

竞争规避与银行金融创新扩散^{*}

——基于同质化视角的实证检验

尹振涛 李泽广

摘要:金融创新是金融业快速发展的动力源泉,而同质化背景下的竞争策略对于银行的金融创新又有着决定性的影响。本文构建模型并通过数值模拟的方式探寻了不同“并驾齐驱”型银行群组之间金融创新扩散的变化趋势和驱动变量,揭示出“竞争规避”机制在不同银行群组间的创新效仿行为中的关键角色。应用中国银行业的微观数据,本文发现传统信贷市场竞争度的提升会加快金融创新业务的扩散,且竞争的加剧会强化金融创新在相似银行之间的扩散效应。本文还发现尽管整体上在传统信贷市场具有强市场势力的银行创新强度明显弱于其他银行,然而这些银行仍然会对与其同质化水平较高银行的创新行为作出明显反应。本文通过分析银行同质化竞争与金融创新之间的关系,对于理解银行开展金融创新活动的动机,揭示银行间金融创新扩散的机制等具有重要意义。

关键词: 商业银行 竞争规避 同质化 金融创新 创新扩散

DOI:10.19744/j.cnki.11-1235/f.2021.0172

一、引言

金融创新对于金融发展至关重要(Merton, 1992),被认为是推动金融体系演进并促进实体经济增长的“动力源”。然而,关于金融创新的动机及采纳方面的研究却十分匮乏,以至于创新扩散的过程被视为“黑箱”(Frame and White, 2004)。金融机构为什么会积极地开展金融创新?是竞争导致还是利润驱动?是主动为之还是被迫效仿?金融创新又是经由何种渠道传递的?这些问题都值得深入研究。尤其是随着中国利率市场化进程的加快,传统信贷市场的竞争程度迅速提升(郭晔、赵静, 2017; 张大永、张志伟, 2019),加之中国银行业同质化经营问题突出,银行介入表外和交易型等金融创新业务领域的动机愈发强烈(李扬, 2011; 刘明康等, 2018),致使影子银行规模不断膨胀(李波、伍戈, 2011; 孙国峰、贾君怡, 2015),其系统性风险隐患不容小觑(祝继高等, 2016; 刘澜飏、李博韬, 2021)。

同质化问题及市场竞争环境的变化是否是银行开展金融创新活动的主要原因?即传统信贷领域竞争的加剧是否会激励商业银行更多地实施金融创新举措。如答案是肯定的,金融创新业务又是由谁先发起以及如何在不同银行间进行扩散的?事实上,市场同质化竞争与创新性技术外溢一直是经济学领域的前沿话题。Aghion等(2005, 2018)发现创新更容易在相似度较高的“并驾齐驱”(neck-and-neck)型企业群体之间进行扩散,企业横截面分布特征是技术扩散的决定性因素。在此基础上,Bloom等(2013)基于企业的产品市场空间和技术空间,检验了技术相近企业间技术创新扩散的路径与经济效应。Rogers(2003)和Xiong等(2018)也证实个体间的横截面分布结构和相似度情况是影响企业间技术创新扩散的关键因素。然而,鲜有文献研究金融业的同质化水平与金融创新之间的逻辑关系,以及竞争态势对金融创新扩散传导机制的影响。其中最大的难点就是如何测度金融机构间的“技术”相似度,因此现有文献一直以来将金融创新的扩散过程视为“黑箱”,未能“可视化”地对创新扩散的具体机制和途径进行深入剖析。

本文采用信贷资产结构的区域和类型的同质化程度来表征银行间的“技术”相似度,研究同质化竞争与金融创新扩散之间的动态关系,寻找金融创新扩散在个体银行间进行横向传播的来源、过程及网络间的传播形

^{*}本文系教育部人文社科规划项目(19YJA790048)、国家社会科学基金青年项目(21CJY066)、南开大学文科发展基金科研项目(ZB21BZ0307)的阶段性研究成果。感谢刘澜飏、郑联盛、覃家琦、段月姣、汪勇和朱月等的讨论与帮助,当然文责自负。李泽广为本文通讯作者。

式。本文借鉴了 Molyneux 和 Shamroukh (1999)、Bloom 等 (2013) 的研究范式,构建模型探讨相似银行间(同质化银行群组)的竞争策略和采纳金融创新决策的互动过程,将垄断竞争市场更利于创新的“熊彼特效应”和完全竞争市场更利于创新的“阿罗效应”纳入分析框架进行解释^①。在此基础上,基于中国银行业的微观数据,以每家银行的广义杰拉德相似度系数(Generalized Jaccard Similarity)作为权重变量嵌入到金融创新业务的互动关联网络中,以衍生金融业务、交易性金融业务和买入返售业务 3 项具有代表性的金融创新业务为例,构建邻接矩阵对金融创新渠道加以捕捉。本文研究发现,传统信贷市场竞争度的提升会激发银行的金融创新动力,并提高金融创新业务扩散的强度,且创新更容易在同质化程度更高的银行之间进行传递,即支持“竞争规避”假说^②。本文还发现,在传统信贷市场具有强市场势力的银行,其创新动机明显弱于其他银行,符合“阿罗效应”的判断;然而具有市场势力的银行仍然会对与自身经营具有同质化特征竞争者的创新行为作出明显反应。就采纳创新的经济效应而言,整体上不同类型的银行效仿创新虽然并不能带来利润的总体改进,然而一旦考虑到银行对高相似度银行的交互作用,追随高相似度的竞争者采纳创新的行为会对银行盈利起到边际改善效果,其中创新“领先型”银行群组具有显著性。因此,创新效仿的“攀比效应”符合合理性。然而,银行的创新采纳行为事实上并非对整个行业的所有银行作出反应,而是更显著地针对与自身相似度高的银行,如若忽略同质化渠道问题,则可能会将银行的金融创新“误判”为非理性行为。

本文的边际贡献主要体现在以下 3 点。第一,研究视角方面,本文力图将产业组织理论中有关技术创新扩散的研究思路和经典范式拓展到金融创新领域,借助技术创新在横截面企业之间扩散路径来揭开金融创新扩散的“黑箱”问题。第二,研究方法方面,本文基于杰拉德相似度系数,通过信贷资产结构测度银行相似度水平对竞争的异质反应,探究竞争度的改变如何影响金融创新扩散的速度与模式。并考虑到竞争和创新之间的内生关系,引入信贷资产区域相似度系数作为工具变量,将资产相似度系数的滞后变量作为解释变量加以控制,为研究样本的异质性问题提供了新的验证工具。第三,新机制发现方面,本文证实金融创新更容易在相似银行间进行传递,揭示出“隐性”的同质化渠道是银行之间实现金融创新业务横向传递的显著途径,并凸显出这一渠道的重要意义。从异质性分析来看,“领先型”和“追随型”银行群组在创新动力和绩效方面表现有所不同,传统信贷市场的份额对其创新采纳行为有着深刻的影响。这为规范金融创新行为,实施差异化监管,引导银行回归服务实体经济的本源提供了有力的理论证据。

下文安排如下。第二部分在文献回顾的基础上构建模型,解析“竞争规避”与创新扩散之间互动关系的规范分析框架。第三部分基于相似度系数构建银行的同质化指标模型,用于识别样本银行之间创新业务的传递渠道。第四部分使用中国银行业的微观数据,检验金融创新在银行相似度网络间的扩散路径。第五部分进行了一定的拓展分析,主要验证金融创新扩散的经济效益。第六部分则总结主要研究结论,并提出一些监管建议。

二、“竞争规避”与金融创新扩散

准确地解析竞争促使金融创新在机构间实现扩散的动因、途径和经济效应,对于理解银行间的竞争策略和战略互动十分必要。为更好地描述竞争与金融创新扩散之间的复杂互动性,本文将引入理论模型,剖析“竞争规避”与金融创新扩散之间的关系,为实证研究提供支撑。

(一)“竞争规避”与金融创新扩散的互动关系:文献基础

竞争和创新的关系研究是过去 30 年创新理论的重点关注内容(Aghion et al., 2018)。总体来看,在旧产业组织理论下,逐步形成了 3 种不同的观点,即垄断竞争市场更利于创新的熊彼特效应(Schumpeter, 1942)、完全竞争市场更有利于创新的阿罗效应(Arrow, 1962)及中等竞争程度更利于创新的曼斯菲尔德“倒 U 型”假说(Mansfield, 1968)。随着新产业组织理论的发展及各种理论范式和研究方法的引入,逐步放弃以上简单的市场竞争结构对创新影响的争论,更加聚焦创新需求、技术迭代等微观因素对创新的影响,而“竞争规避”(escape-competition)成为一个即新颖又重要的主题。很多研究已经发现市场结构及其竞争态势会直接影响到企业的创新决策(Blundell et al., 1999),进而影响创新传递的速度和效率(Jensen, 2001)。进一步地, Aghion 等

(2005)指出竞争与创新的关系主要取决于行业企业间技术水平的差距,“竞争规避”效应主要体现在“并驾齐驱”型企业群组内,即面对激烈的同质化竞争,处于相近技术空间的企业会更勇于采纳创新。

相较于技术创新,金融创新在理论研究方面明显滞后,特别体现在实证研究方面,技术创新的一些分析工具应加大在金融创新理论方面的应用(Geoffron, 1992)。与本文更为直接的文献主题是金融创新,其动因理论、运行机制和经济效应是最重要的研究领域(王仁祥、喻平, 2004)。从金融创新的动因来看,主要包括为追求最大利润而主动发起的创新(Greenbaum and Haywood, 1971; Kane, 1981; Ross, 1989; Allen and Gale, 1991; Finnerty, 1992),或者因避免竞争或不利环境而被动实施的创新(Niehans, 1983; Jagtiani et al., 1995; Chemmanur and Wilhelm, 2002)。从金融创新的机制来看,主要涉及产生机制和扩散机制等关键问题,本文研究聚焦后者。事实上,普通企业的技术扩散问题属于一个古老的话题,Griliches(1957)便最早地建立了一个技术创新的扩散模型来分析美国杂交玉米技术跨区域的传播情况。后续,又有大量研究相继提出了技术创新的扩散机制、曲线及模型(Mansfield, 1961; Floyd, 1962; Sharif and Kabir, 1976; Easingwood, 1983; Jaffe, 1986; Götz, 1999)。

与技术创新不同,金融创新并不能简单的以专利数量或科技投入等在传统行业中普遍使用的指标进行衡量,这为实证研究带来了极大的挑战(Frame and White, 2004; Bos et al., 2013),这也致使竞争与金融创新采纳及其扩散关系的研究就更为薄弱。首先,金融创新扩散路径方面的研究,或者聚焦于纯理论的分析(Carvajal et al., 2012),或者探讨单一金融创新产品的成本收益分析,如Molyneux和Shamroukh(1996)以垃圾债和票据发行便利为例;Akhavain等(2005)以银行小额商业贷款信用评级系统为例;Charupat和Prisman(2004)以分期付款票据创新业务为例的研究。其次,前期研究多聚焦金融创新扩散的驱动因素。银行是否选择开展金融创新活动,既取决于银行的内部管理决策,又受制于银行的外部竞争态势。Hannan和McDowell(1984)、Saloner和Shepherd(1995)都发现美国银行业新技术的扩散与市场结构有着密切的关系,市场竞争越激烈其金融创新的扩散速度和采纳比例越高。Boot和Thakor(1991)发现银行通过调整贷款承诺和证券化等创新产品的结构来优化银行的风险承担和现金流状况。Boyd和De Nicoló(2005)、Tasca等(2017)也持类似观点,他们发现当银行面临宏观经济形势变化或者严峻的竞争压力时,通常会主动改变其资产负债表结构,实现不同风险水平资产组合之间的再平衡,并加快非传统生息业务领域的金融创新。Fung和Cheng(2004)发现市场竞争可能会加速表外金融创新业务的扩散,因为金融机构能够从创新中获取更多的利润,这一观点也被Bloom等(2013)所验证。与此同时,金融创新的扩散过程本质上被视为学习和信息共享的动态过程,一些银行的创新行为会刺激其他银行进行效仿(Molyneux and Shamroukh, 1999)。但也有研究认为,面对激烈的行业竞争,银行未必选择金融创新作为“竞争规避”手段,可能会采取更为保守的策略转向传统的硬贷款业务[®](Zarutskie, 2013)。最后,有关金融创新的效应分析也十分必要,不管是微观的财富效应(Merton, 1992; Cass and Citanna, 1998; Attanasio et al., 2002),还是宏观的货币需求效应(Ireland, 1995; Arrau et al., 1995; Padriani, 2002)等都是研究的主要维度,本文也尝试性的对中国银行业金融创新扩散后的经济效应进行初步分析。此外,有关银行竞争特别是同质化竞争问题也与本文密切相关。在宏观层面,已有研究普遍认为银行竞争会对宏观经济有明显的促进作用(Jayaratne and Strahan, 1996; Banya and Biekpe, 2017),但也可能给货币政策或金融稳定带来不确定性(Fu et al., 2014; Akins et al., 2016; 李双建、田国强, 2020)。在微观层面,更多的研究聚焦银行竞争对企业融资产生的影响。Rice和Strahan(2010)、Leon(2015)、Jiang等(2017)和Fraisie等(2018)都发现,银行竞争提升了银行的风险承担意愿,增加了地区信贷供给,提高了企业的贷款可得性,企业融资成本得到大幅降低,同样运用中国数据也得到了相同的结论(Chong et al., 2013; Gao et al., 2019; 方芳、蔡卫星, 2016)。

整体来看,上述研究虽具有一定的启示性,然而仍留有大量的研究空白或悬而未决之处。第一,欠缺衡量金融创新及其传递途径的有效测度方法,因此无法从定量的角度研究金融创新扩散的路径。事实上,金融创新的扩散在不同竞争水平下呈现多样化,同时扩散的路径与方式又会受到银行网络中个体的规模分布、相似度和彼此之间所形成的网络结构所影响。第二,忽视金融创新扩散现象背后机制的动态性,前期研究多基于静态的分析框架,尤其是未能关注到处于不同竞争地位的横截面个体的异质性和“并驾齐驱”型群组面对竞争

的策略互动。第三,缺少对不同个体策略选择背后决策机制的实证研究。

(二)“竞争规避”与金融创新扩散的互动机制:理论分析

尽管此前的金融创新文献并未像 Aghion 等(2005)和 Bloom 等(2013)那样把样本企业分为不同的“并驾齐驱”型银行组,但也注意到不同银行组别之间的异质性和创新扩散的途径问题。如 Molyneux 和 Shamroukh (1996)将银行区分为金融创新的“发起者”和“追随者”,Borgatti 和 Everett(2000)、Craig 和 Peter(2014)、Fricke 和 Lux(2015)以“中心—外围”来区分银行组。Boot 和 Thakor(1991)、Koppenhaver 和 Stover(1991)、Avery(1991)都认为规模更大、更安全的银行才会极力发展表外资产证券化业务,Jagtiani 等(1995)则认为信誉良好的银行会以更快的速度参与表外金融产品交易;李双建和田国强(2020)发现在银行竞争度变化的背景下,不同银行主体的风险承担对外部冲击的敏感性存在异质性。

为更好地描述竞争与金融创新扩散间的多重机制和动态性,下文借鉴 Molyneux 和 Shamroukh(1999)的建模方式,构建动态模型分析不同类型银行采纳金融创新的决策过程,从而为经验分析做出非线性判断提供理论基础。具体地,假设创新者采纳的数量为 N_t ,并且假设下一期增加的创新者采纳数量为 dN_t ,假设金融创新所带来的经济绩效为 μ ,根据逻辑斯蒂增长模型(Logistic growth model)^④,设定代表性银行采纳金融创新的过程满足以下形式:

$$dN_t = \mu \lambda N_t \left[1 - \frac{N_t}{K\lambda} \right] = \mu N_t \left[\lambda - \frac{N_t}{K} \right] dt \quad (1)$$

其中, K 代表所能容纳的最大创新采纳者, λ 表示创新扩散强度($0 < \lambda < 1$)。对上述公式两边都除以 K ,进而设定创新采纳比率 $P_t = N_t/K$,那么创新扩散过程可以简化为如下形式:

$$dP_t = \mu P_t (\lambda - P_t) dt \quad (2)$$

求解上述常微分方程,可得到金融扩散过程的预期轨迹为:

$$P_t = \frac{\lambda}{1 + e^{-\mu \lambda t}} \quad (3)$$

为说明银行的创新回报(pay-offs)如何受创新绩效 μ 和扩散强度 λ 的影响,图1和图2分别给出不同的数值分析。对比两图可以发现,基于 Molyneux 和 Shamroukh(1999)框架进行推演,可以看出相较于创新绩效 μ 而言,代表性银行效仿创新强度 λ 对金融创新业务采纳的影响更为显著。

在此基础上,下文引入创新“领先型”和“追随型”两类银行的“竞争规避”变量 $\sigma_i, i=1, 2$,其中类型 $i=1$ 表示“领先型”银行,类型 $i=2$ 表示为“追随型”银行。这种分组方法可以体现斯塔尔伯格模型的博弈思想,被现有文献广泛使用^⑤。我们认为在创新业务扩散方面可能存在一定的不对称性,在传统信贷市场上,数量众多的“追随型”银行(Following Banks, F)仍然会对“领先型”群组(Leading Banks, L)产生较大的冲击。因此,描述信贷市

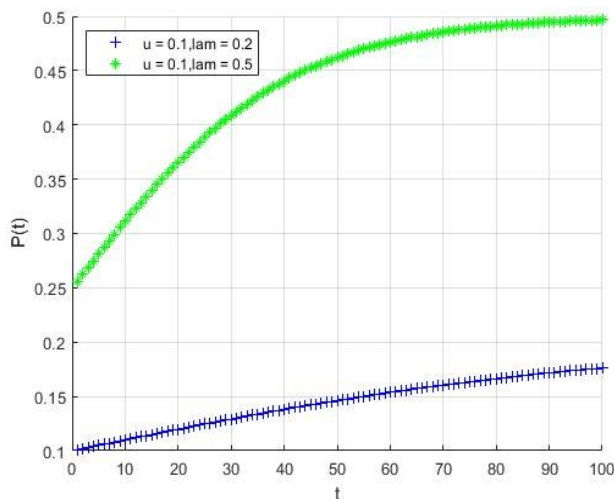


图1 创新绩效相同与扩散强度不同的情形

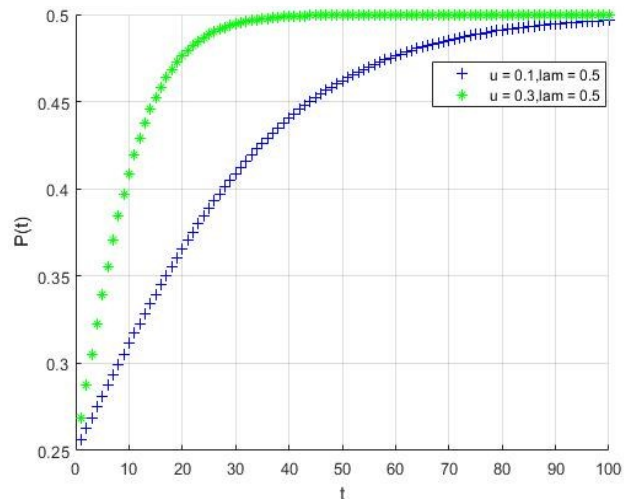


图2 创新绩效不同与扩散强度相同的情形

市场竞争结构的邻接矩阵(adjacent matrix)设定为:

$$P_i = \begin{pmatrix} LL & LF \\ FL & FF \end{pmatrix}$$

其中, $L=\{1, \dots, N_L\}$, $F=\{1, \dots, N_F\}$ 分别表示“领先型”银行群组和“追随型”银行群组。考虑到银行之间的创新效仿往往因产品复制和人才流动变得极易可行,因此银行之间在 FF 、 LL 、 FL 和 LF 这4种组合区间体现相对应的竞合关系,并对应4种均衡形态。下文中我们将采用银行间的真实数据来拟合“领先—追随”结构。考虑到竞争的对称性,此处采取较为接近的采纳创新轨迹方程:

$$dP_{1,t} = \mu_1 P_{1,t} (\lambda_1 - P_{1,t} + \sigma_1 P_{1,t} - \sigma_2 P_{2,t}) dt \quad (4)$$

$$dP_{2,t} = \mu_2 P_{2,t} (\lambda_2 - P_{2,t} + \sigma_2 P_{2,t} - \sigma_1 P_{1,t}) dt \quad (5)$$

其中, μ_i 、 λ_i 分别表示第*i*类银行创新的经济绩效和创新扩散速度。例如,以第1类“领先型”银行(L)为例,在*t*时刻,其自身努力会带来 $\sigma_1 P_{1,t}$ 程度创新者市场份额的增加,同时会因为面临第2类“追随型”银行(F)的竞争而招致 $\sigma_2 P_{2,t}$ 份额的减少。如前所述,这一思路与斯塔克尔伯格模型的思路是一致的。对两式求取最优条件,可知随着自身 σ_i “竞争规避”程度的增强会带来创新动力的增强。

一般说来,(4)式和(5)式作为黎卡提(Riccati)方程组没有初级解法,为更好地刻画各变量之间的互动关系,下文将结合经济学含义考虑其特殊形式的解,并在此基础上采用图像拟合的方式加以描述。具体来看,对于不同银行而言,如果创新的目的是为了能够获得更大的市场份额,同时实现“竞争规避”,那么均衡状态为这两类银行创新采纳者数量达到饱和,即达到均衡状态,金融扩散不再随时间变化而改变。因此均衡条件如下:

$$dP_{c,t}/P_{c,t} = 0 \text{ 且 } dP_{p,t}/P_{p,t} = 0 \quad (6)$$

根据上述设定,还可以判断当期创新者采纳的数量与当期“竞争规避”水平有关。对均衡状态下创新者采纳数量比($P_{1,t}^*$, $P_{2,t}^*$)求 σ_1 和 σ_2 的偏导,即边际变化。以第一类银行为例有如下偏微分:

$$\frac{\partial(P_{1,t}^*)}{\partial\sigma_1} = \frac{\lambda_1 - \sigma_2(\lambda_1 + \lambda_2)}{(1 - \sigma_1 - \sigma_2)^2}, \quad \frac{\partial(P_{1,t}^*)}{\partial\sigma_2} = \frac{-\lambda_2 + \sigma_1(\lambda_1 + \lambda_2)}{(1 - \sigma_1 - \sigma_2)^2} \quad (7)$$

同理可得到第二类银行对 σ_1 和 σ_2 的偏微分方程:

$$\frac{\partial(P_{2,t}^*)}{\partial\sigma_1} = \frac{-\lambda_1 + \sigma_2(\lambda_1 + \lambda_2)}{(1 - \sigma_1 - \sigma_2)^2}, \quad \frac{\partial(P_{2,t}^*)}{\partial\sigma_2} = \frac{\lambda_2 - \sigma_1(\lambda_1 + \lambda_2)}{(1 - \sigma_1 - \sigma_2)^2} \quad (8)$$

均衡状态时,银行彼此间不会轻易改变自身的策略而使对方获益。考虑到先前存在的垄断租金(Monopoly rents)^⑥问题,如果引入谈判机制或者协调机制,会达到新的一组均衡条件,表现为以下两种情况:

$$P_{1,t}^*, P_{2,t}^* : \left[\sigma_1 \in \left(0, \frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2} \right), \sigma_2 \in \left(0, \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2} \right) \right] \quad (9)$$

$$P_{1,t}^*, P_{2,t}^* : \left[\sigma_1 \in \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}, 1 \right), \sigma_2 \in \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2}, 1 \right) \right] \quad (10)$$

当处于区间(9)的状态时,两类银行竞争力都小于各自的临界值,这样的情况我们可以视为两者的“理性效率”区间。两类银行为了在垄断竞争中防止两败俱伤而确立“理性边界”,这样既能够提高自身的创新采纳数量,又能够在存在竞争时不损失过多的创新收益。就第一类银行而言,根据边际函数(7)式和(8)式,单一银行竞争力的提升会带来创新者采纳的数量增加,对手竞争力的提升则会抑制自身的创新采纳。所以在较低的竞争区间,创新者采纳的数量随着自身竞争强度的提升而增加,存在“竞争规避”效应。

对应区间(10)的状态,两类银行的“竞争规避”强度都大于各自的临界值,此时可以认为两者过度的恶性竞争,自身竞争力的提高主要是为了抢占对方的市场份额。这说明在竞争较高的环境中,对手的创新强度成为自身的创新者采纳数量的重要因素。故在较高的竞争区间,银行间存在“攀比效应”,对手的竞争强度起到主导作用,当对方竞争强度提升时,银行自身通过改变自身竞争策略使得创新者采纳数量提升;在带来了竞争力提升的同时,也产生了对自身创新者采纳数量起抑制作用的负面效应。

考虑到该微分方程组很难寻找解析解,为了考察引入“竞争规避”效应 $\sigma_{i,i}$ 之后各群组银行的互动情况,下文进行数值模拟^⑦。其中图3假定两类银行有着相同的创新绩效 μ_i 和创新追随强度 λ_i ，“竞争规避”程度则分别取值为0.4和0.7,可以看出“竞争规避”效应对金融创新扩散的影响极为显著。甚至,即便允许创新扩散强度指标 λ_i 有所差异,第1类银行有着较低的创新扩散强度,但仍有着较高的“竞争规避”动力;第2类银行则有着较高的创新扩散强度和较低的“竞争规避”动机。如图4所示,有着较强创新强度的第2类银行虽然在较短时期获取更多的市场份额,然而有着更高“竞争规避”程度的第1类银行最终会赶超,并获取主导性的市场力量。

通过模型分析可以得出以下启示:(1)不考虑竞争互动性的情况下,相较于创新绩效 μ_i 而言,创新效仿强度 λ_i 对代表性银行的创新采纳行为的影响更为显著;(2)从较长周期来看,个体银行会对“并驾齐驱”型银行做出战略反应,甚至“竞争规避”机制在不同银行群组间的创新效仿行为中往往会主导其他机制;(3)采纳创新绩效 $\mu_{i,i}$ 和“竞争规避”强度 $\sigma_{i,i}$ 的互动机制非常复杂,既涉及到自身的创新过程,考虑到银行之间存在着“响应函数”,体现出一定的战略互动性。

尽管理论模型对上述复杂机制的整体逻辑轮廓进行了原理分析,然而金融创新业务如何在银行个体之间横向扩散仍然需要经验研究加以进一步厘清。下文将借助金融创新扩散的实证检验来揭示“竞争规避”与金融创新之间的内在互动机制,使用中国银行业的数据对不同银行的同质化程度(相似度)、“竞争规避”和金融创新扩散之间的关系进行实证研究。根据前文,不同群组的银行会根据与其他银行的竞争水平,以及相似水平决定的“竞争规避”指数,采取不同的针对创新的态度,造成金融创新扩散的不同模式。因此,如果将创新决策变量定义 $N_i=f(\gamma_1 N_{-i}, \gamma_2 C_i \times N_{-i}, \gamma_3 X_i)$, N_i 表示银行*i*是采取金融创新的测度变量, N_{-i} 表示其他银行的金融创新变量, $\gamma_2 C_i \times N_{-i}$ 表示“竞争规避”与网络中其他银行的采纳创新对本银行产生的影响, X_i 表示银行*i*采纳创新各类控制变量, $\gamma_i(i=1,2,3)$ 表示各变量对采纳创新者变量 N_i 的影响程度,实证研究部分将上述思路具体化。

三、同质化测度与估计形式设定

如前所述,如何对银行的“竞争规避”水平进行测度是现有研究的难点。本文的思路是基于银行在传统信贷资产配置的类型和区域分布的同质化指标加以表征。其一,中国银行业的群组分类较为明显,大型国有银行、股份制银行、城商行和农商行等各群组彼此之间的信息溢出和人才流动使得各类模式和业务创新得到快速扩散,而这种扩散更容易在同群组的银行之间发生。其二,某家银行与行业内多数银行越相似,其在竞争中所处的状况越不利,通过同质化测度可以综合反映出银行所面临的经营格局和行业状态。其三,中国银行业

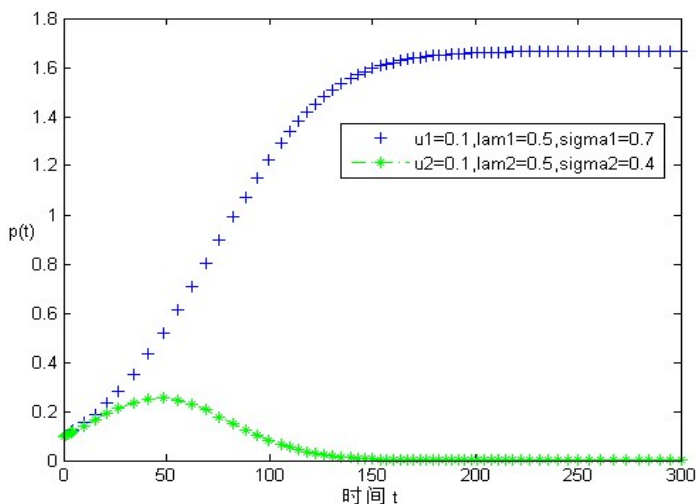


图3 扩散强度相同与“竞争规避”度不同情形

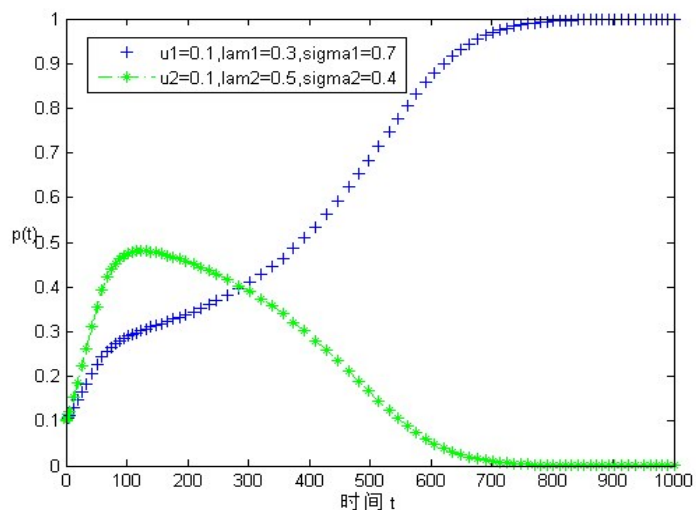


图4 扩散强度与“竞争规避”度皆不相同情形

的竞争态势,特别是同质化经营问题一直是国内学者关注的焦点,然而制约实证研究的最大难点在于对银行同质化进行测度(刘春航等,2012;王京滨、李博,2021)。为此,我们试图借助网络分析的思路构建邻接矩阵,并据此对银行的内质化进行测度。

(一)数据来源与样本选择

本文所使用的样本涵盖了中国109家商业银行[®]自2000~2018年的年度财务报表数据,银行层面的数据来自于BvD银行数据库和CSMAR数据库,并进行了交叉印证。文中所使用的各银行信贷的区域分布[®]和信贷资产类型分布[®]数据均来自各银行公开披露的经过审计的年报,通过手工收集和整理得到,并进行了多次校验,最终选取了109家银行样本。

在金融创新的指标选取方面,Fung和Cheng(2004)使用了银行的3种典型表外资产业务,具体包括或有负债、汇率合约和利率合约作为金融创新业务指标,并将上述3个变量作为被解释变量。Goddard等(2001)则认为银行的金融创新主要体现在非生息资产之外的业务。本文结合中国金融市场的特点,选择3类具有代表性的金融创新业务作为衡量指标,即交易性金融资产、衍生金融工具资产和买入返售金融资产[®]。交易性金融资产是指银行通过二级市场积极交易以获取差价的各类证券,在财务报表中本科目核算本行为交易目的持有的债券投资、股票投资、基金投资等交易性金融资产的公允价值。衍生性金融工具资产是指其价值跟随特定利率、金融工具价格、商品价格、汇率、价格指数、费率指数、信用等级、信用指数或其他类似变量的变动而变动的金融工具,在财务报表中本科目主要包括汇率远期及掉期、汇率期权、交叉货币利率互换、利率掉期、利率远期、利率互换、商品衍生工具、贵金属远期合约、信用衍生工具、权益衍生工具等。买入返售金融资产核算本行按返售协议约定先买入再按规定价格返售给卖出方的票据、证券、贷款、应收租赁款等金融资产所融出的资金,也包括本行因证券借入业务而支付的保证金。从以上分析也可以看出上述3类指标基本上能够较好地作为银行创新业务的表征。由于各类银行创新业务的监管权限存在差异,且部分银行在初始的若干年份并未参与该项创新业务,故本文的研究样本为非平衡面板结构。

(二)同质化测度指标设定

如前文所述,银行间的截面分布特征、技术差异和“竞争规避”水平是决定金融创新扩散的关键因素。下文采用样本银行在传统信贷市场中的同质化指标度量银行的相似度和“竞争规避”动力,该指标分为资产配置类型的同质化和区域同质化两个维度。本文尝试检验不同银行群组在传统信贷市场竞争日益激烈的情况下,是否会更多地开展金融创新业务。

在同质化指标和邻接矩阵的构建方面。本文对样本银行的内质化测度主要基于信贷组合的相似性,具体使用广义杰拉德相似度系数分别测算银行在信贷资产类型和区域配置的相似性。广义杰拉德相似度系数广泛应用于衡量个体样本的相似性,并也被经常用于金融领域和银行业,例如Cai等(2018)用该指标测算了银行联合贷款组合的重叠部分,Fricke(2016)用该指标发现日本银行业的内质化呈现出下降趋势等。具体计算公式如下:

$$JS_{i,j}^t = \frac{\sum_{k=1}^K \min(w_{i,k}^t, w_{j,k}^t)}{\sum_{k=1}^K \max(w_{i,k}^t, w_{j,k}^t)} \quad (11)$$

其中, $JS_{i,j}^t$ 表示银行*i*和*j*在*t*时刻的广义杰拉德相似度系数,约束条件为各类型资产权重 $w_{i,k}^t \geq 0$ 且 $\sum_{k=1}^K w_{i,k}^t = 1$,*K*表示资产类型总数,本文的信贷资产类型包括企业贷款、个人贷款和票据业务3类。 $w_{i,k}^t$ 表示*t*时刻*i*银行*k*贷款占贷款组合的比重; $w_{j,k}^t$ 表示*t*时刻*j*银行*k*贷款占贷款组合的比重。

之所以采用相似度系数来构建邻接矩阵,主要基于以下文献的支持。首先,Aghion等(2005)强调行业内企业的横截面分布结构状况会影响创新的扩散,并认为竞争与创新的关系在很大程度上取决于同行业企业技术水平的差距,如果企业之间彼此技术差距不大并在“并驾齐驱”区间内,这些公司的“竞争规避”效应往往十分显著。其次,Bloom等(2013)也发现,创新扩散往往发生在同一技术区间的企业内部,且区间内技术差距较大的企业之间的创新扩散更加明显和突出。对于银行而言,信贷资产的结构变化体现着不同银行的信贷资产

配置技术。从直觉上看,与其他银行有更高相似度的银行将感受到更为强烈的竞争压力,从而也有着更强烈的“竞争规避”动机,成为识别创新扩散路径的重要依据。因此,本文参考 Bloom 等(2013)的做法,借助信贷资产配置的技术结构相似度来更好地识别金融创新扩散的路径。

为了更为清晰地描述金融创新扩散的路径,本文给出两类金融创新扩散的邻接矩阵:资产组合同质化扩散矩阵 $SPILL_{i,t}^P = \sum_{j=1}^{n-1} JS_{j,t-1}^P \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i}$, 以及区域同质化扩散矩阵 $SPILL_{i,t}^R = \sum_{j=1}^{n-1} JS_{j,t-1}^R \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i}$, 其中, $\Delta y_{j,t-1}^{k_i}$ 表示 $t-1$ 时刻 j 银行创新性金融业务的规模变化, k_i 表示具体创新业务类型; 上标 P 表示表内信贷资产结构同质化, R 表示区域同质化。通过 $t-1$ 期其他银行的金融创新水平和银行之间在信贷资产配置的结构相似度和地域相似度作为识别银行“并驾齐驱”关系和“竞争规避”压力的工具, 检验其与金融创新扩散之间的关系。其内在逻辑是, 信贷资产业务结构相近和区域配置分布接近的银行之间更易传递金融创新, 并且这些银行更易呈现出“并驾齐驱”特征, 也更易感受到彼此的“竞争规避”压力。这既是因为其业务在地域上存在着较大的交叉, 也意味着在业务和人员交流方面会有更多效仿创新的机会。这一点与 Bloom 等(2013)所构建的技术外溢指标有异曲同工之处^⑩。

如图 5 所示, 对比两类相似度系数可以看出, 银行信贷配置的地域相似度明显高于资产类型相似度, 但整体来看二者在趋势变化上具有高度一致性, 这与 Fricke (2016) 的研究结论相一致。考虑到银行网点的铺设具有很强的外生性特征 (Goetz et al., 2016), 银行信贷的区域同质化系数较为稳定。相比之下, 信贷资产配置相似度则呈现出更高的波动性, 其数字变化的背后蕴含着市场和政策发展的特殊性。例如, 2008 年受到次贷危机的外部冲击, 银行信贷资产配置的相似度有所提升。2011~2013 年是中国银行业影子银行业务逐渐放大的时间段, 从部分银行创新发展同业业务, 到各家银行纷纷效仿扩大业务规模, 体现对资产配置同质化水平的从低到高的短期波动。2013 年以来针对同业业务、银行理财及资管产品的监管趋严, 银行再次回归正常的差异化竞争之路。2016 年以来, 随着经济增速的放缓和复杂的国际环境, 银行信贷业务有所收缩, 更加聚集优质区域和客户, 使同质化指数快速抬头。与之不同, 区域信贷资产配置结构相似性长期处于下降趋势, 体现出银行区域竞争激烈程度的不断加深。但从 2016 年开始, 得益于金融科技和互联网技术的加持, 银行的相似度得以明显的提升, 其中区域同质化更加明显。

(三)“并驾齐驱”型银行群组分析

为更直观的描述样本银行的横截面分布和同质化结构, 图 6~图 9 分别给出了样本银行的贷款类型相似度和区域分布相似度的水平^⑪。计算原理为 $Edge_{ij} = Edge_{ji} = 1 / (1 + \sqrt{\sum_{k=1}^n (w_{i,k} - w_{j,k})^2}), i \neq j$ 。 $Edge_{ij}$ 是银行 i 与银行 j 在银行网络中的连边的权重, 其分布为 $[0, 1]$, 当权重为 0 时表明相应的两家银行相似度极低, 在网络中表现为两家银行节点之间没有相连, 权重越大表明两家银行的相似度越高。在可视化的网络中节点之间的关系越紧密, 它们之间的线条会较粗, 反之则越细。由于图 6~图 9 依据相似度水平绘制, 而非依据资产权重, 因此即便是大型银行可能也与小型银行有着较高的相似度和较近的距离^⑫。

本文选取了样本银行 2009 年和 2017 年同质化网络分布图用来说明银行相似度网络的动态演化特征。从图 6 和图 7 中可以看出以下特征: 首先, 2009 年的信贷资产相

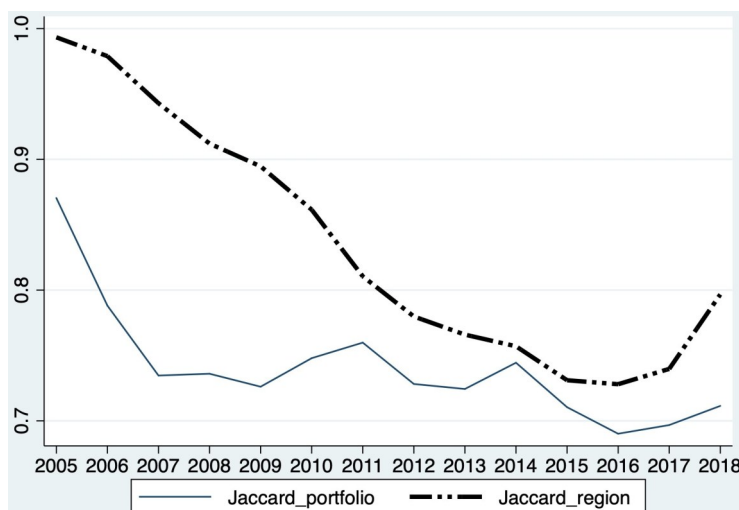


图 5 Generalized Jaccard 相似度系数测度 (2005~2018)
注: Jaccard_portfolio 表示资产结构的相似度指标, Jaccard_region 表示资产区域的相似度指标。

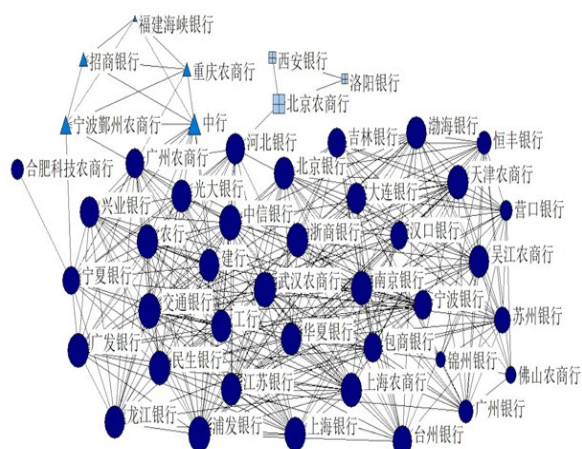


图6 银行信贷资产结构相似度(2009年)

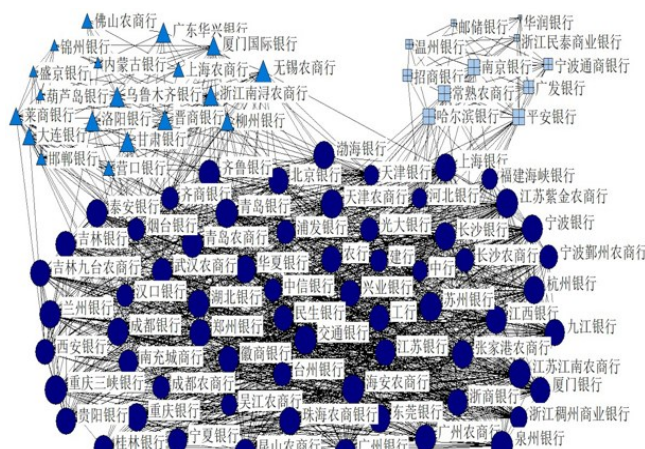


图7 银行信贷资产结构相似度(2017年)

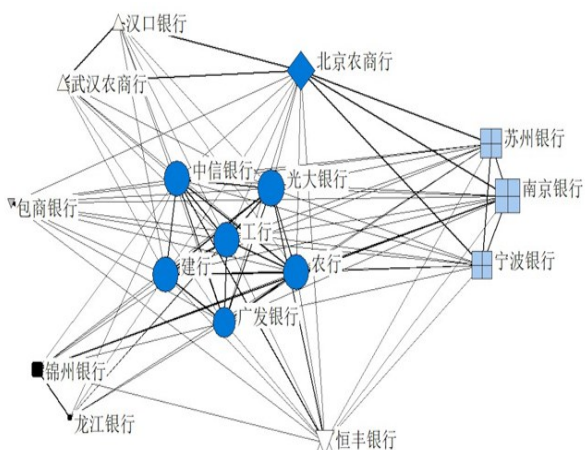


图8 银行信贷资产区域相似度(2009年)

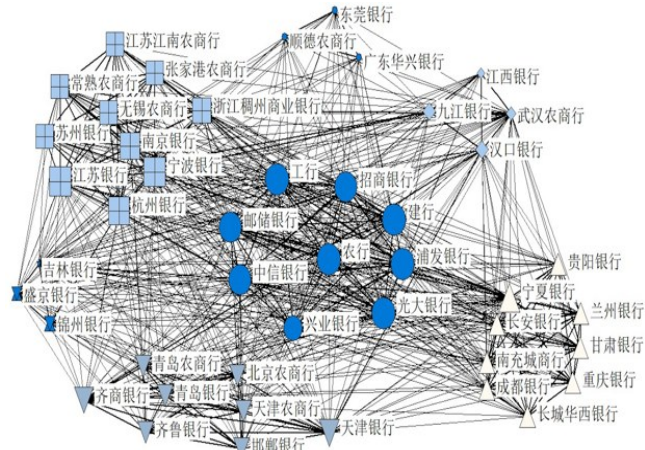


图9 银行信贷资产区域相似度(2017年)

似度指数表明,主要国有大型商业银行和股份制银行在网络中处于较为显著的位置,多数银行在努力追随高市场份额银行的业务结构,然而个别银行,如中国银行、招商银行等的信贷资产业务与多数银行有所差异;到了2017年一些农商行和城商行开始居于同质化网络的核心节点位置,这说明中小型银行更多地呈现出了同质化特征。其次,近年来一些银行的同质化群组已然形成。如围绕招商银行、平安银行和广发银行等形成较为松散的关联群组,在信贷资产配置方面与大多数银行呈现出一定的差异化特征;佛山农商行、上海农商行、晋商银行、甘肃银行、营口银行等形成较为疏离的关联网络;初期资产结构异质性较强的中国银行等与同区位的银行重新建立起高相似度关联。可以说,多数银行仍然表现出较高的业务同质化特征。图8和图9则是对各银行的区域同质化特征进行刻画。如前所述,从区域视角测度样本银行的相似度结论相对稳定。江浙一带的银行形成了较为紧密的同质化关联群组,大型国有商业银行和全国性股份制商业银行则形成另外群组;其他的区域性银行,如甘肃银行、兰州银行、长安银行和宁夏银行等则形成较为松散的群组,青岛银行、北京农商行和天津银行等京津冀地区的银行有着较高的区域相似度,整体来看区域板块集聚特征十分明显。

(四)估计形式设定

下文基于相似度网络理论的思路,通过构建加权的相似度邻接矩阵 $\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^k$,对传统信贷市场各银行间的横向相似度关联性进行定量测度,以此来衡量银行的同质化水平,捕捉该银行对相似银行采纳金融创新业务反应的动态特征。此类创新效仿行为可以视为其规避传统信贷业务的重要表现。其中, $JS_{i,t-1}^p$ 为 $t-1$ 期银行 i 和银行 j 在信贷资产广义杰拉德相似度系数(具体计算方法见(11)式), $\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^k$ 则表示将 $\{-i\}$ 样

本中其他银行与银行*i*相似度作为权重及其创新性业务 $\Delta y_{j,t-1}^{k_i}$ 的乘积。之所以采用滞后一期的做法也是考虑到创新存在一定迟滞和非同步性(Molyneux and Shamroukh, 1996),同时,采取滞后期的设定还可以较好地处理内生性问题,并将不同银行间的互动性纳入,从而对金融创新业务的扩散路径给出较为精确地识别。结合上文分析,设定估计形式如下:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 \sum_{j=1, j \neq i}^{n-1} JS_{ij,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i} + \theta_1 MS_{i,t} + \gamma_i X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (12)$$

$$\Delta y_{i,t} = \delta_0 + \underbrace{\eta_1 \sum_{j=1, j \neq i}^{n-1} JS_{ij,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i}}_{\text{Competition - escape Effect}} + \underbrace{\eta_2 MS_{i,t} \times \sum_{j=1, j \neq i}^{n-1} JS_{ij}^p \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i}}_{\text{Schumpeterian Effect}} + \zeta_i X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

我们用*t*期的 $\Delta y_{i,t}^{k_i}$ 作为被解释变量,解释变量则选取*t*-1期的变量;其中, k_i ($i=Derivatives, Trading_asset, Buyback_asset$)分别表征衍生金融资产、交易性金融资产和买入返售资产3类创新性业务。 $\{\beta_1, \eta_1, \eta_2, \gamma_i, \zeta_i\}$ 为待估系数向量。银行*i*与其他银行*j*(其中*i*≠*j*)在*t*期的综合相似度变量与不同类型金融创新业务之间的交互项之和 $\sum_{j=1, j \neq i}^{n-1} JS_{ij,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i}$ 。 $MS_{i,t} = \frac{Loan_{i,t}}{\sum_{i=1}^N Loan_{i,t}}$ 为单家银行市场份额,变量 $Loan_{i,t}$ 表示银行*i*当年的信贷头寸(Fung and Cheng, 2004)。基准回归方程(12)中,我们重点关注系数 β_1 和 θ_1 的显著性。如前所述,若 β_1 显著为正,那么银行会因同质化较高银行群组的创新采纳而产生效仿行为;或者说,同质化银行群组的创新会对本银行产生“外溢效应”,也说明同质化是传播创新的有效渠道。从竞争影响创新效仿的角度来看,如果假定 $MS_{i,t}$ 直接作用于创新采纳行为,此时若 $MS_{i,t}$ 的主效应系数 θ_1 为正,则说明在传统信贷市场份额较高的银行更倾向于开展金融创新业务,意味着“熊彼特效应”占据主导,反之则可能表现为“阿罗效应”。系数 β_1 和 η_1 用来度量相似度渠道和“竞争规避”, η_2 用来度量“熊彼特效应”,若 $\beta_1 > 0, \eta_1 > 0$ 则说明如果与银行*i*相似度较高的银行都积极开展金融创新业务,*i*银行也将努力采纳金融创新业务,意味着银行对于同质化强的银行创新行为作出正向反应,表现出“竞争规避”效应。如此亦可确认同质化是金融创新业务在个体银行横截面传递的重要渠道。

此外,我们还将重点关注系数 θ_1 和交叉项变量系数 η_2 ,以观测信贷市场的现有份额是否会显著影响其金融创新业务采纳;如果 $\theta_1 < 0$,则说明在传统信贷市场份额越低的银行,会对相似银行的创新业务采纳反应更为积极,从而验证了“阿罗效应”;如果 $\eta_2 > 0$ 则说明同质化渠道会弱化“阿罗效应”,份额高的银行尽管整体采纳金融创新的强度低于其他群组银行,但是当相似银行积极创新业务时,也会做出积极反应。

银行层面的控制变量。借鉴Fung和Cheng(2004)等控制变量的选择方法,本文选择了下列控制变量:(1)银行规模($\ln size_{i,t}$)的对数值。尽管Lerner(2006)发现银行规模不是影响金融创新的最关键变量,然而考虑到规模效应,本文仍然引入该变量。(2)银行回报率($ROA_{i,t}$),引入该变量用于检验银行的盈利性是否影响创新的采纳^⑤(Fung and Cheng, 2004),Lerner(2006)也发现盈利能力较差的公司倾向于做出创新。(3)坏账准备金率($Provi_{i,t}$)定义为风险准备金/贷款类资产,用于控制银行的风险状况,以判断高风险银行是否对采纳金融创新业务仍然抱有积极态度。与此同时,Jagtiani等(1995)研究发现资本充足率监管要求会影响创新业务的采纳,故本文引入(4)核心资本充足水平 $CAR_{i,t}$,即股本/总资产。本文还引入(5)赫芬达指数 $HHI_i = \frac{\sum_{k=1}^N MS_k^2}{(\sum_{k=1}^N MS_k)^2}$ 和上文使用的(6)银行市场份额 $MS_{i,t} = \frac{Loan_{i,t}}{\sum_{i=1}^N Loan_{i,t}}$ 来表征竞争水平^⑥。(7) $mean_gd_{i,t}$ 即单家银行与其他所有银行相似度的平均值和(8) $inn_ratio_{i,t}$ 即表示3项创新收入/总资产比例。宏观控制变量方面,则引入了消费者物价指数(CPI_t)、经济增长率(GDP_t)和货币供应量增速($M2_t$)以控制其随时间变化带来的影响。

四、“竞争规避”与金融创新扩散路径的检验

为更好地识别金融创新扩散的路径,并深入研究“竞争规避”程度和同质化渠道的交互效应如何影响金融

创新的扩散问题,下文将按照式(12)和(13)的设定方法通过基准回归和引入交互项的方式检验同质化是否成为银行个体横截面之间实现创新扩散的有效渠道。

(一)“竞争规避”渠道的检验

表1中的(1)(2)(3)栏分别对应的是衍生金融工具资产、交易性金融资产和买入返售金融资产的估计方程。可以看出其他银行 $\{-i\}$ 在 $t-1$ 期开展金融创新业务 $\Delta y_{j,t-1}^k$ 较高,且相似度 $JS_{i,t-1}^p$ 也较高时,银行 i 在 t 期采纳的创新业务也将大幅度提高。通过资产同质性传递的创新业务力度在0.6%~3%左右的水平。其中衍生性创新业务通过同质性渠道传递最为显著,达到3%的水平,买入返售创新业务经由此渠道扩散的力度较弱。整体来看, $MS_{i,t}$ 表征的是银行 i 于 t 时期在信贷市场中的市场势力,可以看出商业银行在传统信贷市场的份额越高,采纳创新业务动机相对较弱,市场份额较低的银行更积极地效仿金融创新业务。这一结论与Fang和Cheng(2004)的结论相一致,他们也发现市场竞争可能会加速金融创新的扩散,因为竞争性(不具有垄断地位)公司能够从成功创新中获取全部利润潜力,从而支持“阿罗效应”。就衍生和交易性金融资产业务而言,资本充足率($CAR_{i,t}$)较高的银行更积极地采纳金融创新业务,间接与Lerner(2006)的研究结论相吻合,他们认为杠杆率较低的银行更具创新意识。Cai等(2018)发现银行规模不是银行间密切相关的最关键因素,这与本文结论较为一致,我们也发现资产规模变量与采纳创新者数量呈现出正向相关关系,但无法通过显著性检验。

为了确保表1结果的可靠性,下文将通过引入宏观经济变量和工具变量的方式分别进行稳健性检验。Dovern等(2010)的研究表明,银行业的资产组合隐含着宏观经济信息,定量分析了GDP增长率、利率和通胀率等宏观变量的结构性冲击对德国银行业稳健性的影响机制。张晓明和李泽广(2017)、李双建和田国强(2020)等基于中国银行业数据的研究也采取了类似的思路。因此,为了消除宏观因素可能对商业银行采纳创新的影响,首先本文分别引入了消费者物价指数(CPI_t)和经济增长率(GDP_t)变量以控制经济周期对商业银行采纳创新可能产生的影响。除此之外,考虑到货币政策的周期性变化也会对银行业的运行产生显著影响(Dovern et al., 2010),本文还引入表征宏观流动性的货币供应量增速($M2_t$)指标,因为该指标对于商业银行的创新采纳行为具有重要影响。结果如表2所示,可以看出,关键结论非常稳健,通过资产同质性传递的创新业务力度在0.7%~2.5%左右的水平,无论是影响力度,还是显著性方面都与表1的结果非常接近。

如前所述,基于网络关联的思路,引入银行 i 与其他银行 $\{-i\}$ 上期的交互项可以较好地检验创新扩散路径的显著性。其中,相似度系数的测算基于传统信贷资产领域,与创新性金融业务属于不同范畴,然而“竞争规避”策略可以连通二者,如银行可能因为“竞争规避”效应,而投入更多的精力到创新业务领域。

其次,为了处理变量遗漏和反向因果可能带来的内生性

表1 金融创新性业务的扩散

	(1)	(2)	(3)
	$k_i=Derivatives$	$k_i=Trading_asset$	$k_i=Buyback_asset$
$\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^k$	0.026*** (5.62)	0.026*** (5.93)	0.006*** (3.15)
$MS_{i,t}$	-3.551*** (-10.34)	-40.30*** (-11.25)	-34.50*** (-11.82)
$CAR_{i,t}$	0.424 (1.55)	3.878** (2.41)	-0.304 (-0.18)
$Provi_{i,t}$	-0.026 (-0.05)	-1.517 (-0.49)	-2.094 (-0.60)
$HHL_loan_{i,t}$	0.176 (1.21)	1.402 (1.56)	-1.225 (-1.11)
$ROA_{i,t}$	-1.243 (-1.14)	-1.293 (-0.23)	13.26** (2.16)
$Lnsiz_{e,i,t}$	0.009 (0.83)	0.005 (0.09)	0.054 (0.89)
截距项	-0.165 (-0.60)	0.00312 (0.00)	-0.769 (-0.48)
个体固定效应	Y	Y	Y
样本观测值	409	607	762
R ²	0.367	0.309	0.235

注:括号内为t-统计量;*p < 0.10,**p < 0.05,***p < 0.01。

表2 引入宏观变量的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)
	$k_i=Derivatives$	$k_i=Trading_asset$	$k_i=Buyback_asset$
$\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^p \times \Delta y_{j,t-1}^k$	0.025*** (4.99)	0.023*** (4.74)	0.007*** (3.24)
$MS_{i,t}$	-3.475*** (-10.06)	-39.62*** (-10.87)	-35.27*** (-12.03)
$CAR_{i,t}$	0.278 (1.01)	3.196** (1.91)	1.238 (0.68)
$Provi_{i,t}$	-0.354 (-0.60)	-2.661 (-0.85)	0.301 (0.08)
$HHL_loan_{i,t}$	0.047 (0.30)	0.928 (0.99)	-0.11 (-0.09)
$ROA_{i,t}$	-1.282 (-1.17)	-2.403 (-0.42)	12.63** (2.06)
$Lnsiz_{e,i,t}$	-0.017 (-1.19)	-0.043 (-0.57)	0.211** (2.57)
GDP_t	-0.262 (-1.30)	0.072 (0.07)	1.080 (0.81)
CPI_t	0.149 (0.46)	-1.591 (-0.99)	-1.275 (-0.65)
$M2_t$	-0.316* (-1.95)	-1.633* (-1.68)	2.883*** (2.84)
截距项	0.626 (1.53)	1.627 (0.77)	-5.611** (-2.40)
个体固定效应	Y	Y	Y
样本观测值	409	607	762
R ²	0.381	0.313	0.248

注:括号内为t-统计量;*p < 0.10,**p < 0.05,***p < 0.01。

问题,除却采用固定效应加以控制之外,本文仿照地理空间分布变量具有较强外生性的经典做法,选取了区域(空间)相似度系数 $\sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^R \times \Delta y_{jt-1}^k$ 作为银行信贷资产结构相似度的工具变量,估计结果见表3。该工具变量指标的优点在于,因为地理空间分布的特殊性,各银行信贷资产的区域配置具有较强的外生性。类似的做法被广泛应用于各类研究,如Hall和Jones(1999)采用各国到赤道的距离作为工具变量成为备受认可的设定方式。此外,Lerner(2006)也证实作为对不利区位的理性回应,创新密集区位的银行也更倾向于采纳创新。Faber(2014)、唐宜红等(2019)等也采用了相近的做法,他们的研究都将边缘城市被纳入实际的高速公路网的概率作为工具变量进行估计。从经济直觉上看,本文的工具变量选择也是合理的:一方面,银行的资产结构相似度与区域相似度有着较高的相关性;另一方面,银行分支网点的铺设需要监管部门审批,且地理分布空间是外生的,往往会受选取毗邻总行所在区域等约束。与此同时,创新采纳决策不会反向影响银行的网点分布,因此考虑到信贷资产区域分布相似度系数 $SPILL_{i,t}^R$ 作为空间变量的外生属性,将其作为 $SPILL_{i,t}^P$ 指标的工具变量是合理的。

对照表1可以看出,总体结论仍然相对稳健。上一期与本银行具有高相似度的银行,如果采纳了较多的创新业务,银行*i*的创新性业务量也呈现出快速增加的趋势。这种趋势具有统计意义的显著性。且3种创新性金融业务的增加都可以通过1%的显著性检验。相似度指标 $\sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^P \times \Delta y_{jt-1}^k$ 的系数显著性有所提升,对创新性业务的扩散提升到2.33%~9.8%之间。这说明相似度渠道是银行之间实现创新扩散的重要途径。与此同时,工具变量 $\sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^R \times \Delta y_{jt-1}^k$ 也通过了过度识别和外生性检验的Sargan检验,说明将区域相似度的加权项作为工具变量是适当的。表1、表2和表3的结果显示,信贷资产配置较为接近的银行之间更容易相互效仿,金融创新业务也更容易在这些银行之间传递,经验数据整体上支持“阿罗效应”。

(二)“竞争规避”与金融创新扩散关系的检验

上文构建的理论框架表明,“竞争规避”会影响创新的扩散强度与路径选择,从而金融创新扩散可能会受到同银行群组创新行为的影响,进而有必要考察同质化对竞争度带来的条件效应。如Aghion等(2018)发现竞争的加剧会导致处于“并驾齐驱”型企业群体共同增强创新动力。因此下文将在表1~表3的基础上引入竞争指标与相似度的交互变量,对“竞争规避”和金融创新业务扩散之间的传递路径进行更为精确地识别。

相较于表1和表3的估计形式,此处引入银行在传统信贷市场份额与相似度距离路径的交互变量 $MS_{it} \times \sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^A \times \Delta y_{jt-1}^k$ 。表4说明,引入交互项之后,同质性渠道对于金融创新的传递依然显著,“竞争规避”效应仍然成立,系数 η_1 弱化为0.4%~1.1%,且能够通过1%的显著性检验。新引入的交互项对创新业务的影响 η_2 为正,市场份额和同质化网络之间存在显著的相互强化机制。新的检验表明伴随着银行在信贷市场的较高份额,当信贷业务同质化银行群组采纳创新时,自身采纳金融创新业

表3 引入区域相似度作为工具变量的稳健性估计

	(1)	(2)	(3)
	$k_i=Derivatives$	$k_i=Trading_asset$	$k_i=Buyback_asset$
$\sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^P \times \Delta y_{jt-1}^k$	0.042*** (4.20)	0.098*** (4.95)	0.023** (2.00)
$MS_{i,t}$	-5.574*** (-4.51)	-38.61*** (-3.81)	15.42 (1.04)
$CAR_{i,t}$	0.639 (1.31)	6.654 (1.74)*	-4.891 (-0.93)
$Prov_{i,t}$	1.255 (1.08)	13.33 (1.46)	4.558 (0.35)
$HHI_loan_{i,t}$	-0.091 (-0.15)	-1.191 (-0.23)	-11.46 (-1.44)
$ROA_{i,t}$	-5.704** (-2.00)	-12.82 (-0.67)	51.77* (1.79)
$Lnsiz_{i,t}$	-0.018 (-0.63)	-0.643** (-2.01)	-0.490* (-1.82)
个体固定效应	Y	Y	Y
样本观测值	168	189	191
R ²	0.362	0.331	0.148
Sargan 统计量	0.123	0.252	2.848

注:括号内为t-统计量;*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

表4 “竞争规避”与金融创新业务扩散关系检验

	(1)	(2)	(3)
	$k_i=Derivatives$	$k_i=Trading_asset$	$k_i=Buyback_asset$
$\sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^A \times \Delta y_{jt-1}^k$	0.011*** (2.63)	0.005 (1.53)	0.004** (2.27)
$MS_{it} \times \sum_{i \neq j}^{n-1} JS_{it-1}^A \times \Delta y_{jt-1}^k$	0.792*** (12.07)	0.802*** (23.78)	0.414*** (5.98)
$MS_{i,t}$	-2.089*** (-6.66)	-25.62*** (-10.01)	-25.67*** (-8.01)
$CAR_{i,t}$	0.164 (0.71)	1.931 (1.73)*	-0.430 (-0.26)
$Prov_{i,t}$	-0.159 (-0.33)	0.851 (0.40)	-2.618 (-0.77)
$HHI_loan_{i,t}$	0.126 (1.03)	1.178* (1.89)	-1.110 (-1.03)
$ROA_{i,t}$	-0.847 (-0.92)	-2.639 (-0.67)	11.42* (1.91)
$Lnsiz_{i,t}$	0.012 (1.41)	0.077* (1.82)	0.054 (0.90)
截距项	-0.272 (-1.17)	-1.834* (-1.66)	-0.833 (-0.54)
个体固定效应	Y	Y	Y
样本观测值	409	607	762
R ²	0.553	0.668	0.275

注:括号内为t-统计量;*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01。

务的动机会越强。与此同时,在传统的信贷市场竞争越激烈,同质化银行群组开展金融创新愈发明显,且这一现象能够在1%水平上显著。竞争度指标的主效应系数 $MS_{i,t}$ 仍然显著为负,说明即便控制交互变量之后,“阿罗效应”仍然显著,传统信贷市场份额较高的银行采纳金融创新业务的动机整体较弱,但同时 η_2 显著为正又说明,一旦观察到与自身相似的“并驾齐驱”型银行在采纳创新时,他们也会有所行动。同理,为了控制内生性问题,表5给出了引入工具变量之后的估计结果。不同于Fung和Cheng(2004)的结论,本文认为银行微观层面的变量对开展创新业务的解释能力不足。

与此前的做法类似,本文将区域相似度指标作为工具变量引入,来检验金融创新业务在“并驾齐驱”型银行群组之间扩散路径的显著性,以及“竞争规避”如何影响金融创新业务扩散的力度和方式。如前所述,地理空间变量具有较强的外生性,从经济学含义层面来看该工具变量具有一定的合理性。Fung和Cheng(2004)以香港银行业为样本的研究表明,竞争会显著地影响金融创新扩散的强度,这与本文的观点相一致。在引入工具变量之后,通过相似度渠道传递的创新达到1.3%~3.3%左右的水平。交互变量 $MS_{i,t} \times \sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^j \times \Delta y_{j,t-1}^k$ 的系数全部为正,且都具有5%以上的统计显著性,说明结论相当稳健。表5的结果也表明,引入工具变量之后,资本充足率 $CAR_{i,t}$ 等不再是决定开展金融创新业务的关键因素^①。这说明,中国银行业的创新效仿未必是为了符合监管的合规要求。进一步地看,单家银行市场份额 $MS_{i,t}$ 指标负向作用于创新业务发展,说明占有传统贷款市场份额较高的银行,开展金融创新业务的动力较弱,依然支持“阿罗效应”;总体竞争指标 HHI 的估计系数显著为负,说明在行业整体竞争度较高的情况下,会正向激励银行积极开展金融创新业务。

(三)基于不同类型银行群组的检验

1. 同业交易的“中心银行”是否成为金融创新扩散的关键节点

从风险传递的视角来看,同业交易的“中心银行”往往成为整个关联网的关键节点。那么,对于金融创新而言,“中心银行”扩散到“外围银行”(基于同业敞口, exposure-based),是扩散金融创新业务的关键节点吗?如Rochet和Tirole(1996)采用规模模型说明了同业资产在银行网络间的重要连接角色,也有不少研究探讨系统性风险在银行网络间传播时,同业业务所起到的关键角色。我国银行业的同业业务是在传统信贷资产类业务基础之上的重要创新,也有可能成为金融创新扩散的重要渠道。甚至,同业业务深刻改变了银行体系内部及其整个金融体系的内在关联性(郑联盛、张明,2014;宫晓莉等,2020),因此有必要从该角度对金融创新扩散的路径进行分析。

此处借鉴银行网络理论的节点中心度(Degree of Centrality)指标来度量各银行在同业交易网络中的作用:

$k(i) = k_{in}(i) + k_{out}(i)$,其中输入度(In-degree)为 $k_{in}(i) = \sum_{j,j \neq i}^k IL_{ij} / \sum_i^k IL_i$,输出度(Out-degree)为 $k_{out}(i) = \sum_{j,j \neq i}^k IA_{ij} / \sum_i^k IA_i$ 。

其中, IL_i 表示为银行*i*同业拆借市场的负债, IA_i 表示为银行*i*同业拆借市场的资产。在上述指标的基础上,研判同业交易的“中心银行”对创新业务扩散所承担的角色。

图10为同业交易的“中心银行”与同业交易的“外围银行”的相似度和开展金融创新业务之间的关系。其中分组标准是,将同业业务占比在所有银行中 $k(i)$ 指标90%分位(该数值为0.54%)以上的数值选取为1,其他银行组为0。图10的横坐标为 $\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^j \times \Delta y_{j,t-1}^k$ 变量的对数,表征3项金融创新业务经由相似度作为加权修正之后的邻接矩阵。如图10所示,在同业业务中占据较高份额的银行群组中,当与其相似度较高的银行开展金融创新时,该类银行会更加积极地效仿创新。同业业务参与度低的银行则受“并驾齐驱”型银行组群的影响相对较弱。这说

表5 稳健性检验:引入工具变量的检验

变量	(1)	(2)	(3)
	$k_i = \text{Derivatives}$	$k_i = \text{Trading_asset}$	$k_i = \text{Buyback_asset}$
$\sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^j \times \Delta y_{j,t-1}^k$	0.033*** (3.19)	0.019** (1.98)	0.013** (2.02)
$MS_{i,t} \times \sum_{j=1}^{n-1} JS_{i,t-1}^j \times \Delta y_{j,t-1}^k$	0.360*** (3.28)	0.642*** (8.44)	0.354** (2.13)
$MS_{i,t}$	-4.504*** (-3.71)	-32.84*** (-4.07)	18.72 (1.29)
$CAR_{i,t}$	0.519 (1.12)	7.475*** (2.61)	-5.979 (-1.20)
$Provi_{i,t}$	0.795 (0.72)	7.200 (1.00)	1.956 (0.15)
HHI_{loan_t}	-0.089 (-0.16)	5.142 (1.38)	-13.02* (-1.90)
$ROA_{i,t}$	-5.120* (-1.90)	-21.54 (-1.46)	55.66** (2.09)
$Lnsze_{i,t}$	-0.013 (-0.47)	0.180 (0.97)	-0.408 (-1.59)
个体固定效应	Y	Y	Y
样本观测值	168	189	191
R ²	0.424	0.581	0.174
Sargan 统计量	0.013	12.68***	3.135

注:括号内为t-统计量;*p < 0.10,**p < 0.05,***p < 0.01。

明,同业交易是影响金融创新业务扩散的重要途径。

事实上,Cai等(2018)也采用类似思路,根据不同银行群组在过去12个月内对特定借款人行业或地区的风险敞口的欧几里德距离(Euclidean Distance)来衡量紧密度和相似度。研究发现,追求利润最大化的动机使得银行会追随关系更密切银行的行为,从而产生经营方面的“从众行为”。本文的结论与之接近,说明同业交易编织的连通性不仅是系统风险传递的重要通道,也是开展金融创新业务彼此关联和交互影响的重要通道。

2. 按照银行类型划分的检验

为了研究不同类型的银行在“竞争规避”和金融创新业务采纳模式方面存在的差别,尤其是为了进一步检验“并驾齐驱”型群组划分标准变化是否会影响结论的稳健性,本文按照常规做法,将样本银行分为城市商业银行、农村商业银行、股份制银行和国有大型商业银行4类。如图11所示。农村商业银行群组的金融创新业务与单家银行的创新数量之间的相关系数无法通过显著性检验(相关系数的P值为0.6754),这可能与其受到金融创新方面的监管约束更多有关。其他3组银行的相似度与金融创新业务采纳之间呈现出较显著的正向关系,尤其是股份制和国有商业银行群组。事实上,无论是单项业务,还是将3项创新业务进行加总,股份制银行和国有商业银行之间的创新效仿更为突出。这说明国有大型和股份制银行无论在业务类型,还是区域分布都在传统业务领域存在较强的“竞争规避”效应,而农村商业银行和城市银行作为庞大的群体,整体呈现出较低的“竞争规避”效应。

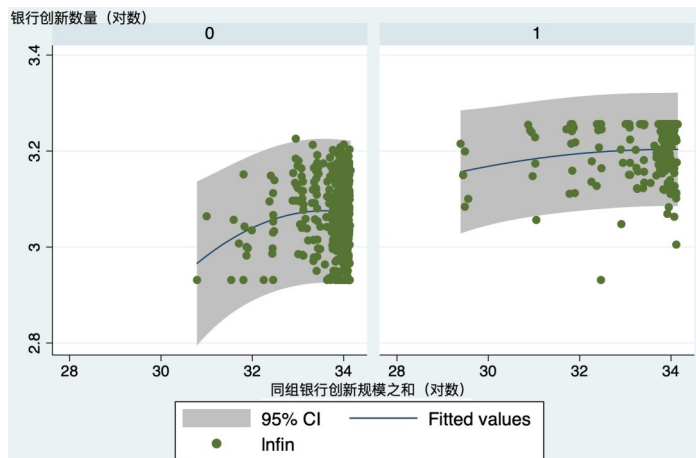


图10 同业交易活跃银行与同群组银行的互动关系
注:0.同业交易的“外围银行”;1.同业交易的“中心银行”。

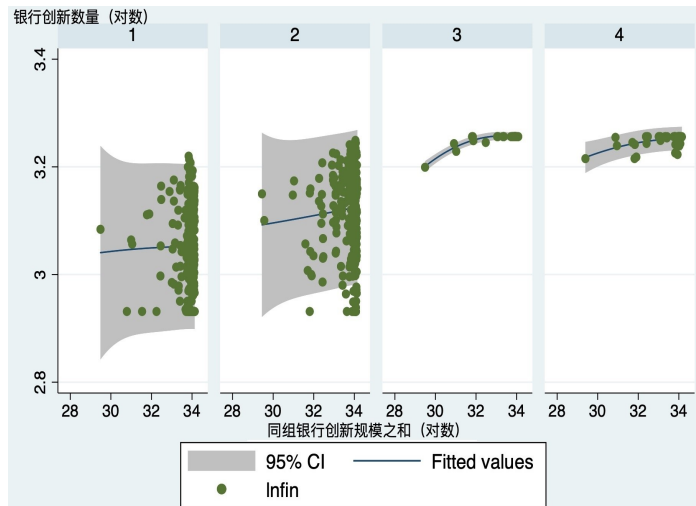


图11 单家银行与所在群组银行金融创新业务之间的互动关系
注:1.农村商业银行;2.城市商业银行;3.股份制商业银行;4.国有商业银行。

五、银行开展金融创新业务是否符合“理性效率”假说?

面对激烈的竞争,不同银行开展金融创新业务的动机有显著差异,而开展金融创新业务的经济效应也会大相径庭。本文借鉴Bloom等(2013)的做法,考察银行开展金融创新业务对收益的边际贡献。一个基本逻辑是,如果开展金融创新业务带来了收益的边际改善,那么银行开展金融创新业务更多属于理性选择行为,否则可能是为了实现“竞争规避”而盲目从众的“攀比效应”[®]。此处借鉴Acharya等(2006)的做法,采用 $ROA_{i,t}$ 资产回报率指标对收益加以度量,收益估计方程设定为:

$$ROA_{i,t} = \tau_0 + \varphi_1 inn_ratio_{i,t} + \eta_1 \overline{JS}_{i,t} \times \sum_{j=1}^{n-1} JS_{j,t-1}^A \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i} + \vartheta_1 \sum_{j=1}^{n-1} JS_{j,t}^A \times \Delta y_{j,t}^{k_i} + \vartheta_2 \sum_{j=1}^{n-1} JS_{j,t-1}^A \times \Delta y_{j,t-1}^{k_i} + \psi MS_{i,t} + \beta_i X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (14)$$

此处的 $inn_ratio_{i,t}$ 表示3类创新资产占总资产的比率之和, $\overline{JS}_{i,t}$ 表示银行*i*与其他银行的平均相似度,该数值越高意味着该银行在传统信贷领域的独特性越小。为了更好地捕捉其他银行创新采纳对银行业绩的影响,

同时控制了当期和前一期的由相似度加权的 $\{-i\}$ 银行的创新业务之和。不同类别金融创新业务为银行带来的边际收益与银行所处的“技术空间”和“竞争规避”水平有关(Bloom et al., 2013),故若 $\varphi_1 < 0$ 则意味着金融创新业务的采纳并未带来收益提升,反而会负向作用于银行盈利,银行采纳创新更多出于竞争压迫下的互相攀比;反之,如果采纳金融创新业务,银行的收益状况有所改观,那么就意味着“理性效率”假说成立。 ϑ_1 和 ϑ_2 则可以揭示出其他银行对该银行经营绩效的影响。表6给出了相应的估计结果。

估计结果表明在控制了行业竞争度和银行层面变量之后,无论对于“领先型”银行、“追随型”银行,还是样本整体而言,都有 $\varphi_1 < 0$,尤其是对于“追随型”银行而言,金融创新业务的采纳不仅没有带来收益的改善,反而带来了收益的下降。从直觉上看,似乎所有银行采纳创新性业务都未带来经济绩效的提升。尤其是“追随型”银行群组系数的绝对数值大于“领先型”银行,说明处于追随群组的银行,其创新效仿行为呈现出明显的“攀比”行为特征。然而,当我们聚焦在同质化银行群组的行为视角来看结论似乎又截然不同。即从交互项的系数 $\eta_1 > 0$ 可以看出,与其他银行平均相似度较低的银行,如果相似银行并未采取创新行为其盈利会有所改善;反之,如果相似银行纷纷开展创新业务,该银行通过开展金融创新与其他银行维持较高的相似度,反过来会有助于从边际上改善经营绩效。这表明,尽管创新业务占比的提升整体上未必会带来银行盈利的提升(Claessens and Laeven, 2004),然而一旦纳入同质化网络渠道,这一负面效应会因为对相似银行的金融创新效仿而获取边际上的改善。与此而言,“追随型”银行的新效仿策略事实上是相对理性的。如果不引入同质化测度指标,则无法观测上述效应,换言之,相似度和同质性同样是强化个体银行内在关联(interconnectedness)的重要维度。整体样本回归组,系数 $\vartheta_1 < 0$ 和 $\vartheta_2 < 0$ 则说明银行的盈利会受到相似银行的金融创新业务的挤占和冲击,负向作用于收益率指标,但是这一效应对于“追随型”银行组的显著性有所弱化。

综合来看,以上经验研究证实了“隐性”同质化渠道的存在性和重要性,这一渠道对于解释金融创新扩散“黑箱”具有重要意义。引入银行同质化渠道来揭示“竞争规避”作为实施创新的外部压力,就意味着引入了不同群组银行的互动性,不考虑这一渠道,会掩盖很多事实“真相”:如(1)不考虑这一渠道会显著地证实“阿罗效应”,即在传统信贷市场具有更高市场份额的银行创新不够积极,然而一旦纳入该渠道会发现大型银行会对与自身经营具有同质化特征银行的创新行为作出显著反应;(2)不考虑该效应会认为创新性业务的拓展并未增加利润反而侵蚀了利润,但是一旦考虑到相似银行的创新行为之后,自身在创新业务领域的行为会弱化上述负面作用,可以更准确地解释银行的创新效仿行为。与此同时,银行的创新效仿行为的重点在于对自身相似度高的银行作出更为显著的反应,因此同质性是识别银行之间紧密度的重要视角。

六、研究结论与监管建议

研究金融创新的扩散路径和决策机制富于挑战性,却也有着十分重要的理论和实践价值。本文将产业组织理论中的最新研究进展应用于中国银行业,试图揭示银行间同质化竞争程度与金融创新业务扩散之间的关系,以及不同类型银行在“竞争规避”机制下开展金融创新业务的异质表现和交互影响。通过构建“竞争规避”与不同类型银行的开展金融创新决策的互动模型,将“竞争规避”和“并驾齐驱”型银行群组置入分析框架。在此基础上,基于中国银行业的数据,借助广义杰拉德相似系数,以交易性金融资产、衍生金融工具资产和买入返售金融资产3项代表性金融创新业务为例,本文探究了同质化竞争与金融创新扩散之间的互动关系。

表6 采纳金融创新的收益检验

变量	总体样本	“领先型”银行	“追随型”银行
inn_ratio_{it}	-66.65* (-1.81)	-31.13 (-0.65)	-352.1*** (-2.95)
$\bar{J}S_{it} \times \sum_{j=1}^{n-1} JS_{jt}^i \times \Delta y_{jt}^i$	0.043*** (3.46)	0.040* (1.78)	0.004 (0.27)
$\sum_{j=1}^{n-1} JS_{jt}^i \times \Delta y_{jt}^i$	-0.031*** (-3.40)	-0.027* (-1.65)	-0.003 (-0.22)
$\sum_{j=1}^{n-1} JS_{jt-1}^i \times \Delta y_{jt-1}^i$	-0.002 (-0.92)	-0.001 (-0.25)	-0.002 (-0.96)
$Lnsize_{i,t}$	-11.54*** (-2.83)	-5.049 (-0.71)	-14.09*** (-2.98)
$MS_{i,t}$	175.3 (0.94)	-52.38 (-0.13)	230.1 (1.16)
$CAR_{i,t}$	366.1** (2.55)	330.4* (1.81)	503.1** (2.18)
$Provi_{i,t}$	415.2 (1.54)	-829.6* (-1.67)	562.1* (1.69)
HHI_loan_{it}	94.21 (1.40)	-120.3 (-0.61)	163.2** (2.13)
常数项	407.8*** (3.86)	275.9 (1.43)	468.4*** (3.84)
样本观测值	335	125	210
R^2	0.136	0.159	0.142

注:括号内为t-统计量;* $p < 0.10$,** $p < 0.05$,*** $p < 0.01$ 。

我们研究发现金融创新更易在同质化程度更高的银行群组间扩散。因此,资产组合具有同质化特征的隐形关联网络是揭开创新扩散路径“黑箱”的重要渠道。事实也证明,引入同质化渠道之后,无论是金融创新扩散过程,还是金融创新效仿的经济效应都具有统计显著性,且能够揭示出更多的经济内涵。研究结论支持了“竞争规避”假说,即传统信贷市场竞争度的提升会加快金融创新业务的扩散,且竞争的加剧会强化金融创新在同质化银行群组内部的扩散强度。本文还发现尽管在传统信贷市场具有强市场势力的银行创新速度明显慢于其他银行,但是仍然会显著地对相似银行作出明显反应。与此同时,从开展金融创新业务的经济收益来看,各群组银行虽然表面上表现出非理性的“攀比效应”,但是考虑到与相似银行的竞争互动关系后,金融创新业务的采纳会为其带来盈利的边际改善效应。

基于以上研究,本文提出如下几点监管建议:首先,在金融监管特别是风险监测指标中引入同质化测度指标,并将其变化趋势与竞争分析相结合,动态把握银行业整体的同质化程度,以此作为行为监管与风险监测的依据;其次,在行为监管中引入资产结构同质化分组,对不同重要性或不同特点的银行建立更加灵活动态的差异化监管规则;最后,重视金融创新业务的扩散问题,尤其注重相似银行之间的传染渠道,这可能是触发并放大风险的路径,也是对金融监管进行精细化管理的重要方面。

(作者单位:尹振涛,中国社会科学院金融研究所;李泽广,南开大学金融学院)

注释

①熊彼特效应包括:一是,垄断和创新直接存在正相关关系,即垄断所形成的企业规模越大,企业的创新动力也就越强。二是,规模大的企业相比规模小的企业更具有创新性。基于此,熊彼特认为完全垄断的市场结构更有利于创新。阿罗效应也称阿罗替代效应,即由于垄断厂商在创新过程中存在替代效应,所以其均衡条件下的创新激励低于竞争性厂商。因此,不同于熊彼特效应,阿罗效应认为竞争行业要比垄断行业具有更强的创新激励因素,垄断除了造成静态福利损失外还可能延缓技术创新进步。

②根据 Aghion 等(2005)的解释,“竞争规避”现象是指更强的竞争会促使在技术空间上较为接近的“并驾齐驱”(neck-and-neck)型企业为了逃避竞争而进行创新。

③硬贷款一般是指条件比较苛刻的贷款或需用硬通货偿还的贷款,但通常利率较低。

④逻辑斯蒂增长模型又称自我抑制性方程,本文的模型设定参考了 Griliches (1957) 和 Stokey (2021) 的研究成果。

⑤如 Bhattacharyya 和 Nanda (2000) 发现拥有较大市场份额的金融机构更有动力去创新,小型银行则倾向于分享他们的创新成果。

⑥垄断企业可以获得不属于机会成本或技术租金的收益,这种收益是由于垄断企业压低产量并把价格提高到竞争市场的价格水平之上而产生的。由于这种收益不需要垄断企业付出更大的努力,而是凭借其垄断地位而获得的,因此这种收益通常被称为垄断租金。

⑦采用龙格-库塔法(Runge-Kutta methods),该方法用于非线性常微分方程解的重要的一类隐式或显式迭代法。

⑧包括全部的6家国有大型银行、全部的12家股份制商业银行、66家城市商业银行和25家农村商业银行。

⑨由于城市商业银行和农村商业银行对跨区域经营都有一定的监管限制,且部分银行的相关信息统计口径不一致,因此本文并未按照城市或省份进行区域分类,而是选择用6个主要区域进行合并测算。长三角地区:上海,江苏,浙江;珠三角地区:广东,福建;环渤海地区:北京,天津,河北,山东;中部地区:山西,湖北,河南,湖南,江西,海南,安徽;西部地区:重庆,四川,贵州,云南,陕西,甘肃,青海,宁夏,新疆,内蒙古,广西,西藏;东北地区:辽宁,黑龙江,吉林。

⑩由于数据的可得性和年报披露数据标准,本文使用企业贷款(主要包括一般贷款、融资租赁、贸易融资等)、个人贷款(主要包括信用卡及透支、小微企业贷款、个人住房贷款、个人消费贷款、个人经营贷款等)、票据贴现业务作为银行信贷资产的代表类型。

⑪主要参考《商业银行资产负债表35项主要财务科目详解》, <https://xueqiu.com/3037882447/42508330>, 同时,在CSMAR数据库中有关该3类金融创新产品的明确分类和相关数据。

⑫在他们的研究中,其构建的 $SPILLTECH_{it} = \sum_j \rho_{ij} TECH_{jt} G_{ij}$ 指标,用技术相似度 G_{ij} 作为权重,用以识别技术外溢的影响力度。

⑬根据2009年和2017年109家上市银行贷款类型占比数据、62家上市银行贷款区域占比数据绘制而成。

⑭绘图工具为Ucinet,图6和图7所选取的相似度节点为0.8,图8和图9选取了全样本。

⑮此前有研究证实盈利能力较强的银行更倾向于开展金融创新业务。

⑯分别采用贷款和总资产计算银行业的年度竞争水平。考虑到中国银行业的同质化竞争水平仍然很高,两类赫芬达尔-赫希曼指数在进入2002年之后走势非常接近,且水平也相差无几。如附图1所示,伴随着银行业的扩容,传统信贷市场的集中度在平稳下降,这也说明各家银行在传统信贷市场所面临的竞争日趋激烈。

⑰为了检验相似度和金融创新扩散的非线性关系,如 Aghion 等(2005)提及的“倒U型”关系等,本文将相似度和采纳金融创新总体指标引入估计中,以及引入竞争的二次项,皆无法通过显著性检验。

⑱此处对应了模型部分区间(10)的情形。

参考文献

(1)方芳、蔡卫星:《银行业竞争与企业成长:来自工业企业的经验证据》,《管理世界》,2016年第1期。

(2)宫晓莉、熊熊、张维:《我国金融机构系统性风险度量与外溢效应研究》,《管理世界》,2020年第8期。

- (3)郭晔、赵静:《存款竞争、影子银行与银行系统风险——基于中国上市银行微观数据的实证研究》,《金融研究》,2017年第6期。
- (4)李波、伍戈:《影子银行的信用创造功能及其对货币政策的挑战》,《金融研究》,2011年第12期。
- (5)李扬:《影子银行体系发展与金融创新》,《中国金融》,2011年第12期。
- (6)李双建、田国强:《银行竞争与货币政策银行风险承担渠道:理论与实证》,《管理世界》,2020年第4期。
- (7)刘春航、苗雨峰、朱元倩:《银行业同质性的度量及其对金融稳定的影响》,《金融监管研究》,2012年第2期。
- (8)刘澜飏、李博韬:《市场竞争、同业业务与银行风险承担》,《经济学动态》,2021年第4期。
- (9)刘明康、黄嘉、陆军:《银行利率决定与内部资金转移定价——来自中国利率市场化改革的经验》,《经济研究》,2018年第6期。
- (10)孙国峰、贾君怡:《中国影子银行界定及其规模测算——基于信用货币创造的视角》,《中国社会科学》,2015年第11期。
- (11)唐宜红、俞峰、林发勤、张梦婷:《中国高铁、贸易成本与企业出口研究》,《经济研究》,2019年第7期。
- (12)王京滨、李博:《银行业务地理集中是否降低了金融风险?——基于中国城市商业银行微观数据的研究》,《管理世界》,2021年第5期。
- (13)王仁祥、喻平:《金融创新理论研究综述》,《经济学动态》,2004年第5期。
- (14)张大永、张志伟:《竞争与效率——基于我国区域性商业银行的实证研究》,《金融研究》,2019年第4期。
- (15)张晓明、李泽广:《系统风险外溢、市场约束机制与银行股票回报率》,《金融研究》,2017年第12期。
- (16)郑联盛、张明:《中国银行同业业务:现状、类型、风险和应对》,《金融市场研究》,2014年第6期。
- (17)祝继高、胡诗阳、陆正飞:《商业银行从事影子银行业务的影响因素与经济后果——基于影子银行体系资金融出方的实证研究》,《金融研究》,2016年第1期。
- (18) Acharya, V. V., Hasan, I. and Saunders, A., 2006, "Should Banks be Diversified? Evidence from Individual Bank Loan Portfolios", *Journal of Business*, Vol.79(3), pp.1355~1412.
- (19) Aghion, P., Bechtold, S., Cassar, L. and Herz, H., 2018, "The Causal Effects of Competition on Innovation: Experimental Evidence", *The Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol.34(2), pp.162~195.
- (20) Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. and Howitt, P., 2005, "Competition and Innovation: an Inverted-U Relationship", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.120(2), pp.701~728.
- (21) Akhavan, J., Frame, W. S. and White, L. J., 2005, "The Diffusion of Financial Innovations: An Examination of the Adoption of Small Business Credit Scoring by Large Banking Organizations", *The Journal of Business*, Vol.78(2), pp.577~596.
- (22) Akins, B., Li, L., Ng, J. and Rusticus, T. O., 2016, "Bank Competition and Financial Stability: Evidence from the Financial Crisis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.51(1), pp.1~28.
- (23) Allen, F. and Gale, D., 1991, "Arbitrage, Short Sales, and Financial Innovation", *Econometrica*, Vol.59(4), pp.1041~1068.
- (24) Arrau, P., Gregorio, J. D., Reinhart, C. M. and Wickham, P., 1995, "The Demand for Money in Developing Countries: Assessing the Role of Financial Innovation", *Journal of Development Economics*, Vol.46(2), pp.317~340.
- (25) Arrow, K. J., 1962, "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention", In: Nelson, R. (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press.
- (26) Atanasio, O. P., Guiso, L. and Jappelli, T., 2002, "The Demand for Money, Financial Innovation, and the Welfare Cost of Inflation: An Analysis with Household Data", *Journal of Political Economy* Volume, Vol.110(2), pp.239~280.
- (27) Avery, R. B., 1991, "Risk-Based Capital and Deposit Insurance Reform", *Journal of Banking & Finance*, Vol.15(4~5), pp.847~874.
- (28) Banya, R. M. and Biekpe, N., 2017, "Bank Competition and Economic Growth: Empirical Evidence from Selected Frontier African Countries", *Journal of Economic Studies*, Vol.44(2), pp.245~265.
- (29) Bhattacharyya, S. and Nanda, V., 2000, "Client Discretion, Switching Costs, and Financial Innovation", *Review of Financial Studies*, Vol.13(4), pp.1101~1127.
- (30) Bloom, N., Schankerman, M. and Reenen, J. V., 2013, "Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry", *Econometrica*, Vol.81(4), pp.1347~1393.
- (31) Blundell, R., Griffith, R. and Reenen, J. V., 1999, "Market Share, Market Value and Innovation in a Panel of British Manufacturing Firms", *The Review of Economic Studies*, Vol.66(3), pp.529~554.
- (32) Boot, A. W. A. and Thakor, A. V., 1991, "Off-Balance Sheet Liabilities, Deposit Insurance and Capital Regulation", *Journal of Banking & Finance*, Vol.15(4), pp.825~846.
- (33) Borgatti, S. and Everett, M., 2000, "Models of Core/periphery Structures", *Social Networks*, Vol.21(4), pp.375~395.
- (34) Bos, J. W. B., Kolari, J. W. and Van Lamoen, R. C. R., 2013, "Competition and Innovation: Evidence from Financial Services", *Journal of Banking & Finance*, Vol.37(5), pp.1590~1601.
- (35) Boyd, J. H. and De Nicoló, G., 2005, "The Theory of Bank Risk Taking and Competition Revisited", *The Journal of Finance*, Vol.60(3), pp.1329~1343.
- (36) Cai, J., Eidam, F., Saunders, A. and Steffen, S., 2018, "Syndication, Interconnectedness, and Systemic Risk", *Journal of Financial Stability*, Vol.34, pp.105~120.
- (37) Carvajal, A., Rostek, M. and Weretka, M., 2012, "Competition in Financial Innovation", *Econometrica*, Vol.80(5), pp.1895~1936.
- (38) Cass, D. and Citanna, A., 1998, "Pareto Improving Financial Innovation in Incomplete Markets", *Economic Theory*, Vol.11(3), pp.

467~494.

(39)Charupat, N. and Prisman, E. Z., 2004, "An Essay on Financial Innovation: The Case of Instalment Receipts", *Journal of Banking & Finance*, Vol.28(1), pp.129~156.

(40)Chemmanur, T. J. and Wilhelm, W. J., 2002, "New Technologies, Financial Innovation, and Intermediation", *Journal of Financial Intermediation*, Vol.11(1), pp.2~8.

(41)Chong, T. T. L., Lu, L. and Ongena, S., 2013, "Does Banking Competition Alleviate or Worsen Credit Constraints Faced by Small and Medium Sized Enterprises? Evidence from China", *Journal of Banking & Finance*, Vol.37(9), pp.3412~3424.

(42)Claessens, S. and Laeven, L., 2004, "What Drives Bank Competition? Some International Evidence", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.36(3), pp.563~583.

(43)Craig, B. and Peter, G. V., 2014, "Interbank Tiering and Money Center Banks", *Journal of Financial Intermediation*, Vol.23(3), pp.322~347.

(44)Dovern, J., Meier, R. P. and Vilsmeier, R., 2010, "How Resilient is the German Banking System to Macroeconomic Shocks?", *Journal of Banking & Finance*, Vol.34(8), pp.1839~1848.

(45)Easingwood, C. J., Mahajan, V. and Muller, E., 1983, "A Nonuniform Influence Innovation Diffusion Model of New Product Acceptance", *Marketing Science*, Vol.2(3), pp.273~295.

(46)Faber, B., 2014, "Trade Integration, Market Size, and Industrialization: Evidence from China's National Trunk Highway System", *Review of Economic Studies*, Vol.81(3), pp.1046~1070.

(47)Finnerty, J. D., 1992, "An Overview of Corporate Securities Innovation", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.4(4), pp.23~39.

(48)Floyd, A., 1962, "Trend Forecasting: A Methodology for Figure of Merit", In: Bright, J. (Ed.), *Technological Forecasting for Industry and Government*, New Jersey: Prentice Hall, pp.95~105.

(49)Fraisie, H., Hombert, J. and Lé, M., 2018, "The Competitive Effect of a Bank Megamerger on Credit Supply", *Journal of Banking & Finance*, Vol.93, pp.151~161.

(50)Frame, W. S. and White, L. J., 2004, "Empirical Studies of Financial Innovation: Lots of Talk, Little Action?", *Journal of Economic Literature*, Vol.42(1), pp.116~144.

(51)Fricke, D., 2016, "Has the Banking System Become More Homogeneous? Evidence from Banks' Loan Portfolios", *Economics Letters*, Vol.142, pp.45~48.

(52)Fricke, D. and Lux, T., 2015, "Core-Periphery Structure in the Overnight Money Market: Evidence from the e-MID Trading Platform", *Computational Economics*, Vol.45(3), pp.359~395.

(53)Fu, X. M., Lin, Y. R. and Molyneux, P., 2014, "Bank Competition and Financial Stability in Asia Pacific", *Journal of Banking & Finance*, Vol.38(1), pp.64~77.

(54)Fung, M. K. and Cheng, A. C. S., 2004, "Diffusion of Off-balance-sheet Financial Innovations: Information Complementarity and Market Competition", *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol.12(5), pp.525~540.

(55)Gao, H., Ru, H., Townsend, R. and Yang, X., 2019, "Rise of Bank Competition: Evidence from Banking Deregulation in China", NBER Working Paper, No.25795.

(56)Geoffron, P., 1992, "A Critical Assessment of Financial Innovation Theories", *Revue d'économie Politique*, Vol.102(6), pp. 843~872.

(57)Goddard, J. A., Molyneux, P. and Wilson, J. O. S., 2001, *European Banking: Efficiency, Technology and Growth*, United Kingdom: John Wiley & Sons.Ltd.

(58)Goetz, M. R., Laeven, L. and Levine, R., 2016, "Does the Geographic Expansion of Banks Reduce Risk?", *Journal of Financial Economics*, Vol.120(2), pp.346~362.

(59)Götz, G., 1999, "Monopolistic Competition and the Diffusion of New Technology", *The Rand Journal of Economics*, Vol.30(4), pp. 679~693.

(60)Greenbaum, S. I. and Haywood, C. F., 1971, "Secular Change in the Financial Services Industry", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.3(2), pp.571~589.

(61)Griliches, Z., 1957, "Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change", *Econometrica*, Vol.25(4), pp.501~522.

(62)Hall, R. E. and Jones, C. I., 1999, "Why do Some Countries Produce so Much More Output Per Worker than Others?", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.114(1), pp.83~116.

(63)Hannan, T. H. and McDowell, J. M., 1984, "Market Concentration and the Diffusion of New Technology in the Banking Industry", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.66(4), pp.686~691.

(64)Ireland, P. N., 1995, "Endogenous Financial Innovation and the Demand for Money", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.27(1), pp.107~123.

(65)Jaffe, A., 1986, "Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms, Patents, Profits and Market Value", *American Economic Review*, Vol.76(5), pp.984~1001.

(66)Jagtiani, J., Saunders, A. and Udell, G., 1995, "The Effect of Bank Capital Requirements on Bank Off-balance Sheet Financial Innovations", *Journal of Banking & Finance*, Vol.19(3~4), pp.647~658.

(67)Jayaratne, J. and Strahan, P. E., 1996, "The Finance-Growth Nexus: Evidence from Bank Branch Deregulation", *The Quarterly Jour-*

nal of Economics, Vol.111(3), pp.639~670.

(68) Jensen, R. A., 2001, "Strategic Intrafirm Innovation Adoption and Diffusion", *Southern Economic Journal*, Vol.68(1), pp.120~132.

(69) Jiang, L. L., Levine, R. and Lin, C., 2017, "Does Competition Affect Bank Risk?", NBER Working Paper, No. 23080.

(70) Kane, E. J., 1981, "Accelerating Inflation, Technological Innovation and the Decreasing Effectiveness of Banking Regulation", *The Journal of Finance*, Vol.36(2), pp.355~367.

(71) Koppenhaver, G. D. and Stover, R. D., 1991, "Standby Letters of Credit and Large Bank Capital: An Empirical Analysis", *Journal of Banking & Finance*, Vol.15(2), pp.315~327.

(72) Leon, F., 2015, "Does Bank Competition Alleviate Credit Constraints in Developing Countries?", *Journal of Banking & Finance*, Vol.57, pp.130~142.

(73) Lerner, J., 2006, "The New New Financial Thing: The Origins of Financial Innovations", *Journal of Financial Economics*, Vol.79(2), pp.223~255.

(74) Mansfield, E., 1961, "Technical Change and the Rate of Imitation", *Econometrica*, Vol.29(4), pp.741~766.

(75) Mansfield, E., 1968, *Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis*, New York: W.W. Norton & Company Ltd..

(76) Merton, R. C., 1992, "Financial Innovation and Economic Performance", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.4(4), pp.12~22.

(77) Molyneux, P. and Shamroukh, N., 1996, "Diffusion of Financial Innovations: The Case of Junk Bonds and Note Issuance Facilities", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.28(3), pp.502~522.

(78) Molyneux, P. and Shamroukh, N., 1999, *Financial Innovation*, Chichester: John Wiley & Sons Ltd..

(79) Niehans, J., 1983, "Financial Innovation, Multinational Banking, and Monetary Policy", *Journal of Banking & Finance*, Vol.7(4), pp.537~551.

(80) Padriani, F., 2002, "Velocity Innovations, Financial Markets, and the Real Economy", *Journal of Monetary Economics*, Vol.49(3), pp.521~532.

(81) Rice, T. and Strahan, P. E., 2010, "Does Credit Competition Affect Small-Firm Finance?", *The Journal of Finance*, Vol.65(3), pp.861~889.

(82) Rochet, J. C. and Tirole, J., 1996, "Interbank Lending and Systemic Risk", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.28(4), pp.733~762.

(83) Rogers, E. M., 2003, *Diffusion of Innovations (5th Edition)*, New York: Free Press.

(84) Ross, S. A., 1989, "Institutional Markets, Financial Marketing, and Financial Innovation", *The Journal of Finance*, Vol.44(3), pp.541~556.

(85) Saloner, G. and Shepard, A., 1995, "Adoption of Technologies with Network Effects: An Empirical Examination of the Adoption of Automated Teller Machines", *The Rand Journal of Economics*, Vol.26(3), pp.479~501.

(86) Schumpeter, J. A., 1942, *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper and Brothers.

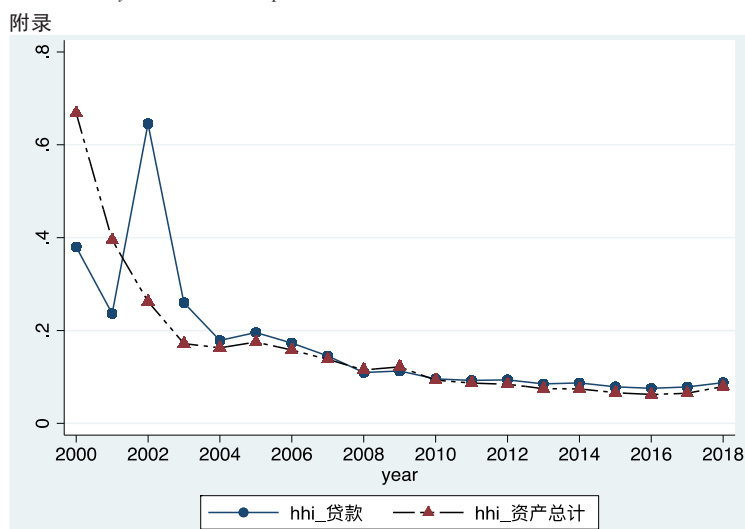
(87) Sharif, M. N. and Kabir, C., 1976, "A Generalized Model for Forecasting Technological Substitution", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.8(4), pp.353~364.

(88) Stokey, N. L., 2021, "Technology Diffusion", *Review of Economic Dynamics*, Vol.42, pp.15~36.

(89) Tasca, P., Battiston, S. and Deghi, A., 2017, "Portfolio Diversification and Systemic Risk in Interbank Networks", *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol.82, pp.96~124.

(90) Xiong, H., Wang, P. and Bobashev, G., 2018, "Multiple Peer Effects in the Diffusion of Innovations on Social Networks: A Simulation Study", *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, Vol.7(1), pp.1~18.

(91) Zarutskie, R., 2013, "Competition, Financial Innovation and Commercial Bank Loan Portfolios", *Journal of Financial Intermediation*, Vol.22(3), pp.373~396.



附图1 基于样本测算的赫芬达尔-赫希曼指数(Herfindahl-Hirschman Index)

Escape-competition and the Diffusion of Financial Innovation among Banks: Evidence from the Perspective of Homogenization

Yin Zhentao^a and Li Zeguang^b

(a. Institute of Finance & Banking, Chinese Academy of Social Sciences; b. School of Finance, Nankai University)

Summary: 1. Background

There are highly similar business modes and keen competition in the banking industry in China. At the same time, innovative financial services are rapidly spreading among banks in recent decades. Therefore, what is the specific diffusing channel of innovative business among cross-sectional banks? Many studies, such as Frame and White (2004), claim that the process of financial innovation diffusion is used to be seen as "black-box". Our paper attempts to contribute to this regard.

2. Research topics and ideas

Inspired by Bloom et al. (2013), this paper uses banks' homogenization degree of credit portfolio to characterize the technological similarity between banks, investigates the dynamic relationship between escape-competition and financial innovation diffusion. Although without direct connection between these banks, they still pay close attention to neck-and-neck banks' innovation adoption behavior, thus forming an implicit diffusing channel among banks.

3. Data and Research methodology

We construct a model investigating the driving forces of financial innovation diffusion among neck-and-neck banks through numerical simulation and reveals the key role of escape-competition effect.

Our sample covers 109 commercial banks in China, and the bank-specific data are from BvD database and CS-MAR and the loan-relevant data are from the annual reports disclosed by banks from the year of 2000 to 2018. We construct unique index to measure the intensity of neck-and-neck banks' innovative business and examine whether the bank will respond to other neck-and-neck banks' innovative business adopting behavior, taking three representative financial innovation businesses: derivatives, trading assets and buyback business as examples.

4. Main conclusions and policy recommendations

This paper finds that the increase of competition in the traditional credit market will stimulate the adopting of innovative business for banks, and innovation is apt to be diffused among banks within neck-and-neck banks, supporting the escape-competition hypothesis. We also find that banks with high market power in the loan market has weaker motive to adopt innovative business, however, they still respond significantly to neck-and-neck competitors. Although adopting innovation cannot increase the overall profits, following neck-and-neck competitors to adopt innovation will have a marginal improvement effect on profits, especially for leading banks in innovation. If this neck-and-neck channel is ignored, the bank's adoption of financial innovation may be misunderstood as bandwagon effect. The measurement of homogenization should be introduced into financial supervision framework, which will be helpful to establish more flexible and differentiated supervision for different neck-and-neck groups.

5. Innovations and contributions

This paper contributes to literatures in the following aspects: firstly, we measure the heterogeneous response of banks to neck-and-neck competition through credit portfolio and explores how the escape-competition effect impacts the speed and mode of financial innovation diffusion. Besides, we confirm that financial innovation is easier to diffuse among similar banks, highlights the importance of implicit neck-and-neck channel in transmitting financial innovation.

Keywords: commercial banks; escape-competition effect; homogenization; financial innovation; diffusion of innovation

JEL Classification: G21, O33