

# 中国城际高铁与银行贷款成本

——基于客户集中度风险的视角

陈胜蓝 刘晓玲\*

**摘要** 本文利用中国城际高铁开通产生的准自然实验变化,基于客户集中度风险视角来考察城市交通基础设施如何影响银行贷款成本。结果表明,城际高铁的开通带来公司客户集中度提高,增加了银行感知的公司经营风险、违约风险,从而导致银行贷款成本提高 14.17%。进一步检验发现这种影响主要来自向客户提供耐用品(客户依赖度较高)、客户议价能力较强以及供应商-客户关系较差的公司。本文丰富和补充了交通基础设施和微观主体行为决策的相关研究。

**关键词** 高铁, 客户集中度, 银行贷款成本

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2020.04.10

## 一、引言

中国城际高铁目前已经基本形成“四横四纵”的网络格局,“八横八纵”正在逐步构建之中,主要城市之间逐渐填补了“高铁空白”。截至 2017 年年底,中国高铁运营里程突破 2.5 万公里,居世界第一。从全球范围的经验来看,交通基础设施的投资是极为昂贵的政策举措。学术界和实务界对于交通基础设施产生真实效应的理解还只是刚刚开始(Duranton *et al.*, 2014)。最近的研究考察了高速公路与经济增长的关系<sup>1</sup>,然而,这些研究从宏观层面把经济作为一个整体的研究对象,而没有打开交通基础设施影响经济增长的黑箱。随着中国城际高铁的快速发展,高铁对经济和社会的影响越来越大<sup>2</sup>,但

\* 陈胜蓝,浙江工业大学经济学院;刘晓玲,厦门大学管理学院。通信作者及地址:刘晓玲,福建省厦门市思明区思明南路 422 号厦门大学管理学院,361005;电话:13080200672;E-mail:liuxiaoling0672@126.com。本文得到国家自然科学基金项目(71572087,71790601)的资助。感谢匿名审稿人对本文富有建设性的意见。文责自负。

<sup>1</sup> 如一些研究考察了美国高速公路对贸易量(Duranton *et al.*, 2014)、知识溢出效应(Agrawal *et al.*, 2017)的影响。基于中国高速公路的研究考察了对服务业劳动生产率(高翔等, 2015)、制造业企业库存(李涵和唐丽淼, 2015)等方面的影响。

<sup>2</sup> World Bank (2010) 的研究报告指出高铁的建设对经济和社会的发展具有多方面的贡献,包括货运和客运业的发展、连通主要城市以满足经济和社会需求,并且可以服务于国内和国际贸易需求,提升国家的经济发展水平;就长期而言,高速铁路的发展在一定程度上可以缓解温室效应等环境问题。

对这种影响的微观作用机制的理解却十分缺乏,较少有研究考察高铁对微观经济主体行为和决策的影响。特别是,已有研究忽略了交通基础设施发展带来的时间节约和空间压缩情形下供应商-客户关系的变化,以及银行对公司客户集中度风险评估的改变。

交通基础设施的发展极大地促进了交易双方的交易量(Bougheas *et al.*, 1999; Duranton *et al.*, 2014)。由于短期内转换成本较大,交易量的增加更可能来自公司的主要客户(Klemperer, 1987),导致供应商公司客户集中度提高。城际高铁开通带来公司客户集中度的提高会使银行感知的公司经营风险、违约风险增加。集中的客户群会给公司带来较高的风险,这是因为:第一,大客户会迫使其供应商公司让步,比如降低价格、提供商业信用以及持有额外的存货(Porter, 1974),进而影响其财务状况,导致供应商公司经营业绩下滑,面临较高的流动性风险。第二,一旦主要客户陷入财务困境或宣布破产,客户集中度较高的公司可能会因为现有账款无法收回以及失去未来销售份额而导致实质性的重大财务损失,从而使公司面临较大的违约风险。客户集中度风险也引起了中国资本市场的监管机构和新闻媒体的广泛关注。<sup>3</sup>因此,如果公司的客户集中度较高,债权人会要求更高的利率、实施更严格的贷款条件作为高风险的一种补偿(Campello and Gao, 2017)。

本文基于客户集中度风险视角考察中国城际高铁开通如何影响银行贷款成本,主要有以下三个优势:第一,中国城际高铁在时间和空间上的错列开通提供了一个准自然实验的外生变化<sup>4</sup>,这有利于克服内生性问题的干扰。由于中国高铁的发展规划和目标并不依赖于微观层面公司特定的战略目标以及银行的风险评估,这种相对“外生”的特征有利于从客户集中度风险的视角估计城际高铁与银行贷款成本之间的因果效应。第二,中国高铁网络的构建显著缩短了城市之间的时间距离,由其带来的空间压缩和时间节约产生的一个相对直接的影响就是城市之间公司交易行为的改变,进而对公司的客户集中度风险产生一个外生变化。第三,使用公司与银行之间每年新增的单笔借款信息有助于更好地识别银行感知的客户集中度风险变化对贷款契约的影响。

本文利用中国错层的城际高铁开通项目作为准自然实验的优点,使用双重差分方法检验城际高铁与银行贷款成本之间的因果效应。本文以中国资本市场2001—2014年上市公司单笔银行贷款数据为研究样本,通过上市公司年报手工收集其每年新增单笔银行贷款数据信息以及上市公司所在地级市开通高铁的具体时间。如果上市公司注册地的地级市在该年度末已开通高铁,就

<sup>3</sup> 大量公司在上市时由于其较高的客户集中度而受到新闻媒体的广泛关注,如云南铝业(002428)、中环环保(300692)、世嘉科技(002796)、飞天诚信(300386)以及腾信创新(300392)等。

<sup>4</sup> 在最近的一些研究中,城际高铁开通被广泛作为一项外生冲击考察其对区域风险投资(龙玉等, 2017)、县域经济发展(张俊, 2017)以及上市公司股价崩盘风险(赵静等, 2018)、创新(Hou *et al.*, 2018)等的影响。

把该上市公司当年的样本定义为处理组，否则为控制组。本文主要关注的变量是公司获得的银行贷款成本，用公司新增银行贷款年利率的自然对数来衡量。研究结果表明，位于高铁开通城市的公司银行贷款成本显著增加 14.17%。根据 Patatoukas (2012)，本文使用主要客户的赫芬达尔指数以及主要客户的营业收入比例之和这两种指标衡量公司的客户集中度，进一步检验发现公司客户集中度越高，高铁开通对银行贷款成本的影响越大。

为了进一步排除其他替代性解释的干扰，本文从公司所在地未开通高铁前的客户违约风险视角，考察城际高铁开通对银行贷款成本影响的横截面差异。第一，已有研究表明耐用品行业的公司对主要客户的依赖度更高 (Titman and Wessels, 1988)，一旦主要客户终止合作关系或转向其他的供应商时，公司面临的违约风险更大，因此城际高铁开通对银行贷款成本的影响更大。第二，当客户公司具有较高的议价能力时，往往会要求供应商给予更多的价格优惠、提供更多的商业信用甚至是延迟付款，对供应商公司的流动性产生较大影响，导致城际高铁开通对银行贷款成本的影响更大。第三，当客户公司大量使用公司的应收账款时，银行会认为公司的主要大客户延迟支付货款，这将引起公司面临更高的流动性限制，甚至使公司陷入财务困境 (Murfin and Njoroge, 2014)，因此城际高铁开通对银行贷款成本的影响更大。

最后，本文通过考察银行贷款的非价格条款为基本问题提供附加的经验证据。如果城际高铁开通使公司银行贷款成本提高，是由于高铁开通导致公司客户集中度提高带来的违约风险，那么高铁开通应该也会影响银行贷款的非价格条款 (Bharath *et al.*, 2008)，如贷款金额和贷款期限。本文研究结果表明，位于高铁开通城市的公司银行贷款金额显著减少 18.57%，期限显著缩短 12.17%。

本文主要贡献于以下方面：第一，本文贡献于交通基础设施建设影响微观经济主体决策和行为的研究，在一定程度上可以打开交通基础设施影响宏观经济的黑箱，揭示其对经济产生影响的微观途径。大多数研究基础设施建设的文献主要关注其对当地经济增长、收入和福利效应的影响 (周浩和郑筱婷, 2012; Duranton *et al.*, 2014)，以及交通基础设施对周边地区产生的溢出效应 (张学良, 2012)。但是这些研究多是基于宏观层面探讨其对经济增长的作用，忽略了交通基础设施影响宏观经济的微观途径和中间作用机制。本文研究中国城际高铁开通对银行贷款成本的影响，为基础设施建设对微观经济主体决策和行为的影响提供了补充的经验证据。

第二，本文贡献于银行贷款决策影响因素的相关研究。信贷市场评价借款公司往往基于多个维度，包括公司自身特征 (He and Hu, 2016)、供应链关系和客户特征 (Campello and Gao, 2017) 以及地理距离 (Hollander and

Verriest, 2016)<sup>5</sup>等的影响,但是忽略了日益发展的交通基础设施对银行贷款决策的影响。本文从客户集中度风险的视角考察城际高铁开通如何影响银行贷款决策,补充了银行贷款决策的研究视角及影响因素的相关研究。但是,供应链上形成的网络关系能够吸收外部环境变动带来的冲击,导致外部环境带来的冲击很可能被实务界和学术界所忽略,因此,本文主要关注高铁开通产生的短期效应,研究发现转换成本在短期内是较大的。

第三,本文使用准自然实验在一定程度上可以缓解内生性问题的干扰。由于大多数开通高铁的城市是位于高铁建设的干线上,因此,本文主要的研究样本不太可能受到自选择问题的影响。并且,中国高铁的发展规划和目标并不依赖于微观层面公司特定的战略目标,这种相对“外生”的特征有利于缓解内生性问题带来的干扰。本文使用城际高铁开通产生的准自然实验变化,考察其对银行贷款成本的影响,为二者之间的因果关系提供了新的经验证据。

本文的后续部分安排如下:第二部分梳理了相关文献;第三部分描述了数据来源与经验设计;第四部分展示了本文主要的实证结果与分析;第五部分考察了城际高铁开通对银行贷款非价格条款的影响;最后是本文的结论部分。

## 二、相关文献

与本文研究相关的文献主要包括两方面:交通基础设施产生的经济效应研究以及银行贷款成本的影响因素研究。

目前,大多数研究基础设施建设的文献主要关注其对当地经济活动、收入和福利效应的影响。Duranton and Turner (2012)把州际高速公路系统计划、铁路、探测线路作为工具变量,考察高速公路对区域经济增长的影响。使用相同的工具变量,Duranton *et al.* (2014)检验了美国州际高速公路对城市交易水平和组成的影响,Agrawal *et al.* (2017)考察了美国州际高速公路对区域创新的影响。周浩和郑筱婷(2012)利用中国铁路提速作为自然实验,研究了基础设施建设对经济发展水平的影响。但是这些研究多是基于宏观层面探讨其对经济增长的促进作用,忽略了交通基础设施影响宏观经济的微观途径和中间作用机制。

龙玉等(2017)尝试揭示高铁对地方经济发挥效应的作用机制,发现高铁促进了当地的风险投资,有利于地方经济转型,从而促进经济增长。少量研究考察交通基础设施建设对微观经济主体行为和决策的影响,如 Martincus

<sup>5</sup> 这些把地理距离与银行贷款契约联系起来的研究主要是基于银行与公司之间的信息不对称视角,而忽略了交通基础设施发展带来的时间节约和空间压缩情形下供应商-客户关系的变化,以及银行对公司客户集中度风险评估的改变。

and Blyde (2013) 考察交通基础设施对公司出口的影响。交通基础设施建设是当地政府促进经济增长的主要政策之一，但是学术界和实务界对于交通基础设施产生真实效应的理解还只是刚刚开始，尤其是对微观经济主体行为和决策的研究更加缺乏。

中国高铁的快速发展极大地提高了城市交通基础设施发展水平。基于 Tinbergen (1962) 提出的经典引力模型解释两个经济主体之间的地理距离与交易量之间的关系，Bougheas *et al.* (1999) 加入了对交通基础设施的考察，指出交通基础设施的发展可以缓解地理距离的负向影响，促进经济主体之间的交易量。在市场上，转换成本通常会使客户产生较强的动机与之前交易过的供应商进行持续的交易，即使其他供应商也可以提供同质的产品。两时期转换成本理论 (Klemperer, 1987) 指出，在第一期中，公司通常会通过低价战略吸引新客户，并利用客户的转换成本将其锁定，进而形成稳定的客户群，这可以看作是公司的一种前期投资。在第二期中，公司会通过向第一期锁定的客户收取高价来弥补第一期的损失。因此，在交通基础设施水平提高后，由于转换成本在短期内是非常大的，公司应该会加强与老客户之间的交易，通过收取高价来获取收益，导致客户集中度提高。

主要客户以及供应链关系为什么会影响银行贷款成本？早期研究强调主要客户会迫使其供应商公司让步，比如降低价格、提供商业信用以及持有额外的存货 (Porter, 1974)，进而影响其财务状况，导致供应商公司经营业绩下滑，面临较高的流动性风险。Jarrow and Yu (2001) 构建理论模型研究表明公司主要客户的违约风险会影响该公司本身的违约风险，进而影响公司的银行贷款成本。最近，不断有相关研究为客户关系与银行贷款成本之间的关系提供补充的经验证据。Kim *et al.* (2015) 利用公司主要客户的盈余表现作为公司违约风险的替代变量，研究发现公司主要客户的盈余表现会显著影响公司的银行贷款契约。对于客户集中度较高的公司，银行认为其违约风险相对较高，因此会要求更高的利率、实施更严格的贷款条件作为高风险的一种补偿 (Campello and Gao, 2017)。

### 三、研究设计

#### (一) 样本选择与数据来源

中国于 2008 年成功开通运营第一条具有完全自主知识产权、世界一流水平的高速铁路——京津城际铁路之后，逐渐在各主要城市之间构建起“四横四纵”的高铁网络格局。本文利用这种空间和时间上错列发生的事件作为准自然实验，选取 2001—2014 年中国 A 股上市公司为研究对象，以从上市公司年报中手工收集的公司每年新增的每一笔银行借款为一个观测值，来考察城

市高铁开通后,公司获得银行借款成本的变化。根据研究需要,本文删除了:(1)金融、保险行业的公司;(2)其他数据缺失的观测值。为避免极端值对本文结果的影响,本文对所有的连续变量在1%和99%分位数上进行了缩尾处理(Winsorize),为了控制潜在的异方差和序列相关性问题,本文对所有回归系数的标准误都使用异方差调整和在公司层面上进行了“聚类”(Cluster)处理。

本文所使用的数据主要包括三部分。一是上市公司财务数据以及其前五大客户的销售收入数据,并手工收集整理了前五大客户所在地级市信息。上市公司财务数据及其前五大客户数据来源于深圳国泰安信息技术有限公司(CSMAR)。二是上市公司所在地级市高铁开通时间数据。本文通过公司注册地信息整理出公司所在地级市,并通过中国每条高铁线路站点信息手工整理了该地级市在2001—2014年间第一次开通高铁以及开通高铁的具体时间。三是公司每年新增银行贷款数据。本文使用从年报中手工收集的上市公司2001—2014年间每年新增银行贷款具体信息的独特数据集,具体包括银行贷款利率、金额、期限、具体贷款银行以及其他相关信息,从银行贷款层面来考察公司获得银行贷款的成本。

## (二) 模型设定与变量定义

为了检验城际高铁开通对银行贷款成本的影响,本文构建了如下回归模型。不同地级市开通高铁的时间存在差异,形成了多期错层的准自然实验,因此本文采用双向固定效应模型,控制了时间固定效应和公司固定效应。本文依据已有研究(Campello and Gao, 2017)加入了以下控制变量,具体研究模型如下:

$$\begin{aligned} \lnrate = & \beta_0 + \beta_1 HSR\ Opened + \beta_2 \lnamount + \beta_3 \lnterm + \beta_4 Size \\ & + \beta_5 ROE + \beta_6 Lev + \beta_7 Age + \beta_8 Sale + \beta_9 Tangi \\ & + \beta_{10} Bank4 + \beta_{11} SOE + \beta_{12} MTB + \mu_i + \gamma_i + \varepsilon, \end{aligned} \quad (1)$$

其中,  $\lnrate$  为公司银行贷款成本,使用公司获得银行贷款年利率的自然对数来衡量。在稳健性检验部分,本文还使用经基准利率调整的利差来衡量公司的借款成本,基本结果没有发生显著改变。 $HSR\ Opened$  为虚拟变量,如果公司注册地对应的地级市在当年末已经开通高铁则取值为1,否则取值为0。该方法通过公司固定效应控制了位于高铁开通城市的公司和位于未开通高铁城市的公司之间的固有差异,通过时间固定效应控制了高铁开通前后由于宏观环境变化所带来的差异。系数  $\beta_1$  估计了双重差分的结果,如果城际高铁开通会提高公司的银行贷款成本,那么,可以预期  $\beta_1$  将显著为正。

本文在回归模型中还加入了如下控制变量,公司取得银行贷款特征变量包括: $\lnamount$  为公司取得银行贷款金额的自然对数; $\lnterm$  为公司取得银行贷款期限(天)的自然对数; $Bank4$  为公司取得贷款银行性质虚拟变量,

当公司银行贷款来自四大银行时取值为 1，否则为 0。上市公司特征变量包括：*Size* 表示公司规模，使用公司总资产的自然对数衡量；*ROE* 表示公司的净资产收益率，使用公司净利润与净资产的比率衡量；*Lev* 表示公司的资本结构，使用公司负债总额与资产总额的比率衡量；*Age* 表示公司年龄，使用公司成立年数的自然对数衡量；*Sale* 表示公司的盈利能力，使用公司营业收入与总资产的比率衡量；*Tangi* 表示公司的有形资产比率，使用公司有形资产与总资产的比率衡量；*SOE* 表示公司的所有权性质，国有公司取值为 1，否则为 0；*MTB* 表示公司价值，使用公司市场价值与账面价值的比率衡量。 $\gamma_i$  和  $\mu_i$  分别表示公司和年度固定效应。

考虑到银行贷款成本可能受到行业特征以及城市经济、金融发展水平等因素的影响，为了进一步排除缺失变量偏误的干扰，本文在基本模型中还加入了行业×年度、城市×年度的高维固定效应以控制行业发展、行业构成等随时间变化的行业层面以及金融发展、信贷供给、商业周期等随时间变化的城市层面的贷款成本差异。

### （三）描述性统计

表 1 报告了主要变量的描述性统计结果，可以看出，位于高铁开通城市的公司银行贷款占比 34.27%，贷款利率 *lnrate* 的均值（中值）为 1.7963（1.7982），贷款金额 *lnamount* 的均值（中值）为 17.2107（17.2167），贷款期限 *lnterm* 的均值（中值）为 6.5809（6.5930），其中有 49.2% 的贷款来自中国四大银行。从公司基本特征可以看出，公司规模 *Size* 的均值（中值）为 22.1600（22.0220），公司净资产收益率 *ROE* 的均值（中值）为 5.59%（7.32%），公司资产负债率 *Lev* 的均值（中值）为 58.17%（58.82%），公司上市年龄 *Age* 的均值（中值）为 1.9638（2.1972），公司市场价值 *MTB* 的均值（中值）为 3.0484（2.3575）。平均而言，公司有形资产占总资产的比率为 28.53%，样本中国有公司的比例约为 64%。

表 1 描述性统计

	观测量	均值	标准差	最小值	P25	P50	P75	最大值
<i>HSR Opened</i>	26 580	0.3427	0.4746	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
<i>lnrate</i>	26 580	1.7963	0.1942	1.0986	1.6864	1.7982	1.9051	2.3979
<i>lnamount</i>	26 580	17.2107	1.4873	13.2497	16.1181	17.2167	18.1975	21.0597
<i>lnterm</i>	26 580	6.5809	0.8179	0.0000	5.8999	6.5930	6.9994	9.3016
<i>Size</i>	26 580	22.1600	1.2307	19.7565	21.2671	22.0220	22.9387	25.6793
<i>ROE</i>	26 580	0.0559	0.2088	-1.2053	0.0278	0.0732	0.1206	0.8208
<i>Lev</i>	26 580	0.5817	0.1774	0.1791	0.4683	0.5882	0.6996	1.1913
<i>Age</i>	26 580	1.9638	0.8026	0.0000	1.6094	2.1972	2.5649	2.9957

(续表)

	观测量	均值	标准差	最小值	P25	P50	P75	最大值
<i>Sale</i>	26 580	21.3931	1.4469	18.0334	20.4288	21.2890	22.1974	25.2814
<i>Tangi</i>	26 580	0.2853	0.1937	0.0016	0.1190	0.2687	0.4396	0.7411
<i>Bank4</i>	26 580	0.4920	0.4999	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000
<i>SOE</i>	26 580	0.6421	0.4794	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000
<i>MTB</i>	26 580	3.0484	2.3977	-0.8959	1.5578	2.3575	3.7359	14.9183

#### 四、实证结果与分析

##### (一) 主要回归结果

在这一部分,本文展示了由城际高铁开通带来的公司客户集中度改变对银行贷款成本的影响。一个较为合适的外生冲击应当产生显著的影响,即具有足够的强度来影响公司的行为。为了考察城际高铁开通作为一项外生冲击的强度,本文首先从公司层面考察高铁开通对公司客户集中度的影响。<sup>6</sup>依据经济规划研究所的数据显示,高铁由于运输成本的降低,每年可以创造相当于300亿元的社会价值。由高铁带来的运输成本的降低,在很大程度上可以促进公司与其主要客户的交易,进而提高公司的客户集中度。

为了验证城际高铁开通与公司客户集中度之间的关系,本文构建了如下回归模型:

$$\begin{aligned}
 \text{Customer Concentration}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{HSR Opened}_{it} + \beta_2 \text{Size}_{it} + \beta_3 \text{ROA}_{it} \\
 & + \beta_4 \text{Tangi}_{it} + \beta_5 \text{Age}_{it} + \beta_6 \text{Growth}_{it} + \gamma_i + \mu_t + \epsilon_{it}.
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

*Customer Concentration* 代表公司的客户集中度,使用主要客户营业收入比例 (*Saleper*) 和主要客户赫芬达尔指数 (HHI) 来衡量。*Saleper* 用公司披露的前五大客户营业收入比例合计表示; HHI 用基于营业收入的赫芬达尔指数表示,计算方法为前五大客户营业收入比例的平方和。考虑到已有研究并没有给出明确的客户集中度影响因素模型,本文在回归模型中加入公司基本特征作为控制变量,以缓解缺失变量偏误对结果的干扰。

表2报告了城际高铁开通对公司客户集中度的影响。在控制了公司固定效应、行业×年度以及城市×年度高维固定效应后,在第(2)列中,*HSR Opened* 的回归系数为0.0129,在5% ( $t=2.00$ ) 的水平下通过显著性检验;

<sup>6</sup> 由于中国证监会于2007年首次要求上市公司自2007年起在年度报告中披露前五大客户相关信息,但是2007年首次披露的相关信息较少,因此,本文获取的公司客户集中度数据的样本期间为2008—2014年。

在第 (4) 列中, *HSR Opened* 的回归系数为 0.0091, 在 5% ( $t=2.22$ ) 的水平下显著为正, 结果表明相比于未开通高铁城市的公司, 位于开通高铁城市的公司客户集中度显著提高。

表 2 高铁开通与公司客户集中度

	<i>Customer Concentration</i>			
	<i>Saleper</i>		HHI	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>HSR Opened</i>	0.0149** (2.37)	0.0129** (2.00)	0.0088** (2.20)	0.0091** (2.22)
<i>Size</i>	-0.0419*** (-4.14)	-0.0404*** (-3.92)	-0.0118* (-1.94)	-0.0116* (-1.85)
<i>ROA</i>	-0.0484 (-0.89)	-0.0313 (-0.57)	-0.0462 (-1.17)	-0.0369 (-0.93)
<i>Tangi</i>	-0.0312 (-0.97)	-0.0314 (-0.96)	-0.0127 (-0.54)	-0.0091 (-0.39)
<i>Age</i>	-0.0053 (-0.73)	-0.0040 (-0.53)	0.0057 (1.35)	0.0059 (1.40)
<i>Growth</i>	0.0153*** (2.79)	0.0159*** (2.80)	0.0073* (1.75)	0.0077* (1.80)
公司	是	是	是	是
年度	是	—	是	—
行业×年度	—	是	—	是
城市×年度	—	是	—	是
观测量	9 033	9 033	9 033	9 033
聚类公司数	2 106	2 106	2 106	2 106
Adj. <i>R</i> -squared	0.743	0.732	0.613	0.596

注：所有回归都使用异方差调整和公司聚类 (Cluster) 调整得到稳健性标准误。\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著 (双尾检验)。下同。

然后, 本文从公司获得的单笔银行贷款层面考察由高铁开通带来的客户集中度的增加如何影响银行贷款成本。表 3 报告了城际高铁开通与银行贷款成本之间关系的回归结果。在分析过程中, 本文使用了两种不同的固定效应模型。在第 (1) 列中, 本文使用城际高铁开通的多期错层 DID 模型, 控制了公司和年度固定效应。*HSR Opened* 的系数反映了城际高铁开通对公司银行贷款成本的影响。在第 (2) 列中, 本文进一步控制了公司固定效应、行业×

年度和城市 $\times$ 年度高维固定效应,结果表明,*HSR Opened*的回归系数在两种模型中均在1%的水平下显著为正(第(1)列为0.0301,  $t=3.02$ ;第(2)列为0.1417,  $t=2.67$ ),表明城际高铁开通后,当地公司获得银行贷款的成本显著提高。基于第(2)列更严格的控制后,城际高铁的开通显著提高银行贷款成本约14.17%,这表明银行认为城际高铁开通后,公司客户集中度提高导致债务违约的可能性增加,银行评估其每一笔贷款的违约风险并通过收取较高的利率来弥补所承担的高风险(Bharath *et al.*, 2008)。所以,城际高铁开通会显著提高公司的银行贷款成本。

表3 高铁开通与银行贷款成本

	<i>lnrate</i>	
	(1)	(2)
<i>HSR Opened</i>	0.0301*** (3.02)	0.1417*** (2.67)
<i>lnamount</i>	-0.0099*** (-5.85)	-0.0087*** (-5.22)
<i>lnterm</i>	0.0275*** (7.42)	0.0256*** (7.18)
<i>Size</i>	0.0168* (1.71)	0.0303*** (2.84)
<i>ROE</i>	-0.0004 (-0.03)	0.0027 (0.21)
<i>Lev</i>	0.0752*** (3.13)	0.1200*** (4.24)
<i>Age</i>	0.0115 (0.77)	0.0065 (0.53)
<i>Sale</i>	-0.0076 (-1.03)	-0.0042 (-0.60)
<i>Tangi</i>	-0.0560** (-2.25)	-0.0340 (-1.29)
<i>Bank4</i>	-0.0089 (-1.40)	-0.0051 (-0.87)
<i>SOE</i>	-0.0025 (-0.21)	-0.0044 (-0.53)
<i>MTB</i>	-0.0003 (-0.17)	0.0016 (0.86)

(续表)

	lnrate	
	(1)	(2)
公司	是	是
年度	是	—
行业×年度	—	是
城市×年度	—	是
观测量	26 580	26 580
聚类公司数	1 346	1 346
Adj. R-squared	0. 197	0. 556

## (二) 客户集中度差异与银行贷款成本

城际高铁开通带来公司客户集中度的提高会带来银行感知的公司经营风险、违约风险的增加。集中的客户群对公司而言是一种风险来源，主要原因有两个：第一，早期研究表明大客户会迫使其供应商公司让步，比如降低价格、提供商业信用以及持有额外的存货 (Porter, 1974)，进而影响其财务状况，导致供应商公司经营业绩下滑，面临较高的流动性风险。第二，一旦主要客户陷入财务困境或宣布破产，客户集中度较高的公司可能会因为现有账款无法收回以及失去未来销售份额而导致实质性的重大财务损失，从而使公司面临较大的违约风险。因此，对于客户集中度较高的公司，债权人会要求更高的利率、实施更严格的贷款条件作为高风险的一种补偿 (Campello and Gao, 2017)。

因此，对于客户集中度较高的公司，高铁开通对银行贷款成本的正向影响应该更显著。依据 Patatoukas (2012)，本文使用主要客户的营业收入比例之和 (*Saleper*) 以及主要客户的赫芬达尔指数 (HHI) 这两种指标来衡量公司的客户集中度。为了更好地解释高铁开通 *HSR Opened*、客户集中度 *Saleper* 和 HHI 单独项对公司银行贷款成本的影响以及缓解由交互项带来的多重共线性问题，依据 Hsu *et al.* (2018)，本文将 *HSR Opened* 和客户集中度指标进行中心化，并将中心化后的变量及其交互项加入回归模型进行检验，结果如表 4 所示。

如表 4 的第 (1) 和 (2) 列所示，*HSR Opened* 的回归系数均不显著，表明本文研究发现的高铁开通对公司银行贷款成本的影响主要来源于特定的子样本，即客户集中度较高的样本中。这表明对于客户集中度较低的公司而言，高铁开通带来的客户集中度提高并没有产生显著的违约风险、经营风险，也就是说，高铁开通对公司贷款成本的提高主要取决于公司的客户集中度。*Saleper* 和 HHI 的回归系数衡量了客户集中度与银行贷款成本之间的平均效

应,但是在统计上也不显著,表明长期形成的均衡掩盖了客户集中度产生的影响。由于本文比较的是公司内,而不是公司之间客户集中度差异对银行贷款成本的影响,因此,本文预期在高铁开通后,位于开通高铁城市的上市公司客户集中度发生显著变化后,才会对银行贷款成本产生显著影响。允许客户集中度随高铁开通状态发生变化时,本文发现  $HSR\ Opened \times Saleper$  和  $HSR\ Opened \times HHI$  的回归系数均显著为正,表明银行贷款成本的增加是由于城际高铁开通带来的客户集中度提高所导致的,这为本文的基本逻辑提供了支持的经验证据。

表4 三重差分回归:客户集中度差异、高铁开通与银行贷款成本

	lnrate	
	(1)	(2)
<i>HSR Opened</i>	-0.0112 (-0.12)	-0.0048 (-0.05)
<i>Saleper</i>	-0.0131 (-1.02)	
<i>HSR Opened</i> × <i>Saleper</i>	0.0751*** (3.36)	
HHI		-0.0165 (-1.05)
<i>HSR Opened</i> × HHI		0.0921*** (2.97)
控制变量	是	是
公司	是	是
行业 × 年度	是	是
城市 × 年度	是	是
观测量	14 152	14 152
聚类公司数	1 061	1 061
Adj. R-squared	0.559	0.559

注:限于篇幅,表中没有报告各个控制变量和常数项的回归结果。下同。

### (三) 供应商-客户关系的横截面差异

本小节主要从产品性质(客户依赖度)、客户议价能力和供应商-客户关系性质三个方面来检验城际高铁开通对银行贷款成本的影响是否会因高铁开通前公司与其主要客户关系的差异而发生变化。

### 1. 产品性质（客户依赖度）

已有研究表明，相对于非耐用品行业，耐用品行业的关系专用性投资程度普遍较高，如果公司发生破产清算等违约行为，会导致其供应商、客户以及员工等非财务利益相关者产生较高的转移成本（Titman and Wessels, 1988）。因此，对于生产提供耐用品行业的公司，银行认为其关系专用性投资较高，公司生产的产品主要销售给相应的主要客户，当客户公司陷入财务困境时，公司面临的违约风险相应提高，因此，本文认为耐用品行业的公司对主要客户的依赖度更高，当客户集中度提高时，银行认为其面临的违约风险更大。

依据 Banerjee *et al.* (2008) 中的划分方法，对应于中国行业分类标准，本文将电子 C5、金属与非金属 C6 以及机械、设备和仪表 C7 等行业划分为耐用品行业，此类行业的公司对主要客户的依赖度相对较高。表 5 的第 (1) 和 (2) 列给出了相应的回归结果，在第 (1) 列中，*HSR Opened* 的回归系数为 0.2418，在 1% ( $t=4.36$ ) 的水平下显著为正，表明城际高铁开通对耐用品行业公司的银行贷款成本具有显著的影响，相反，在第 (2) 列中，*HSR Opened* 的回归系数为正但是并不显著，表明对于非耐用品公司，高铁开通对其银行贷款成本并没有产生显著的影响。

### 2. 客户议价能力

在双方交易中，当客户公司具有较高的议价能力时，往往会要求供应商给予更多的价格优惠、提供更多的商业信用甚至是延迟付款，对供应商公司的流动性产生较大的影响。因此，本文认为当公司的主要客户公司在行业中的议价能力较强时，银行认为其因大客户的议价能力存在更高的违约风险，相应会提高该类公司的银行贷款成本。

本文用公司销售收入在整个行业中的排名作为客户议价能力的衡量指标，将同一行业公司按照销售收入排名，如果公司在行业中的排名处于前 50%，则认为公司议价能力较强，而客户议价能力较弱，相反，则认为客户议价能力较强，而公司议价能力较弱。表 5 的第 (3) 和 (4) 列给出了相应的回归结果。在第 (3) 列中，当主要客户的议价能力较弱时，*HSR Opened* 的回归系数为正但是并不显著，相反，在第 (4) 列中，*HSR Opened* 的回归系数为 0.053，在 1% ( $t=4.06$ ) 的水平下显著为正，表明城际高铁开通对银行贷款成本的影响显著存在于客户议价能力较强的组中。

### 3. 供应商-客户关系性质

当公司与其主要客户关系较好时，客户公司会尽量减少对公司的延迟支付以保证公司的流动性，因此，本文以应收账款高低来衡量客户关系的性质。当公司提供的应收账款小于中位数时认为公司与客户关系较好，否则认为公司与客户关系较差。当客户公司大量使用公司的应收账款时，银行会认为公司的主要大客户延迟支付货款，这将引起公司面临更高的流动性限制，甚至

使公司陷入财务困境 (Murfin and Njoroge, 2014), 导致更高的债务违约风险。因此, 本文认为城际高铁开通对银行贷款成本的影响显著存在于供应商-客户关系较差组中。

表5的第(5)和(6)列给出了相应的结果, 在第(5)列中, 当公司向客户公司提供的商业信用高于中位数时, 表明公司与其主要客户公司的关系较差, *HSR Opened* 的回归系数为 0.0401, 在 1% ( $t=2.92$ ) 的水平下显著为正, 相反, 在第(6)列中, *HSR Opened* 的回归系数为正, 但是并不显著, 表明高铁开通对银行贷款成本的影响显著存在于公司与其客户关系较差的组中。

表5 横截面差异

	耐用品 行业	非耐用品 行业	行业排名 前 50%	行业排名 后 50%	应收账款 较高	应收账款 较低
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR Opened</i>	0.2418*** (4.36)	0.0947 (1.60)	0.0114 (0.91)	0.0530*** (4.06)	0.0401*** (2.92)	0.0081 (0.62)
控制变量	是	是	是	是	是	是
公司	是	是	是	是	是	是
年度	是	是	是	是	是	是
观测量	9 800	14 716	12 310	12 399	12 212	12 468
Adj. <i>R</i> -squared	0.583	0.562	0.510	0.528	0.502	0.538

#### (四) 稳健性检验<sup>7</sup>

##### 1. 平行趋势检验

使用双重差分进行检验的一个重要前提是处理组公司与控制组公司在外生变动之前具有平行趋势, 即不存在处理效应时, 结果变量在处理组和控制组中的变化趋势是相近的。为了检验处理组与控制组具有平行趋势, 借鉴 Gopalan *et al.* (2016) 在错层准自然实验情境下检验平行趋势假定的方法, 本文也执行了类似的检验。具体而言, 将 *HSR Opened* 虚拟变量替换为年度虚拟变量。结果表明高铁开通之前的年度虚拟变量均不显著, 而高铁开通当年及下一年的虚拟变量显著为正。处理效应前两组样本银行贷款成本的非显著差异能够在一定程度上说明本文的样本选择满足平行趋势假定, 这为 DID 研

<sup>7</sup> 限于篇幅, 本文没有给出稳健性检验的检验图表, 如有需要可向作者索取。

究模型设定的有效性提供了支持的经验证据。

## 2. 安慰剂对照测试 (placebo test)

为了提供进一步的证据加强本文基本研究问题的因果效应，排除处理组公司和控制组公司在城际高铁开通之前本身存在的特征差异、并且难以在模型中加以控制的不可观测的缺失变量对研究结论的干扰，本文进行了如下安慰剂对照测试。针对各城市不同的高铁开通时间，本文设计了一个针对每一个城市高铁开通的模拟事件——将每一个城市高铁开通的时间提前7年，重新设定处理组和控制组进行检验。如果本文的基本结论是由于处理组公司和控制组公司之间一些固有的差异，而又没有在本文的研究模型中加以控制的不可观测的缺失变量所导致的，那么即使是用模拟的城际高铁开通时间也可以得到同样的结果。结果表明虚拟的高铁开通变量 *FHSR Opened* 的回归系数均不显著。可见，处理组公司和控制组公司之间在城际高铁开通之前就存在的固有差异对本文基本研究结论的影响较小。

## 3. 重新配比控制组

如果外生冲击近似于随机实验，处理组和控制组的一系列协变量应不存在显著差异。为了进一步排除处理组和控制组一些公司特征的差异对基本研究结论的影响，进一步提高协变量平衡，本文重新配比了控制组进行检验，来保证基本研究结果的稳健性。具体来说，本文采用倾向得分匹配法 (Propensity Score Matching, PSM)，依据公司特征为每一个处理组样本配比了一个最相近的控制组样本。配比变量主要包括模型(1)中的银行贷款特征和公司特征。本文使用配比的控制组样本重新检验了模型(1)，其结果与表3中的结果基本一致，进一步排除了处理组和控制组在一些银行贷款特征和公司特征上不完全可比的考虑对基本结论的干扰，说明本文的结果具有一定的稳健性。

## 4. 贷款条款的内生性问题

依据已有研究 (Bharath *et al.*, 2011; Hollander and Verriest, 2016)，在某种程度上，银行贷款契约中的价格、金额和期限是同时被决定的。银行通过这些条款来构建其贷款契约，借款人通过综合考虑这些条款来制定其借款决策。在本文的银行贷款成本回归模型中，有两个与贷款成本相关的内生变量：贷款金额和贷款期限。为了进一步排除贷款非价格条款的内生性问题，第一，依据已有研究 (Bharath *et al.*, 2011; Hollander and Verriest, 2016)，本文分别使用贷款金额的均值和公司滞后一期的贷款金额作为贷款金额的工具变量，贷款期限的均值和公司滞后一期的贷款期限作为贷款期限的工具变量进行了检验。第二，依据 Degryse and Ongena (2005)，本文按照贷款金额

和贷款期限分组进行了检验。这些结果表明同时性偏误对本文研究发现的干扰较小,因此,不同贷款条款的内生性问题对本文基本研究发现的干扰较小,进一步加强了本文推断的因果效应。

## 五、来自银行贷款非价格条款的证据

对于公司由客户集中度产生的违约风险,银行除了收取较高的利率作为补偿,还会调整非价格贷款条件(Bharath *et al.*, 2008),如贷款金额和贷款期限。本文使用公司每笔新增银行贷款金额的自然对数来表示公司获得的银行贷款金额(*lnamount*),使用公司每笔新增银行贷款期限(天)的自然对数来表示公司获得的银行贷款期限(*Interm*)。结果如表6所示,在控制了公司固定效应、行业×年度以及城市×年度高维固定效应后,在第(1)列中,*HSR Opened*的回归系数为-0.1857,在5%( $t=-2.57$ )的水平下显著为负;在第(2)列中,*HSR Opened*的回归系数为-0.1217,在1%( $t=-2.65$ )的水平下显著为负,表明相比于未开通高铁的城市,开通高铁城市的公司每笔贷款金额减少约18.57%,期限缩短约12.17%。

总之,这些结果表明当借款公司所在城市开通高铁后,银行评估公司客户集中度带来的违约风险,导致其紧缩贷款额度。这进一步说明银行认为客户集中度会增加其面临的违约风险,因此,银行会减少贷款金额并缩短贷款期限来应对这种感知到的风险。

表6 城际高铁开通与银行贷款非价格条款

	<i>lnamount</i>	<i>Interm</i>
	(1)	(2)
<i>HSR Opened</i>	-0.1857** (-2.57)	-0.1217*** (-2.65)
控制变量	是	是
公司	是	是
行业×年度	是	是
城市×年度	是	是
观测量	26 579	26 579
聚类公司数	1 346	1 346
Adj. <i>R</i> -squared	0.504	0.539

## 六、研究结论

本文从客户集中度风险视角考察城际高铁开通与银行贷款成本之间的因果效应。由于城际高铁开通在时间和空间上的错列发生，形成了一个错层的准自然实验，这一独特的研究情境可以帮助本文控制公司层面一些不可观测的缺失变量对研究结论的干扰，从而建立高铁开通与银行贷款成本之间的因果关系。

因此，本文通过手工收集的上市公司所在地级市开通高铁的具体时间，利用错层的城际高铁开通事件作为准自然实验，从客户集中度风险视角检验了高铁开通与银行贷款成本之间的因果效应。结果表明，城际高铁的开通带来公司客户集中度提高，增加了银行感知的公司经营和违约风险，从而导致银行贷款成本提高。双重差分的检验结果表明，平均而言，位于高铁开通城市公司的银行贷款成本显著增加14.17%，在附加测试中，本文也检验了公司银行贷款金额和期限的变化，发现位于高铁开通城市公司的银行贷款金额显著减少了18.57%，期限显著缩短了12.17%。

接下来，本文从公司所在地未开通高铁前客户公司的违约风险视角，考察城际高铁开通对银行贷款成本影响的横截面差异。如果客户集中度带来违约风险的提高是高铁开通影响银行贷款成本的重要作用渠道，那么城际高铁开通对银行贷款成本的影响应该主要存在于高铁开通前客户产生的违约风险较高的一组。为了验证这一假设，本文分别检验了高铁开通前公司产品性质（客户依赖度）、客户议价能力以及供应商-客户关系性质的横截面差异。结果表明，城际高铁开通对银行贷款成本的影响主要来自向客户提供耐用品（客户依赖度较高）、客户议价能力较强以及供应商-客户关系较差的样本组中。

最后，本文进行了一系列稳健性测试来保证基本研究问题的因果效应。第一，检验平行趋势假定来进一步保证双重差分方法结果的可靠性；第二，使用虚拟的城际高铁开通时间来排除处理组和控制组一些固有的、不可观测因素对基本结果的干扰；第三，使用倾向得分匹配法消除处理组和控制组不是完全可比的考虑对基本结果的影响；第四，使用工具变量方法和分组检验排除贷款非价格条款的内生性问题。以上检验的结果表明本文的基本研究结论具有一定的稳健性和可靠性。

本文的研究有效克服了以往研究中存在的内生性问题的干扰，为信贷市场如何作出贷款决策提供了补充的经验证据。另外，本文的研究为城际高铁开通的经济效应提供了一个及时的反馈，补充了基础设施建设对微观企业决策影响的相关研究，对于理解基础设施建设的经济效应以及政策改革具有一定的启示意义。

## 参考文献

- [1] Agrawal, A., A. Galasso, and A. Oettl, "Roads and Innovation", *Review of Economics and Statistics*, 2017, 99 (3), 417-434.
- [2] Banerjee, S., S. Dasgupta, and Y. Kim, "Buyer-Supplier Relationships and the Stakeholder Theory of Capital Structure", *Journal of Finance*, 2008, 63 (5), 2507-2552.
- [3] Bertrand, M., and S. Mullainathan, "Enjoying the Quiet Life? Corporate Governance and Managerial Preferences", *Journal of Political Economy*, 2003, 111 (5), 1043-1075.
- [4] Bharath, S., S. Dahiya, A. Saunders, and A. Srinivasan, "Lending Relationships and Loan Contract Terms", *Review of Financial Studies*, 2011, 24, 1141-1203.
- [5] Bharath, S., J. Sunder, and S. Sunder, "Accounting Quality and Debt Contracting", *The Accounting Review*, 2008, 83 (1), 1-28.
- [6] Bougheas, S., P. O. Demetriades, and E. L. W. Morgenroth, "Infrastructure, Transport Costs and Trade", *Journal of International Economics*, 1999, 47 (1), 169-189.
- [7] Campello, M., and T. Gao, "Customer Concentration and Loan Contract Terms", *Journal of Financial Economics*, 2017, 123 (1), 108-136.
- [8] Degryse, H., and S. Ongena, "Distance, Lending Relationships, and Competition", *The Journal of Finance*, 2005, 60, 231-266.
- [9] Durantton, G., and M. A. Turner, "Urban Growth and Transportation", *Review of Economic Studies*, 2012, 79 (4), 1407-1440.
- [10] Durantton, G., M. M. Peter, and A. T. Matthew, "Roads and Trade: Evidence from the US", *Review of Economic Studies*, 2014, 81 (2), 681-724.
- [11] 高翔、龙小宁、杨广亮, "交通基础设施与服务业发展——来自县级高速公路和第二次经济普查企业数据的证据", 《管理世界》, 2015年第8期, 第81—96页。
- [12] Gopalan, R., A. Mukherjee, and M. Singh, "Do Debt Contract Enforcement Costs Affect Financing and Asset Structure", *Review of Financial Studies*, 2016, 29 (10), 2774-2813.
- [13] He, W., and M. R. Hu, "Religion and Bank Loan Terms", *Journal of Banking and Finance*, 2016, 64, 205-215.
- [14] Hollander, S., and A. Verriest, "Bridging the Gap: The Design of Bank Loan Contracts and Distance", *Journal of Financial Economics*, 2016, 119 (2), 399-419.
- [15] Hou, Q., Q. Liu, Z. Yang, and L. Zhang, "China Railway High-Speed: The Impact of Transportation Infrastructure on Corporate Innovation", Working Paper, 2018.
- [16] Hsu, J. W., D. A. Matsa, and B. T. Melzer, "Unemployment Insurance as a Housing Market Stabilizer", *American Economic Review*, 2018, 108 (1), 49-81.
- [17] Jarrow, R. A., and F. Yu, "Counterparty Risk and the Pricing of Defaultable Securities", *Journal of Finance*, 2001, 56 (5), 1765-1799.
- [18] Kim, J. B., B. Y. Song, and Y. Zhang, "Earnings Performance of Major Customers and Bank Loan Contracting with Suppliers", *Journal of Banking and Finance*, 2015, 59, 384-398.
- [19] Klemperer, P., "The Competitiveness of Markets with Switching Costs", *The RAND Journal of Economics*, 1987, 18 (1), 138-150.
- [20] 李涵、唐丽森, "交通基础设施投资、空间溢出效应与企业库存", 《管理世界》, 2015年第4期, 第126—136页。

- [21] Lin, Y., "Travel Costs and Urban Specialization Patterns: Evidence from China's High Speed Railway System", *Journal of Urban Economics*, 2017, 98, 98-123.
- [22] 龙玉、赵海龙、张新德、李曜, "时空压缩下的风险投资——高铁通车与风险投资区域变化", 《经济研究》, 2017 年第 4 期, 第 195—208 页。
- [23] Martincus, C. V., and J. Blyde, "Shaky Roads and Trembling Exports: Assessing the Trade Effects of Domestic Infrastructure Using a Natural Experiment", *Journal of International Economics*, 2013, 90 (1), 148-161.
- [24] Murfin, J., and K. Njoroge, "The Implicit Costs of Trade Credit Borrowing by Large Firms", *Review of Financial Studies*, 2014, 28 (1), 112-145.
- [25] Patatoukas, P. N., "Customer-Base Concentration: Implications for Firm Performance and Capital Markets", *The Accounting Review*, 2012, 87 (2), 363-392.
- [26] Porter, M. E., "Consumer Behavior, Retailer Power and Market Performance in Consumer Goods Industries", *Review of Economics and Statistics*, 1974, 56, 419-436.
- [27] Shaw, S. H., Z. Fang, S. Lu, and R. Tao, "Impacts of High-Speed Rail on Railroad Network Accessibility in China", *Journal of Transport Geography*, 2014, 40, 112-122.
- [28] Tinbergen, J., "Shaping the World Economy, Appendix VI, an Analysis of World Trade Flows", New York: Twentieth Century Fund, 1962.
- [29] Titman, S., and R. Wessels, "The Determinants of Capital Structure Choice", *The Journal of Finance*, 1988, 43 (1), 1-19.
- [30] World Bank, "High-Speed Rail: The Fast Track to Economic Development", World Bank Publishing, Washington, DC, 2010.
- [31] 张俊, "高铁建设与县域经济发展——基于卫星灯光数据的研究", 《经济学》(季刊), 2017 年第 16 卷第 4 期, 第 1533—1562 页。
- [32] 张学良, "中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应", 《中国社会科学》, 2012 年第 3 期, 第 60—77 页。
- [33] 赵静、黄敬昌、刘峰, "高铁开通与股价崩盘风险", 《管理世界》, 2018 年第 1 期, 第 157—168 页。
- [34] 周浩、郑筱婷, "交通基础设施质量与经济增长: 来自中国铁路提速的证据", 《世界经济》, 2012 年第 1 期, 第 78—97 页。

# High-Speed Railway and the Cost of Bank Loans

## —Based on the Perspective of Customer Concentration Risk

SHENGLAN CHEN

*(Zhejiang University of Technology)*

XIAOLING LIU\*

*(Xiamen University)*

**Abstract** We exploit the open of China's High-Speed Railway as an exogenous quasi-experimental variation to examine how transportation infrastructure affects the cost of bank loans based on the customer concentration risk. We find that the open of High-Speed Railway leads to the increase of customer concentration, which leads to the increase of bank loan cost by 14.17%. We also find that the impact is mainly caused by the high degree of customer dependence, customer bargaining power and poor supplier-customer relationship. Our findings contribute to the literature on the effects of the transportation infrastructure on decision-making of the micro subjects.

**Key Words** high speed railway, customer concentration, cost of bank loans

**JEL Classification** G21, H54, R41

---

\* Corresponding Author: Xiaoling Liu, School of Management, Xiamen University, 422 # Siming South Road, Xiamen, Fujian, 361005, China; Tel: 86-13080200672; E-mail: liuxiaoling0672@126.com.