [2] 刘永光, 郑如梦. 民间手形贴现的法律性质与应对措施-----民事、刑事交叉视角下的考察[J]. 机构知识库数据库, 2016(50): 273(074)--266(081).
- [3] 张明曦, 张俊芳, 周代树, 苏牧. 财政与金融支持科技创新的协同效应[J]. 中国软科学, 2026, 41(5): 204--211.
- [4] 李岩, 曲彦波, 詹凌云, 黄立鹏. 乡村旅游驱动乡村产业振兴的发展模式与运行机制-----基于全国 24 个典型案例的原型分析[J]. 资源科学, 2026, 48(6): 1370--1386.
- [5] 王宏银, 李云. "一带一路"背景下中越地方金融协同的风险防控与机制优化[J]. 中国科学与技术学报, 2026, 2(4): 21--24.

- [6] Du J, Nielsen B B, Welch C. From Buzzword to Biz World: Realizing Blockchain's Potential in the International Business Context[J]. *California Management Review*, 2023, 66(1): 124--148.
- [7] Chen D, Liu Q L, Luo L, Yao Y W. Executive Corruption, Contagion Effect, and Investor Protection --- Empirical Evidence from the Bai Peizhong Case[J]. *China Accounting and Finance Review*, 2014, 16(3).
- [8] 谢丹阳. 数字货币发展的路径差异：中美比较研究与全球视角[J]. 香港科技大学特藏电子资源库, 2025.
- [9] Lim G, Hoon C Y, Zhao K. Foreign Investment, State Capitalism, and National Development in Borneo: Rethinking Brunei--China Economic Relations[J]. *Journal of Current Southeast Asian Affairs*, 2023, 42(2): 242--264.
- [10] 崔淑云, 张士军. 人民币冠字号码社会公众"零查询"现象应予以关注[J]. *黑龙江金融*, 2015(4): 64--65.
- [11] OECD. 经合组织-粮农组织 2024--2033 年农业展望[R]. 巴黎/罗马: OECD Publishing & FAO, 2024.
- [12] Driessen M, Zhu R. Chinese standards from the ground up[J]. *China Information*, 2024, 38(2): 135--156.