

# 银行价格竞争、融资约束与企业研发投入——基于“中介效应”模型的实证研究

李波

朱太辉

### 【摘要】

近年来我国金融领域利率市场化改革积极推进，实体经济发展积极向创新驱动转型，一个亟需研究厘清的关键问题是，银行业竞争如何驱动企业创新活动？本文关注银行价格竞争对企业创新的影响，以2013—2018年沪深两市的上市企业为样本，采用“中介效应”因果分析模型，实证检验了银行价格竞争对企业研发投入的影响，并识别出以融资约束为中介渠道的作用机制。研究发现，银行价格竞争不仅会提高银行的风险容忍度，直接地增加R&D投资的信贷供给意愿，而且还会通过降低贷款价格和增加贷款可得性来缓解企业整体的融资约束，间接地促进企业创新活动。这一机制在解除贷款利率管制之后和在民营企业层面体现得更加明显。本文的研究结果对于深化金融市场化改革、改善金融服务实体经济质效和实施经济创新驱动发展战略，具有明确的政策启示。

### 【关键词】

R&D投资；银行价格竞争；融资约束；利率市场化；经效率调整的Lerner指数

### 【文章编号】

IMI Working Paper No.2019



微博·Weibo



微信·WeChat

更多精彩内容请登陆 国际货币网

<http://www.imi.org.cn/>

1937

# 银行价格竞争、融资约束与企业研发投入——基于“中介效应”模型的实证研究

李波<sup>1</sup> 朱太辉<sup>2</sup>

【摘要】近年来我国金融领域利率市场化改革积极推进，实体经济发展积极向创新驱动转型，一个亟需研究厘清的关键问题是，银行业竞争如何驱动企业创新活动？本文关注银行价格竞争对企业创新的影响，以 2013—2018 年沪深两市的上市企业为样本，采用“中介效应”因果分析模型，实证检验了银行价格竞争对企业研发投入的影响，并识别出以融资约束为中介渠道的作用机制。研究发现，银行价格竞争不仅会提高银行的风险容忍度，直接地增加 R&D 投资的信贷供给意愿，而且还会通过降低贷款价格和增加贷款可得性来缓解企业整体的融资约束，间接地促进企业创新活动。这一机制在解除贷款利率管制之后和在民营企业层面体现得更加明显。本文的研究结果对于深化金融市场化改革、改善金融服务实体经济质效和实施经济创新驱动发展战略，具有明确的政策启示。

【关键词】R&D 投资；银行价格竞争；融资约束；利率市场化；经效率调整的 Lerner 指数

## 一、引言

创新是推动经济可持续发展的内在动力，激励企业技术创新对于经济转型升级、提质增效至关重要。近年来，针对新常态下我国经济发展的趋势变化和特点，我国开始积极实施“创新驱动发展战略”，同时要求发挥好金融对技术创新的助推作用，提高信贷支持创新的灵活性和便利性。我国金融体系由银行信贷为代表的间接融资主导，近年来不断放松贷款和存款利率管制、推出并完善贷款市场报价利率机制（LPR）等，在很大程度改善了金融体系的服务效率和服务范围。但这些改革能否以及如何对企业创新形成有效的金融支撑，支持经济创新驱动发展战略实施，是当前学术界和政策层都需要厘清的重要问题。

银行信贷是企业研发投入活动重要的资金来源，银行业结构与竞争程度影响着银行的信贷行为，改变银行的贷款方式、使用及实施效果，决定了企业可得贷款的规模与成本（姜付秀等，2019）。企业创新的融资约束随着银行结构性竞争格局强化而减弱（Chong et al., 2013；

---

<sup>1</sup> 李波，北京工商大学经济学院

<sup>2</sup> 朱太辉，中国人民大学国际货币研究所研究员、国家金融与发展实验室、京东数科研究院

唐清泉和巫岑，2015），创新强度也逐渐增强（Cornaggia et al., 2015；蔡竞和董艳，2016；张璇等，2019）。然而，银行结构性竞争格局所反映的市场集中度下降，并不意味着银行价格竞争度也得到强化。尽管市场集中度下降所引致的市场可竞争性能够缩减银行垄断利润空间（或资本回报率），且这一观点获得了传统的产业组织 IO 理论的支持，但新实证产业组织（New Empirical Industrial Organization, NEIO）则认为银行间的价格竞争环境取决于企业的战略反应，而不一定取决于市场结构（Bikker et al., 2012）。尤其是，在中国利率的市场化形成机制尚未成熟的情况下，“银行业数量竞争——存贷利差收窄——价格垄断势力下降——企业投融资行为改变”的逻辑并不一定成立。单个银行市场份额的下降并非意味着信贷市场价格竞争程度的增强，二者联动机制在一定程度上被阻断。当银行存在相对稳定的存贷利差时，即便通过放宽市场准入来强化结构性竞争和降低市场集中度，银行的价格竞争可能也并不会随之提升。如图 1 所示，中国银行业的市场集中度与价格竞争度变化并未显示出显著的同步特征。因此，需要根据现实的银行定价行为或市场价格竞争性的独立视角来审视银行业竞争的经济后果。

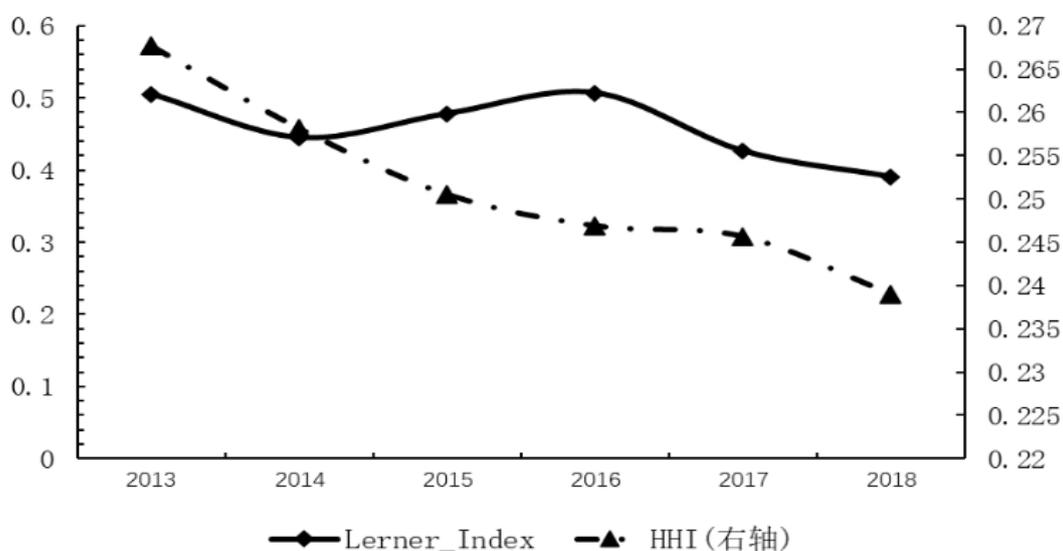


图 1 银行市场集中度与价格竞争度变化趋势

数据来源：Lerner\_index 和 HHI 分别根据 Bank Focus 和金融许可证数据计算得到

本文结合中国银行业价格竞争表现与利率市场化演进的现实，探讨银行价格竞争对企业研发投资活动的影响及作用机制。我们认为，银行价格竞争不仅可以直接通过增加 R&D 项目的资金支持来刺激企业创新，而且能够通过缓解企业的融资约束间接地影响企业研发投资活动。以 2013-2018 年在沪深两市 A 股上市公司为样本，通过构建地级市层面的银行经效率调整的 Lerner 指数，采用“中介效应”分析策略来识别银行价格竞争对微观企业创新投入和

产出的融资约束传导路径，同时，以央行取消存款利率上限为准自然实验，比较该影响效应在不同利率市场化程度下的差异，进一步厘清市场化利率机制、银行价格竞争与企业研发投资活动的作用路径。

本文的边际贡献主要体现为：第一，在研究范畴上，基于银行业市场集中度与价格竞争度存在实质性差异这一事实，关注银行价格竞争对企业研发投资活动的影响，并识别出反映银行风险偏好调整的直接“风险效应”，以及企业融资约束间接作用机制的“价格效应”和“数量效应”，有助于学术界和政策层更好地认识银行业竞争与实体经济发展之间的关系。第二，在研究方法上，采用“中介效应”模型，识别银行价格竞争对企业创新的融资约束中介效应，同时构建地级市层面的银行业经效率调整的 Lerner 指数作为银行价格竞争的测度，为准确评估利率市场化进程中银行竞争环境对企业研发投资活动的影响效应提供经验证据。第三，在政策上，基于中国利率市场化改革快速推进的现实背景，利用 2015 年 10 月 24 日存款利率放开、利率市场化在形式上基本完成这一外生事件，检验了银行价格竞争在不同利率市场化阶段对企业研发投资的影响，为推进利率市场化改革，合理引导银行信贷资源配置以推动实体经济创新活力提供政策启示。

后文的结构安排如下：第二部分是理论分析与研究假设；第三部分是研究设计与变量的描述性统计分析；第四部分是实证结果分析，包括基准回归结果分析、内生性检验和稳健性检验；第五部分是影响机制分析；第六部分基于利率市场化改革、企业类型差异的拓展检验；第七部分是结论与政策启示。

## 二、理论分析与研究假设

银行价格竞争度将改变银行信贷行为，进而影响微观企业的创新活动。由于创新项目存在长期性和不确定性，不仅企业创新活动本身存在融资约束，而且创新活动具有很高的调整成本。突然的中断和再延续会使企业遭受很大的损失，导致企业融资成本、贷款条件和信贷抵押要求更为严格，进而增加企业的外源融资约束。在市场化程度不高、价格竞争不充分的信贷市场中，银行搜寻客户和筛选信息的动力不足，监控资金使用和强化风险管理的意愿不强，企业承担的融资成本较高，从事创新活动也会受到抑制（Brown and Petersen, 2011）。随着银行价格竞争程度的增加，价格垄断能力的下降造成垄断利润空间收缩，降低了银行边际利润率，绩效压力加大。为了避免利益损失，银行将积极地搜寻客户和挖掘企业信息，关系型贷款的增长受到抑制（Kerr and Nanda, 2009），企业获得贷款相对更为容易，融资约束

在一定程度上得以缓解，创新活动将获得更多资金上的支持。由此提出研究假设：

**H1:** 银行价格竞争会缓解企业的融资约束，推动企业增加研发投入、提高创新产出。银行价格竞争可能通过三个具体化渠道影响企业的研发投资活动（见图 2）。一方面，是价格效应和数量效应。这两种效应都以缓解企业的融资约束为中介渠道。价格效应层面，银行价格竞争导致银行平均收益向其边际成本靠拢，银行信贷市场贷款利率的下降将降低企业的信贷融资成本。当能够以相对较低的成本融资时，企业便可能将资金从普通生产性投资配置到研发项目投资中去，推动企业创新活动。数量效应层面，银行价格竞争会推动银行采取“以量补价”的策略以弥补利润损失，削弱银行在信贷市场中的卖方势力，限制关系型贷款的增长，降低贷款条件和信贷抵押要求（Ayyagari et al.,2011），增加贷款供给的规模和覆盖面，从而提高企业贷款的可得性（Love and Pería, 2014），对企业研发投资活动形成正向的激励作用。由此，在假设 H1 的基础上，提出两个补充假设：

**H1a:** 银行价格竞争降低了信贷融资成本，促进企业研发投资、提高创新产出。

**H1b:** 银行价格竞争提高了信贷可得性，促进企业研发投资、提高创新产出。

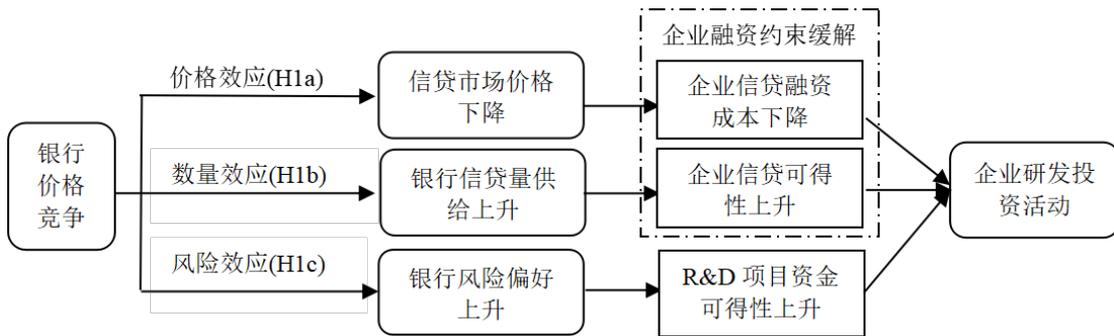


图 2 银行价格竞争、融资约束与企业创新活动的作用机制

另一方面，是风险效应。银行价格竞争促使银行调整信贷结构，鼓励银行追求信贷扩张的冒险行为（刘莉亚等，2017）。这不仅增加了银行长期贷款的信贷配置，也提高了发放高风险信贷的倾向（Jiménez et al., 2014）。银行风险偏好的上升增加了对“高风险—高收益”项目的风险承受度，原本风险较高的研发项目获得信贷的难度减弱。银行信贷增加投向高风险的研发项目，将直接推动企业从事创新活动。由此，提出第三个补充假设：

**H1c:** 银行价格竞争增加了银行的风险偏好，直接提高了研发项目的资金可得性，促进企业研发投资。

取消存贷利率上下限管制改变了金融机构面临的政策约束环境，对其信贷配置、定价决策产生影响，进而影响企业的融资约束程度和研发投资活动。根据“金融抑制理论”和“金融深化理论”，放松利率管制，意味着从政策层面削弱银行价格垄断能力，强化银行价格竞争，降低企业贷款的准入条件和风险溢价，通过利率补偿机制对企业贷款风险进行补偿，有

助于缓解企业面临的融资约束问题（王红建等，2018）。另一方面，根据“特许权价值假说”，放松存款利率管制产生的存款市场竞争，会导致银行特许权价值萎缩，使得银行风险承担增加（黄晓薇等，2016）。由此可见，利率市场化有助于提高银行系统效率，对企业融资环境乃至投资决策产生重要的影响。基于此，进一步提出研究假设：

**H2：**放松利率管制会强化银行价格竞争，是缓解企业融资约束和促进企业创新活动的重要改革措施。

企业类型差异带来的代理问题导致银行价格竞争对不同企业研发投资的影响程度存在差异（徐晓萍等，2017）。一方面，资源禀赋优势、预算软约束、政府政策扶持和“隐性担保”降低了债务契约的履约成本，使得国有控股企业容易获得更多的长期贷款。另一方面，在国有控股银行占据定价主导地位的银行业结构下，国有企业的信息更易获得，信用评价成本更低，贷款获取能力更强（陆正飞等，2009）。在上述双重约束下，国有企业的创新活动对市场化价格可能不具有敏感性，银行价格竞争对国有企业创新影响的融资约束传导机制不明显（朱太辉等，2018）。相比较之下，由于政策性融资担保支持不足、较为严重的信息不对称存在，民营企业的创新活动将受益于银行价格竞争。一方面，银行价格竞争会抑制关系型贷款的增长，使得银行系统变得更加有效率，民营企业从中能获得更多的贷款（刘晓光和苟琴，2016）。另一方面，民营企业不存在预算软约束和隐性担保，融资约束对贷款利率水平和贷款条件的反应敏感程度较大。特别是，在资金供求机制加快向价格调节转变时，之前的隐性利息、风险等逐渐转化为显性利率，银行价格竞争程度增加引致的贷款利率下降和抵押品约束放宽，将增加民营企业创新的积极性。综上，进一步提出研究假设：

**H3：**相对于国有企业，银行价格竞争更有助于缓解民营企业的融资约束，进而促进民营企业开展研发，提高创新产出。

### 三、研究设计

#### （一）样本选取与数据来源

考虑到银行业数据的完整性以及中国利率市场化的事实，本文研究样本为 2013-2018 年间的中国全部 A 股上市公司。该样本区间覆盖了贷款利率完全放开到存款利率完全放开的阶段，描述了中国利率市场化改革在形式上基本完成的过程。数据来源主要包括：企业研发投入数据取自 Wind 数据终端以及国泰安（CSMAR）上市公司研发创新数据库；企业财务数据来自于 CSMAR、Wind 金融终端及上市公司财务报告；银行价格竞争的数据取自

BankFocus 数据库及中国银保监会网站的相关数据，并进一步计算得到。

借鉴相关文献的做法，结合本文的研究目的，按照如下策略筛选样本：（1）筛除金融行业、主营业务为公用事业及 2013-2018 年主营业务变更的上市公司；（2）剔除 S、ST、ST\* 公司；（3）剔除样本期间内相关变量缺失的公司。最终得到 2920 家公司，共计 12698 个观测值。为了消除极端值的影响，连续变量按照 1% 和 99% 的水平进行缩尾（Winsorize）处理。

## （二）模型设定及估计方法

为了研究银行业价格竞争对企业研发投资活动的影响机制，本文借鉴 Imai et al（2010）相关文献的“中介效应”检验方法来设计实证分析策略，见回归方程（1）-（3）：

$$INOV_{i,c,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Lerner_{c,t} + \sum_{\tau=2}^n Control_{i,c,t} \cdot \alpha_{\tau} + f_i + d_t + g_c + v_{i,c,t} \quad (1)$$

$$FC_{i,c,t} = \beta_0 + \beta_1 Lerner_{c,t} + \sum_{\tau=2}^n Control_{i,c,t} \cdot \beta_{\tau} + f_i + d_t + g_c + v_{i,c,t} \quad (2)$$

$$INOV_{i,c,t} = \gamma_0 + \gamma_1 Lerner_{c,t} + \gamma_2 FC_{i,c,t} + \sum_{\tau=3}^n Control_{i,c,t} \cdot \gamma_{\tau} + f_i + d_t + g_c + \xi_{i,c,t} \quad (3)$$

其中， $INOV_{i,c,t}$  为结果变量，表示在  $t$  期、 $c$  地区、 $i$  企业的研发投资活动， $Lerner_{c,t}$  为政策环境变量，反映在  $t$  期、 $c$  地区的银行业价格竞争度，融资约束  $FC_{i,c,t}$  则为中介变量。待估参数  $\alpha_1$  反映了银行价格竞争度  $Lerner_{c,t}$  对同地区的企业研发投资活动  $INOV_{i,c,t}$  影响的总效应。参数  $\beta_1$  表示  $Lerner_{c,t}$  对同地区企业的融资约束  $FC_{i,c,t}$  的影响。待估参数  $\gamma_2$  用以识别银行价格竞争度  $Lerner_{c,t}$  通过融资约束  $FC_{i,c,t}$  影响企业研发投资活动  $INOV_{i,c,t}$  的中介效应。 $f_i$  代表企业固定效应， $g_c$ 、 $d_t$  为地区效应和时间效应。

## （三）变量选取

### 1. 企业创新

企业研发投资活动的测度体现为创新投入和产出两个维度。其中，创新投入反映技术创

新活动的资源投入状况，通常用企业研发强度来衡量（Acharya and Xu, 2016），即研发投入与营业总收入之比。创新产出反映创新质量，主要是企业专利的申请数量（李春涛等，2020）和授权数量（虞义华等，2018）。本文同时使用研发强度、专利申请量与专利授权量来度量企业研发投资活动以更好地体现企业创新能力，专利申请量和专利授权量取自然对数。

## 2. 银行价格竞争度

鉴于在信贷活动中隐性契约等一些不可观测因素以及表外活动所产生的影响，本文同时考虑银行市场的非有效性和表外业务因素，参考 Bikker et al（2012）和 Koetter et al（2012）采用经效率调整后的 Lerner 指数来测度银行价格竞争度。具体表达式为：

$$Lerner_{j,t} = \frac{PB_{j,t}/TA_{j,t} + TC_{j,t}/TA_{j,t} - MC_{j,t}}{TC_{j,t}/TA_{j,t} + TC_{j,t}/TA_{j,t}} = \frac{PB_{j,t} + TC_{j,t} - MC_{j,t} \cdot TA_{j,t}}{PB_{j,t} + TC_{j,t}} \quad (4)$$

$Lerner_{j,t}$  反映了经效率调整后的银行价格垄断势力，指数值越小意味着银行

面临着更为激烈的市场价格竞争。 $PR_{j,t}$  表示市场非有效性条件下的银行  $j$  在  $t$  期的潜在利润，用利润效率来度量。它反映了在非有效的银行市场中，银行在其产出水平上所

获得的最大化利润（Humphrey and Pulley, 1997）。 $TC_{j,t}$  为总成本，表示为利息支出、

营业支出、手续费支出及其他营业支出之和。此时， $PR_{j,t} + TC_{j,t}$  反映了银行

市场非有效条件下的银行实际收益。 $MC_{j,t}$  为边际成本。 $TA_{j,t}$  为总资产，用表内业务总资产与表外业务活动之和度量。我们使用 BankFocus 数据库，选取 2013-2018 年中国

银行业数据<sup>3</sup>，采用面板数据的随机前沿分析法（ $SFA$ ），估计超越对数成本函数和利

润效率函数<sup>4</sup>，得到  $TC_{j,t}$  和  $MC_{j,t}$ 、 $PR_{j,t}$ 。

<sup>3</sup> 剔除政策性银行、外资银行、证券公司以及指标数据缺失的银行，形成 130 家银行、576 个观测值的非平衡面板数据，涵盖了国有商业银行 5 家、邮政储蓄银行 1 家，股份制商业银行 12 家、城市商业银行 84、农村商业银行 28 家。受篇幅限制，具体结果未报告。

<sup>4</sup> 参考 Koetter et al（2012），具体化银行生产函数为三种要素投入：借入资金、劳动力和资本；三种产出：贷款、收益性金融资产和表外业务活动，并引入股本。

随后，利用中国银保监会关于银行机构的金融许可证信息，以银行分支机构在各地级市的

的占比作为权重，构建各地级市层面的银行业  $Lerner_{c,t}$  指数，具体表示为：

$$Lerner_{c,t} = \frac{\sum_{j=1}^{j=n} Lerner_{j,t} \cdot bank_{j,c,t}}{\sum_{j=1}^{j=n} bank_{j,c,t}} \quad (5)$$

此时，地级市银行业  $Lerner_{c,t}$  指数表示为各银行经效率调整后的

$Lerner_{j,t}$  指数以所在地区  $c$  分支机构数量为权重的加权平均值。  $bank_{j,c,t}$

为  $t$  期银行  $j$  在地级市  $c$  的分支机构数量。

### 3. 融资约束

依据本文的“银行价格竞争度上升——企业融资约束缓解——增加 R&D 资金配置”的研究逻辑，我们选择 SA 指数度量企业的外源融资约束程度。SA 指数包含了企业资产规模和营业时间两个相对外生的变量且相对稳健<sup>5</sup>，与 WW 指数、现金—现金流敏感度系数获得一致的结果（Hadlock and Pierce., 2010）。SA 指数值越大，表明企业面临的融资约束程度越强。

### 4. 其他变量

借鉴相关文献的研究设计，本文控制了影响研发投资活动的企业层面变量。现金持有（Cash）：现金及现金等价物余额/上期总资产；负债水平（Lev）：公司总负债/上期总资产；营业收入增长率（Growth）：（当期营业收入-上期营业收入）/上期销售收入；总资产回报率（ROA）：净利润/上期总资产，资产流动性（Liquid）：流动资产/流动负债。违约风险（Z\_Score）<sup>6</sup>计算违约风险测度：Z\_Score = A\*1. 2+B\*1. 4+C\*3. 3+D\*0. 6+E\*0. 99，其中，A=营运资

<sup>5</sup> SA 指数表达式为： $SA = -0.737 \cdot size + 0.043 \cdot size^2 - 0.040 \cdot age$ ， $size$  为企业总资产规模， $age$  为企业经营时间。使用 2018 年 GDP 平减指数和 2013-2018 年人民币兑美元汇率，将公司规模调整为实际值。设定阈值： $size$  为最小为 45 亿美元， $age$  最长为 37 年。

<sup>6</sup> 计算违约风险测度：Z\_Score = A\*1. 2+B\*1. 4+C\*3. 3+D\*0. 6+E\*0. 99，其中，A=营运资金/总资产；

金/总资产； B=留存收益/总资产； C=息税前利润/总资产； D=股票总市值/负债账面价值； E=营业收入/总资产；有形资产占比（Tang）：（固定资产净额+存货净额）/上期总资产；境外投资者持股比例（F\_Share）：QFII 持股/上市公司总股份；机构持股比率（Inst\_Share）：机构持股/上市公司总股份，股权集中度赫芬达尔-赫希曼指数（HHI\_Share）；分析师关注（Attention）：对跟踪分析的分析师（团队）数量以及银行业集中度赫芬达尔-赫希曼指数（HHI\_Bank）。

#### （四）描述性统计分析

主要变量的基本描述性统计见表 1。同时我们划分 Lerner 指数值低于 25%分位数为高银行价格竞争环境，Lerner 指数值高于 75%分位数为高银行价格垄断环境。无论是研发强度，还是专利申请、授权总量，高银行价格竞争环境下的企业均高于高垄断环境下的企业。另外，高银行价格竞争环境下的企业融资约束也低于高垄断环境的企业。初步分析表明，银行价格竞争可能对企业创新存在促进作用，对企业融资约束存在抑制作用。

表 1 全样本描述性统计

变量符号	变量名称	平均值	标准差	最小值	最大值	价格竞争度_低	价格竞争度_高
		N=12698				Lerner>p75	Lerner<p25
Lerner	修正的勒纳指数	0.431	0.0937	0.231	0.837		
R&D_ratio	R&D 投资强度	4.457	4.374	0.0300	25.30	3.858	5.222
Patent_Apy	创新专利申请	17.68	98.18	0	607	10.78	20.67
Patent_Grt	创新专利授权	12.86	63.51	0	308	6.266	15.18
SA_Index	SA 指数	-1.898	0.573	-3.191	-0.845	-1.806	-1.982
Lev	现金持有	0.487	0.281	0.0588	1.700	0.465	0.491
Growth	负债水平	0.181	0.395	-0.464	2.444	0.170	0.189
Cash	营业收入增长率	0.188	0.158	0.0123	0.862	0.180	0.191
ROA	总资产回报率	0.039	0.0563	-0.216	0.192	0.0337	0.0401
Liquid	资产流动性	2.486	2.379	0.361	15.72	2.554	2.465
Z_Score	违约风险	1.465	0.645	-0.439	3.361	1.376	1.521
Tang	有形资产占比	1.085	0.305	0.523	2.796	1.085	1.065
F_Share	境外投资者持股比例	0.0906	0.376	0	2.620	0.0806	0.0945
Inst_Share	机构持股比率	6.260	6.394	0	28.67	6.503	5.941
Attention	分析师关注	7.575	9.302	0	48	6.100	8.125
HHI_Share	股权集中度	0.156	0.109	0.0151	0.547	0.144	0.160
HHI_Bank	银行集中度	0.135	0.0591	0.0706	0.335	0.176	0.123

注：变量R&D\_ratio、 F\_Share、 Inst\_Share的单位为%。

## 四、实证结果分析

### （一）基准模型结果分析

根据模型（1），检验银行价格竞争对企业研发投资活动影响的总效应。为了消除不随时

间变化因素可能造成的偏误，采用固定效应模型，同时控制时间、行业和地区效应。如表 2 所示，在控制银行集中度  $HHI\_Bank$  之后，Lerner 指数对企业创新的回归系数显著为负，表明银行价格竞争度在一定程度上独立于银行集中度。即使在相同的市场集中度下，银行价格竞争度差异对企业研发投资活动也具有解释能力。表 2 的第 1-3 列展示了 Lerner 指数对企业研发强度、专利申请量和授权量的固定效应回归系数分别为-0.71、-0.53 和-0.58 且在 1% 和 5% 的水平上显著。表明 Lerner 指数下降所反映的银行价格竞争度上升，促进了企业研发投资活动。

进一步分析银行价格竞争影响企业研发投资活动的融资约束中介效应机制。银行价格竞争可能通过缓解企业外源融资约束来促进企业创新。依据中介效应检验逻辑，通过逐步检验回归系数来识别融资约束的中介效应。首先，使用固定效应估计模型 (2)，表 2 第 4 列展示了回归结果，银行价格竞争对反映企业融资约束的 SA 指数回归系数约为 0.51，且在 1% 的水平上显著为正，表明银行价格竞争程度上升促进了 SA 指数的提升，即缓解了企业的融资约束。

随后，估计模型 (3)，表 2 的第 5-7 列分别展示了引入中介变量 SA 指数之后，Lerner 指数对企业研发强度、专利申请量和授权量的固定效应回归结果。在研发投入方面，SA 指数对研发强度的回归系数为-0.34 且在 1% 的水平上显著，表示融资约束的缓解能够显著地促进企业研发投入。同时在控制融资约束之后，Lerner 指数对研发强度的回归系数显著为-0.540，低于表 3 的第 1 列回归系数-0.71，表明银行价格竞争通过融资约束来影响企业研发投入的间接传导途径存在，此中介效应的影响系数约为-0.17 ( $-0.34*0.51$ )，解释力约为 24.1% ( $-0.17/-0.71$ )。在研发产出方面，SA 指数对专利申请量和专利授权量的回归系数分别为-0.52 和-0.61，且分别在 1% 和 5% 的水平上显著，表明融资约束同样能够显著地促进企业研发产出。值得注意的是，在控制融资约束之后，专利申请量、授权量对 Lerner 指数的敏感性在 90% 的置信水平上不能拒绝系数为零，表明银行价格竞争主要是通过缓解企业融资约束的渠道来促进创新产出，其中介效应的影响系数分别约为-0.26 和 0.31，解释力约为 50% 和 52.7%。<sup>7</sup>此外，为了更为精确地判断融资约束的中介效应，本文还进行了 Sobel 检验，检验统计量 Z 值在 1% 的水平上显著，与逐步检验回归系数法结论一致。可见，上述的经验研究证据不能拒绝本文提出的研究假设 H1。

---

<sup>7</sup> 下文中介效应和中介效应解释力的计算原理与此相同，受篇幅的限制，不再赘述。

表2 基准模型与中介效应模型回归结果

变量	总效应模型			中介效应模型			
	(1) <i>R&amp;D_ratio</i>	(2) <i>Patent_Apy</i>	(3) <i>Patent_Grt</i>	(4) <i>SA_Index</i>	(5) <i>R&amp;D_ratio</i>	(6) <i>Patent_Apy</i>	(7) <i>Patent_Grt</i>
<i>Lerner</i>	-0.712*** (0.234)	-0.526** (0.261)	-0.583** (0.285)	0.505*** (0.037)	-0.540* (0.276)	-0.263 (0.350)	-0.276 (0.469)
<i>SA_Index</i>					-0.341*** (0.104)	-0.521*** (0.175)	-0.609** (0.239)
<i>Lev</i>	-0.601*** (0.160)	-0.335* (0.196)	-0.127 (0.267)	-0.430*** (0.016)	-0.747*** (0.166)	-0.559** (0.202)	-0.389 (0.276)
<i>Growth</i>	-0.486*** (0.055)	-0.050 (0.067)	-0.049 (0.095)	-0.032*** (0.006)	-0.497*** (0.055)	-0.067 (0.067)	-0.068 (0.095)
<i>Cash</i>	0.173* (0.104)	0.241* (0.130)	0.277* (0.155)	0.056*** (0.020)	0.192 (0.204)	0.270 (0.219)	0.311 (0.295)
<i>ROA</i>	-2.986*** (0.627)	-2.126** (0.950)	-0.187 (1.278)	-0.142** (0.063)	-3.034*** (0.627)	-2.200** (0.950)	-1.273 (1.282)
<i>Liquid</i>	0.053*** (0.008)	0.011 (0.007)	0.017** (0.008)	0.001 (0.001)	0.053*** (0.008)	0.011* (0.007)	0.017** (0.008)
<i>Z_Score</i>	0.700*** (0.086)	0.254** (0.117)	0.135 (0.166)	0.059*** (0.009)	0.720*** (0.086)	0.285** (0.117)	0.171 (0.167)
<i>Tang</i>	0.772*** (0.121)	0.036 (0.152)	0.158 (0.207)	0.128*** (0.012)	0.816*** (0.121)	0.103 (0.152)	0.236 (0.207)
<i>F_Share</i>	0.111* (0.059)	0.167*** (0.064)	0.141* (0.083)	-0.008 (0.006)	0.108* (0.059)	0.163** (0.064)	0.136 (0.092)
<i>Inst_Share</i>	0.006** (0.003)	0.008** (0.004)	0.009* (0.005)	0.002*** (0.000)	0.007* (0.004)	0.009** (0.004)	0.010* (0.006)
<i>Attention</i>	0.009*** (0.003)	0.005 (0.004)	0.002 (0.005)	-0.005*** (0.000)	0.007** (0.003)	0.002 (0.004)	-0.001 (0.005)
<i>HHI_Share</i>	0.906 (1.287)	2.703* (1.437)	3.835* (2.060)	-0.218* (0.129)	0.832 (1.286)	2.589* (1.443)	3.702* (2.068)
<i>HHI_Bank</i>	-3.627*** (1.198)	-0.984 (1.556)	-1.126 (1.951)	4.018*** (0.120)	-3.041** (1.268)	-0.089 (1.556)	-0.080 (1.945)
<i>Constant</i>	9.435*** (1.515)	2.676*** (0.811)	2.787*** (0.656)	-2.606*** (0.152)	8.545*** (1.538)	1.613* (0.883)	1.492* (0.828)
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Obs</i>	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.114	0.121	0.098	0.487	0.115	0.128	0.109
<i>Sobel 检验</i>					-3.188	-2.910	-2.505

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*、\*\*、\*分别为1%、5%和10%的水平上显著。根据临界值表，Sobel检验Z统计量， $|Z| > 0.911$ ，p值小于5%，中介效应显著。

## (二) 内生性检验

尽管对于企业来讲，地级市层面的银行价格竞争度作为一个宏观环境变量，几近为外生。然而，不能完全排除二者关系中的内生性问题。两方面原因可能产生内生性问题：一是银行价格竞争和企业创新活动之间的反向因果问题，不仅银行间价格竞争可能会影响企业创新，地区企业创新活动也会吸引银行参与竞争，从而影响银行价格竞争程度；二是遗漏变量问题。为此，本文使用固定效应模型控制不随时间变化的不可观测变量，并控制时间、行业和地区

效应以缓解由遗漏变量造成的内生性问题。为了克服反向因果的内生性问题，参考 Chong et al (2013) 和张杰等 (2017) 的工具变量构建思路，使用与企业所在同省份 GDP 最接近的三个地级市的平均 Lerner 指数，作为该企业所在地级市 Lerner 指数的工具变量。

表 3 的第 1-3 列为银行价格竞争对企业研发强度、专利申请和授权量影响的总效应 2SLS 估计结果，Lerner 指数的回归系数显著为负，表明银行价格竞争对企业研发投入活动的促进效应存在。表 3 的第 4-7 列为中介效应 2SLS 的估计结果。从第 4 列可以看出，Lerner 指数对 SA 指数的估计系数为正且在 1% 的水平上显著，表明银行价格竞争对企业融资约束具有缓解效应。在第 5-7 列显示，SA 指数对企业研发强度的回归系数显著为负，且 Lerner 指数对研发强度的影响效应有所减弱，说明融资约束作为中介途径间接影响银行价格竞争对企业研发投入促进效应的路径存在。在研发产出方面，SA 指数对专利申请量和专利授权量的回归系数均显著为负，但在 10% 的水平上不能拒绝为零，表明银行价格竞争促进企业研发产出主要是通过缓解融资约束渠道来实现。可见，在考虑内生性问题之后仍然得到与基准回归一致的结论，不能拒绝研究假设 H1。此外，表 3 中工具变量回归的 Wald F 检验的 F 值大于 10，且一阶段工具变量 t 值均能在 90% 的置信区间内通过显著性检验，拒绝了弱工具变量的假设。而且 DWH 检验结果在 10% 水平上未能表现出显著性，不能拒绝 IV 估计量与基准模型估计量不存在系统性差异的假设。

表 3 中介因果效应模型的工具变量检验结果

变量	总效应模型 (2SLS)			中介效应模型 (2SLS)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	R&D_ratio	Patent_Apy	Patent_Grt	SA_Index	R&D_ratio	Patent_Apy	Patent_Grt
Lerner	-0.831** (0.309)	-0.566* (0.342)	-0.625* (0.366)	0.539*** (0.039)	-0.673* (0.404)	-0.177 (0.466)	-0.259 (0.493)
SA_Index					-0.293*** (0.110)	-0.702*** (0.127)	-0.679*** (0.219)
Wald F 值	520.6	556.244	297.9	522.56	439.798	523.602	248.654
工具变量 t 值	84.97	23.58	17.26	84.97	84.04	22.88	15.77
DWH 值	1.158	0.150	0.866	0.778	0.624	0.320	0.212
P 值	0.282	0.699	0.352	0.379	0.429	0.686	0.645
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Firm FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Obs	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698
Adj R <sup>2</sup>	0.113	0.165	0.104	0.530	0.114	0.191	0.115

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*、\*\*、\*分别为1%、5%和10%的水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果。

### (三) 稳健性检验

#### 1. 替换 Lerner 指数

上述分析结果表明 Lerner 指数通过缓解融资约束进而促进企业创新。然而，地级市层面经效率调整的 Lerner 指数作为核心解释变量度量银行价格竞争，可能会因为超越对数函数的设定不同造成估算结果差异，对实证结果的稳健性产生影响。我们将公式（5）中加入 trend 变量分别与三种投入、三种产出交叉项，得到更一般形式的超越成本函数的表达式估算 Lerner 指数，并重新估计中介效应模型，回归结果如表 4 所示。重估的地级市经效率调整 Lerner 指数之后，银行价格竞争对企业创新强度、创新产出的影响仍然可以通过缓解融资约束这一中介效应实现，这与前文的结论一致。

表 4 替换 Lerner 指数的稳健性检验

变量	(1) SA_Index	(2) R&D_spending	(3) patents_apy	(4) patents_grt
Lerner	0.687*** (0.040)	-0.560* (0.326)	-0.445 (0.484)	-0.044 (0.680)
SA_index		-0.349*** (0.110)	-0.761*** (0.162)	-0.773*** (0.240)
控制变量	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES
Firm FE	YES	YES	YES	YES
Obs	12,698	12,698	12,698	12,698
Adjusted R <sup>2</sup>	0.545	0.114	0.139	0.120

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*为1%水平上显著，\*\*为5%水平上显著，\*为10%水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果。

## 2. 剔除未从事创新活动的企业

考虑到样本期内部分企业未从事过创新活动，若此类企业更倾向于在银行价格程度较低的地区展开投融资活动，这可能会影响本文的回归结果。为了消除这种干扰，本文将样本内研发强度、专利申请量和授权量为零的公司剔除，进一步提高回归结果的稳健性。回归结果见表 5。在剔除未从事创新活动的企业后，银行价格竞争通过缓解融资约束进而促进企业创新的效应仍然显著。这与前文的结果一致。

表 5 剔除从未从事创新活动的企业的稳健性检验

变量	(1) SA_Index	(2) R&D_spending	(3) Patent_Apy	(4) Patent_Grt
Lerner	0.448*** (0.038)	-0.538 (0.340)	-0.088 (0.317)	-0.296 (0.455)
SA_index		-0.344*** (0.104)	-0.687*** (0.158)	-0.696*** (0.231)
控制变量	YES	YES	YES	YES

年度	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES
Firm FE	YES	YES	YES	YES
Obs	12,224	12,224	2,615	2,615
Adjusted R <sup>2</sup>	0.487	0.115	0.156	0.133

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*为1%水平上显著，\*\*为5%水平上显著，\*为10%水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果。

## 五、影响机制分析

为了进一步探讨银行价格竞争影响企业研发投资活动的作用机制，本文从信贷融资成本和信贷可得性两个角度来检验融资约束的间接效应，从银行风险偏好视角来分析直接效应。

### （一）信贷融资成本

为了从降低信贷融资成本的角度考察银行价格竞争是否通过缓解融资约束渠道来促进企业创新。借鉴张伟华等（2018）的方法，使用利息总支出与长短期债务比来度量信贷融资成本，估计结果如表 6 的第 1-4 列所示。从第 1 列可以看出，Lerner 指数的回归系数为 0.307，且在 10%的水平上显著，说明银行价格竞争显著降低了企业的信贷融资成本。表 6 第 2-4 列的回归结果显示，信贷融资成本对企业研发强度、专利申请量和授权量的回归系数均显著为负。Lerner 指数对研发投入和研发产出的回归系数为负且绝对值显著低于表 2 中的回归结果，但在 10%的水平上未能通过显著性检验。可见，增加银行价格竞争度，将降低企业信贷融资成本，进而提高企业创新投入和产出。验证了本文提出的补充假设 H1a。

### （二）信贷可得性

本文使用企业被留存贷款状况来衡量信贷可得性，考察银行价格竞争是否通过缓解融资约束渠道来促进企业研发投资活动。在银行处在卖方垄断的状态下，企业在求贷时可能接受银行的留存贷款条件以获取或者更多得获取银行贷款。银行价格竞争会使银行为了在竞争中占据优势，取消留存贷款或降低留存贷款的条件，从而增加了企业信贷可得。借鉴沈永建等（2018）对企业被留存贷款的度量方式，将企业贷款被留存设定为一个“概率事件”。回归结果如表 6 的第 5-8 列所示。从第 5 列可以看出，Lerner 指数的回归系数为 0.312，且在 10%的水平上显著，说明银行价格竞争显著降低了企业被留存贷款发生的可能性。第 6-8 列的结果显示，被留存贷款企业的研发强度、专利申请量和授权量显著低于那些未发生被留存贷款的企业。同时在控制企业是否发生被留存贷款以后，Lerner 指数对研发投入和研发产出的回归系数为负且绝对值显著低于表 2 中的回归结果，但在 10%的水平上不显著。上述实证结

果表明，银行价格竞争程度越高，企业发生留存贷款的可能性下降，企业信贷可得性增加，进一步的信贷资金支持促进了企业创新投入和产出的增加，验证了本文提出的补充假设 H1b。

表 6 信贷融资成本与信贷可得性的中介效应传导路径检验

变量	信贷融资成本				信贷可得性			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Loan_Cost</i>	<i>R&amp;D_ratio</i>	<i>Patent_Apy</i>	<i>Patent_Grt</i>	<i>Exloaned</i>	<i>R&amp;D_ratio</i>	<i>Patent_Apy</i>	<i>Patent_Grt</i>
<i>Lerner</i>	0.357** (0.175)	-0.645* (0.373)	-0.412 (0.641)	-0.485 (0.453)	0.312*** (0.067)	-0.653* (0.371)	-0.464 (0.441)	-0.506 (0.420)
<i>Loan_Cost</i>		-0.190*** (0.052)	-0.319*** (0.087)	-0.274*** (0.098)				
<i>Exloaned</i>						-0.187*** (0.058)	-0.198*** (0.064)	-0.247*** (0.064)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Obs</i>	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.246	0.116	0.106	0.098	0.246	0.114	0.092	0.079

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*、\*\*、\*分别为1%、5%和10%的水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果。

### （三）银行风险偏好

为了考察银行价格竞争是否增加银行风险偏好，进而促进企业研发投资活动。本文参考刘冲等（2019），选取商业银行风险加权资产规模衡量银行风险偏好，估计银行层面的价格竞争度 *Lerner\_B*，即公式（4）中的 *Lernerj.t*，对风险加权资产规模自然对数的影响。表 5 的第 1 列显示，*Lerner\_B* 对 *LnWRA\_B* 的回归系数为-0.31，且在 1%的水平上显著，银行垄断能力的下降显著增加了银行对风险资产配置的偏好。随后估计了地区平均银行风险加权资产的自然对数 *LnWRA* 对企业研发投资活动影响，结果见表 7 的第 2-4 列。可以发现，在控制融资约束之后，*LnWRA* 对企业研发投入的回归系数显著为正，但对研发产出的影响不显著，说明银行价格竞争对企业研发投入影响的风险偏好路径存在。这一结论验证了补充假设 H1c。

表 7 风险偏好的传导路径检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnWRA_B</i>	<i>R&amp;D_ratio</i>	<i>Patent_Apy</i>	<i>Patent_Grt</i>
<i>Lerner_B</i>	-0.306*** (0.060)			
<i>LnWRA</i>		0.531* (0.290)	0.347 (0.270)	0.314 (0.267)
<i>SA_Index</i>		-0.252* (0.130)	-0.619*** (0.142)	-0.629*** (0.138)
企业控制变量		YES	YES	YES
银行控制变量	YES			
年度	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES
行业	No	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Obs</i>	576	12,698	12,698	12,698
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.780	0.116	0.155	0.149

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*、\*\*、\*分别为1%、5%和10%的水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果；本表第1列回归结果基于BankFocus数据库，*Lerner\_B*为银行个体的Lerner指数，主要控制变量包括：资产收益率、权益资产比、不良贷款率、贷款资产比、生息收入与生息资产比率、银行规模、GDP增长率、资产流动性。

## 六、基于利率市场化和企业类型的拓展分析

### （一）利率市场化改革的影响

为了考察放松利率管制是否加强了银行价格竞争对企业研发投资活动的促进效应，参考杨笋等（2017）的处理思路，本文利用 2015 年 10 月 24 日存款利率管制放开这一外生事件，将 2016 年定义为利率市场化转换年份，设置利率市场化进程指标的虚拟变量。2016 年及以后年度取值为 1，2016 年以前取值为 0，并建立利率市场化虚拟变量与 Lerner 指数的交叉项。

表 8 报告了利率市场化改革对于银行价格竞争对企业研发投资活动影响的回归结果。在第 1-3 列中，利率市场化与银行价格竞争的交叉项 *Interest\*Lerner* 的回归系数分别为-0.39、-0.64 和-0.60，且在 10%的水平上显著，表明利率市场化加强了银行价格竞争对企业研发投入和产出的促进效应。第 4 列显示 *Interest\*Lerner* 回归系数显著为正，说明利率市场化强化了银行价格竞争对企业融资约束的缓解效应。从第 5-7 列的中介效应回归结果可以看出，在研发投入方面，SA 指数对研发强度的回归系数为 0.26，且在 1%的水平上显著，同时 Lerner 指数与 *Interest\*Lerner* 的回归系数绝对值减小，表明利率市场化强化银行价格竞争，并通过融资约束来影响企业研发投入的间接传导途径存在。在研发产出方面，SA 指数对专利申请量和专利授权量的回归系数分别为-0.58 和-0.59，且在 1%的水平上显著。同时 Lerner 指数、利率市场化与 Lerner 指数交叉项对专利申请量、授权量的回归系数在 90%的置信水平上不能拒绝系数为零，表明利率市场化加强银行价格竞争，并主要通过缓解企业融资约束来促进

企业创新。可见，上述的经验研究证据不能拒绝本文提出的研究假设 H2。

表 8 利率市场化改革前后的中介效应模型回归结果

变量	总效应模型			中介效应模型			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>R&amp;D_Ratio</i>	<i>Patent_Apy</i>	<i>Patent_Grt</i>	<i>SA_Index</i>	<i>R&amp;D_Ratio</i>	<i>Patent_Apy</i>	<i>Patent_Grt</i>
<i>Lerner</i>	-0.381** (0.181)	-0.228 (0.377)	-0.248 (0.314)	0.166*** (0.028)	-0.338 (0.241)	-0.132 (0.374)	-0.149 (0.414)
<i>Interest*Lerner</i>	-0.393** (0.178)	-0.639* (0.337)	-0.603* (0.341)	0.354*** (0.028)	-0.302* (0.181)	-0.434 (0.379)	-0.392 (0.420)
<i>Interest</i>	0.338*** (0.109)	0.394** (0.163)	0.404** (0.175)	-0.237*** (0.012)	0.276** (0.111)	0.256 (0.173)	0.263 (0.185)
<i>SA_Index</i>					-0.258** (0.103)	-0.580*** (0.151)	-0.594*** (0.169)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Obs</i>	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698	12,698
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.133	0.166	0.086	0.692	0.133	0.179	0.094

注：括号内为企业层面的聚类调整后的标准误；\*\*\*、\*\*、\*分别为1%、5%和10%的水平上显著。控制变量与表2相同，在文中仅列出主要变量的回归结果

本文也进一步检验了放松利率管制对于银行价格竞争对银行风险偏好、企业信贷融资成本以及信贷可得性影响的调节作用，以便更具体化理解这一外生冲击如何影响企业研发投资活动。实证结果表明，利率市场化能够通过加强银行价格竞争对银行风险偏好、信贷可得性的促进效应，进一步鼓励企业进行创新活动。

## （二）企业类型的影响

本文按照企业登记注册类型，将样本分为国有企业和非国有企业，考察这两组样本中，银行价格竞争促进企业研发投资活动的融资约束中介效应是否存在差异，估计结果如表 9 所示。*Lerner* 指数对民营企业 *SA* 指数的回归系数为-0.72，绝对值明显大于国有企业的-0.38，且二者在 1%的水平上都显著。这表明尽管银行价格竞争不同程度地对国有企业和民营企业的融资约束均产生显著地缓解作用，但给民营企业所带来的融资约束缓解效应更大。此外，*SA* 指数对国有企业、民营企业的研发强度、专利申请量和授权量的回归系数均显著为负，且对国有企业的影响效应显著大于民营企业，说明国有企业将资金配置于从事企业创新的意愿相对更强。但由于银行价格竞争对民营企业融资约束的缓解效应更大，银行价格竞争通过融资约束缓解对研发强度、专利申请和授权的影响效应在民营企业样本中分别约为-0.22（-0.31\*0.72）、-0.32（-0.44\*0.72）和-0.38（-0.53\*0.72），绝对值大于国有企业的-0.14（-0.36\*0.38）、-0.28（-0.72\*0.38）和-0.28（-0.74\*0.38），表明当银行价格竞争程度增加时，民营企业融资约

束缓解对企业创新的促进效应大于国有企业。可见,上述的经验证据不能拒绝研究假设 H3。

表9 考虑企业类型的中介因果效应模型回归结果

变量	国有企业 <i>SA_Index_</i>	民营企业 <i>SA_Index_</i>	国有企业 <i>R&amp;D_ratio</i>	民营企业 <i>R&amp;D_ratio</i>	国有企业 <i>Patent_Apy</i>	民营企业 <i>Patent_Apy</i>	国有企业 <i>Patent_Grt</i>	民营企业 <i>Patent_Grt</i>
<i>Lerner</i>	0.384*** (0.037)	0.721*** (0.030)	-0.853*** (0.362)	-0.349 (0.439)	-0.133 (0.422)	-0.321 (0.714)	-0.239 (0.444)	-0.273 (0.471)
<i>SA_Index</i>			-0.357** (0.167)	-0.307* (0.176)	-0.717*** (0.266)	-0.433** (0.217)	-0.739*** (0.277)	-0.527** (0.241)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Obs</i>	4148	8091	4148	8091	4148	8091	4148	8091
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.502	0.705	0.124	0.144	0.305	0.114	0.246	0.061
<i>Sobel 检验</i>			-2.094	-1.833	-2.608	-1.988	-2.584	-2.178
<i>Diff_Chi2</i>	5.58***		12.21***		6.34***		4.57**	

注: 括号内为企业层面的聚类调整后的标准误; \*\*\*, \*\*, \*分别为1%、5%和10%的水平上显著。控制变量与表2相同, 在文中仅列出主要变量的回归结果; 根据临界值表, Sobel检验Z统计量,  $|Z| > 0.911$ , p值小于5%, 中介效应显著。

## 七、结论与政策启示

本文在分析中国利率市场化改革和银行业竞争格局变迁的基础上,探讨了银行价格竞争对企业研发投资活动的影响及作用机制。研究发现,银行价格竞争能够缓解企业的融资约束,进而推动企业增加研发投入、提高创新产出。银行价格竞争不仅通过“风险效应”——提高贷款风险容忍度和增加高风险—高收益贷款,为企业创新提供直接的资金支持,而且还会通过“价格效应”——平均收益向边际成本靠拢、“数量效应”——“以量补价”扩大贷款的规模和范围,降低企业的信贷成本和提高信贷可得性,缓解企业的融资约束,间接地推动企业研发投资活动。放松利率管制会压缩银行利差收益、强化银行价格竞争,是缓解企业融资约束和促进企业创新活动的重要改革措施。此外,银行价格竞争更有助于缓解民营企业的融资约束,从而促进民营企业创新。

本文的研究结果对于深化金融市场化改革、改善金融服务实体经济质效、推进经济创新驱动发展战略实施具有重要的政策启示。一方面,经济创新驱动发展离不开金融对企业创新投资的有效支持,但这种金融支持需要建立在强化金融竞争特别价格竞争的基础上,否则持续性和有效性难以保障。另一方面,强化银行价格竞争离不开利率市场化改革,下一步应在解除存贷款利率管制的基础上,逐步弱化存贷款基准利率的作用,增强贷款市场报价利率机制(LPR)的引导力,通过更高质量的利率市场化强化金融机构竞争的内生动力。此外,经

济创新驱动发展需要各类企业研发投资,应通过推动实施地方政府和国有企业的债务管理预算约束,消除国有企业和民营企业在融资上的实质差异,让利率市场化改革、银行价格竞争对研发投资的促进作用惠及所有类型企业。

## 参考文献

- [1] 蔡竞和董艳, 2016, 《银行业竞争与企业创新——来自中国工业企业的经验证据》, 《金融研究》第 11 期, 第 96~111 页。
- [2] 黄晓薇、郭敏和李莹华, 2016, 《利率市场化进程中银行业竞争与风险的动态相关性研究》, 《数量经济技术经济研究》第 1 期, 第 75~91 页。
- [3] 姜付秀、蔡文婧、蔡欣妮和李行天, 2019, 《银行竞争的微观效应: 来自融资约束的经验证据》, 《经济研究》第 6 期, 第 72~88 页。
- [4] 李春涛、闫续文和宋敏、杨威, 2020, 《金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据》, 《中国工业经济》第 1 期, 第 81~98 页。
- [5] 刘冲、杜通、刘莉亚和李明辉, 2019, 《资本计量方法改革、商业银行风险偏好与信贷配置》, 《金融研究》第 7 期, 第 38~56 页。
- [6] 刘莉亚、余晶晶、杨金强和朱小能, 2017, 《竞争之于银行信贷结构调整是双刃剑吗?——中国利率市场化进程的微观证据》, 《经济研究》第 5 期, 第 131~145 页。
- [7] 刘晓光和苟琴, 2016, 《银行业结构对中小企业融资的影响》, 《经济理论与经济管理》第 6 期, 第 58~71 页。
- [8] 陆正飞、祝继高和樊铮, 2009, 《银根紧缩、信贷歧视与民营上市公司投资者利益损失》, 《金融研究》第 8 期, 第 124~136 页。
- [9] 沈永建、徐巍和蒋德权, 2018, 《信贷管制、隐性契约与贷款利率变相市场化——现象与解释》, 《金融研究》第 7 期, 第 49~68 页。
- [10] 唐清泉和巫岑, 2015, 《银行业结构与企业创新活动的融资约束》, 《金融研究》第 7 期, 第 116~134 页。
- [11] 王红建、杨箐、阮刚铭和曹瑜强, 2018, 《放松利率管制、过度负债与债务期限结构》, 《金融研究》第 2 期, 第 100~117 页。
- [12] 徐飞, 2019, 《银行信贷与企业创新困境》, 《中国工业经济》第 1 期, 第 119~136 页。
- [13] 徐晓萍、张顺晨和许庆, 2017, 《市场竞争下国有企业与民营企业的创新性差异研究》, 《财贸经济》第 2 期, 第 141~155 页。
- [14] 杨箐、王红建、戴静和许传华, 2019, 《放松利率管制、利润率均等化与实体企业“脱实向虚”》, 《金融研究》第 6 期, 第 20~38 页。
- [15] 虞义华、赵奇锋和鞠晓生, 2018, 《发明家高管与企业创新》, 《中国工业经济》第 3 期, 第 136~154 页。
- [16] 张杰、郑文平和新夫, 2017, 《中国的银行管制放松、结构性竞争和企业创新》, 《中国工业经济》第 10 期, 第 118~136 页。
- [17] 张璇、李子健和李春涛, 2019, 《银行业竞争、融资约束与企业创新——中国工业企业的经验证据》, 《金融研究》第 10 期, 第 98~116 页。
- [18] 朱太辉、魏加宁、刘南希和赵伟欣, 2018, 《如何协调推进稳增长和去杠杆? ——基于资金配置结构的视角》, 《管理世界》第 9 期, 第 25~32 页。
- [19] Acharya, V. and Xu, Z., 2017, “Financial dependence and innovation: The case of public versus private firms”, *Journal of Financial Economics*, 124(2), 223~243.
- [20] Ayyagari, M., Demircuc-Kunt, A. and Maksimovic, V., 2011, “Firm Innovation in Emerging Markets: The

- Role of Finance, Governance, and Competition”, *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 46(6), 1545 ~ 1580.
- [21] Bikker, J., Shaffer, S. and Spierdijk, L., 2012. “Assessing competition with the Panzar–Rosse model: the role of scale, costs, and equilibrium”, *Review of Economics and Statistics*, 94,1025~1044.
- [22] Brown, J. R. and Petersen, B. C., 2011, “Cash Holdings and R&D Smoothing”, *Journal of Corporate Finance*, 17(3), 694~709.
- [23] Chong, T. L., L. Lu. and S. Ongena., 2013, “Does Banking Competition Alleviate or Worsen Credit Constraints Faced by Small- and Medium-sized Enterprises? Evidence from China”, *Journal of Banking and Finance*, 37(9), 3412~3424.
- [24] Cornaggia, J., Mao, Y., Tian X. and Wolfe, B., 2015, “Does banking competition affect innovation?”, *Journal of Financial Economics*, 115(1), 189~209.
- [25] Hadlock, C. J. and Pierce, J. R., 2010, “New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index”, *Review of Financial Studies*, 23(5), 1909~1940.
- [26] Humphrey., David B. and B. Pulley, 1997, “Banks' Response to Deregulation: Profits, Technology and Efficiency”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 73~93.
- [27] Imai, K., Keele, L. and Tingley, D., 2010, “A General Approach to Causal Mediation Analysis”, *Psychological Methods*, 15(4), 309~334.
- [28] Jiménez, G., 2014, “Hazardous Times for Monetary Policy: What Do Twenty-Three Million Bank Loans Say About the Effects of Monetary Policy on Credit Risk-Taking?”, *Econometrica*, 82(2), 463~505.
- [29] Kerr, W. R. and Nanda, R., 2009, “Democratizing Entry: Banking Deregulation, Financing Constraints, and Entrepreneurship”, *Journal of Financial Economics*, 94(1), 124~149.
- [30] Koetter, M., J. Kolari. and L. Spierdijk., 2012, “Enjoying the Quiet Life Under Deregulation? Evidence from Adjusted Lerner Indices for U.S. Banks”, *Review of Economics and Statistics*, 94(2),.462~480.
- [31] Love, I. and M. Martínez Pería, 2014, “How Bank Competition Affects Firms' Access to Finance”, *World Bank Economic Review*, 29(3), 413~448.



中国人民大学国际货币研究所  
INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn