

高铁开通、企业生产率异质性与出口产品质量

彭 聪¹,高晓娜²,彭冬冬³

(1.上海社会科学院 社会学研究所,上海 200020;2.嘉兴大学 经济学院,浙江 嘉兴 314001;
3.中共福建省委党校 生态文明教研部,福建 福州 350015)

摘要:文章选用2006–2013年中国高铁数据、中国城市数据、中国工业企业数据和中国海关数据,从企业生产率异质性角度研究了高铁开通对外围城市出口产品质量的影响及其作用机制。研究发现:高铁开通后,外围城市低生产率企业获得的出口产品质量提升效应较高,而高生产率企业获得的出口产品质量提升效应较低,甚至会出现出口产品质量降低的情况;外围城市民营企业、外资企业、技术密集型行业、资源密集型行业、低产业集聚地区以及东部地区外围城市的企业生产率存在显著调节效应;高铁开通显著降低了外围城市高生产率企业高技能工人比例,高铁开通给外围城市高生产率企业带来了人才虹吸效应。据此,外围城市可以通过优化民营企业营商环境、升级人才政策以及培育地区特色产业集聚等措施缓解高铁开通带来的虹吸效应。

关键词:高铁开通;企业生产率;出口产品质量;资本虹吸;人才虹吸;外围城市

[中图分类号]F512.99;F272 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2024)01-0057-14

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2024.01.007

The Opening of High-speed Railway, Enterprise Productivity Heterogeneity and Export Product Quality

Peng Cong¹, Gao Xiaona², Peng Dongdong³

(1.Institute of Sociology, Shanghai Academy of Social Sciences, Shanghai 200020, China; 2.School of Economics, Jiaxing College, Jiaxing, Zhejiang 314001, China; 3.Department of Ecological Civilization Teaching and Research, Party School of Fujian Committee of CPC, Fuzhou, Fujian 350015, China)

Abstract: The study comprehensively utilizes China's high-speed rail data, China's city data, industrial enterprise data and customs data from 2006 to 2013 to investigate the impact of the opening of high-speed rail on the quality of firms' export products in peripheral cities from the perspective of enterprise productivity heterogeneity. It has been found that low-productivity firms obtain higher quality enhancement effects from high-speed rail, while high-productivity firms receive smaller effects and even reduce their export product quality. There are significant moderating effects on firm productivity in private firms in peripheral cities, foreign-funded firms, technology-intensive industries, resource-intensive industries, low-industry agglomeration areas, and peripheral cities in eastern region. The opening of high-speed rail significantly reduces the proportion of high-skilled personnel in high-productivity enterprises, and brings a talent

收稿日期:2023-09-25

基金项目:国家社会科学基金项目(21BJY259);浙江省教育厅一般科研项目(Y202352573)

作者简介:彭 聪(1985—),女,助理研究员,博士,主要从事人口老龄化与智慧养老研究;

高晓娜(1987—),女,讲师,博士,主要从事出口产品质量升级研究;

彭冬冬(1987—),男,副教授,博士,主要从事国际贸易理论与政策研究。

siphoning effect to high-productivity firms in outlying cities. Accordingly, the siphoning effect brought by it can be alleviated by optimizing the business environment for private enterprises, upgrading the talent policy, and cultivating the clustering of regional characteristic industries in peripheral cities.

Keywords: the opening of high-speed railway; enterprise productivity; export product quality; capital siphon; talent siphon; peripheral cities

一、引言

受美欧经济放缓、外部关系紧张、产业链外迁等诸多因素的影响,全球贸易环境剧变,这在一定程度上影响了中国在全球贸易中的格局。当前,中国外贸形势面临严峻挑战,已无法继续通过低质低价获取竞争优势,因此,推动外贸由数量驱动向质量驱动转换已经成为中国高质量发展的必然选择。2023年,国务院办公厅印发《关于推动外贸稳规模优结构的意见》,确保实现进出口促稳提质目标任务。与此同时,中国高铁迅猛发展,从2012年的0.9万公里增长到2022年的4.2万公里,高铁里程现已稳居世界第一。高铁的开通大大缩短了中心城市与外围城市之间的交通时长,增进了人与人之间的交流,加速了中心城市与外围城市之间物质流通,激发了企业的创新活力。那么,快速发展的高铁能否促进外围城市企业出口产品质量的提升?外围城市高生产率企业是否更容易从高铁开通中获得出口产品质量提升效应?

高铁开通具有压缩时空效应,极大缩短了城市之间的交通时长,不仅改变了人们的出行方式,而且深刻影响了企业生产率以及地区经济发展。Bernard等通过研究日本新干线后发现,新干线的建成提高了企业和供应商的匹配效率,进而提高了企业生产率^[1]。饶品贵等基于中国高铁数据,进一步证实了高铁开通降低了企业搜寻供应商的成本,可以促使企业去更远的距离寻找供应商^[2]。除生产率外,学者们还研究了高铁开通对企业创新及其出口的影响,证实高铁开通显著促进了企业创新活动^[3-5]以及企业出口^[6]。高铁开通还对地区经济发展产生深远影响。高铁网络的建成降低了高技能

劳动力流动成本,促进了高技能劳动力流向高铁沿线城市^[7],不仅可以显著提升城市就业^[8]和区域创新水平^[9],还可以降低城市碳排放^[10]。同时,大量研究表明,高铁开通对不同地区的经济增长存在异质性影响。Qin通过研究中国高铁后发现,高铁开通降低了外围城市的固定资产投资规模,进而负向影响外围城市的经济增长^[11]。因为高铁开通虽然显著提升了中心城市的产业集聚水平,但降低了非中心城市的产业集聚水平,中心城市对外围城市产生了虹吸效应^[12]。

现有研究表明,企业投入品和企业技术创新对出口产品质量有着重要影响。影响企业出口产品质量的投入品不仅包括中间投入品,还包括劳动投入质量。贸易自由化可以帮助发展中国家获得高质量的中间投入品,进而提升其出口产品质量^[13-14]。许家云等认为,中间品进口会显著促进企业出口产品质量的提升,并且从OECD国家进口中间产品对出口质量的提升作用要高于从非OECD国家^[15]。刘啟仁等认为,企业雇佣结构升级显著提升企业出口产品质量,并且雇佣结构与中间投入品具有互补性,中间投入品质量越高,雇佣结构对出口质量的促进作用越强^[16]。技术创新已成为拉动中国制造业出口质量升级的主要动力^[17],研发水平对出口产品质量具有显著推动作用^[18-20]。

高铁打破了地理距离造成的时空约束,极大便利了人员的流动和人与人之间面对面的交流,优化了企业供应商布局,这些都为企业进行出口产品的质量升级奠定了坚实的要素基础。祝树金等通过研究后发现,高铁开通显著提升了沿线企业的出口产品质量^[21]。但是,所有外围城市企业都能从高铁开通中获得出口产品质量提升效应吗?为回答此问题,本文将从企业生产

率异质性视角,系统研究高铁开通对外围城市出口产品质量的影响及其作用机制。

与已有文献相比,本文的边际贡献在于:一是从企业生产率异质性视角探究高铁开通对外围城市出口产品质量的影响及其作用机制,从而厘清高铁开通、企业生产率异质性和出口产品质量三者之间的关系。二是运用企业人均资本对数和高技能劳动力比例作为机制变量,解释不同企业生产率在高铁开通与外围城市出口产品质量之间调节效应的异质性,从而深化高铁开通影响外围城市出口产品质量的研究,为外围城市企业的转型升级以及出口产品高质量发展提供有益的决策参考。

二、理论分析与研究假说

(一)高铁开通的出口产品质量效应

通过梳理现有文献后发现,高铁开通主要通过溢出效应和虹吸效应影响外围城市企业出口产品质量。

高铁开通促进了人与人之间的面对面交流,加速了技术在中心城市与外围城市之间的传播,可以促进外围城市企业的技术创新,进而提升外围城市企业出口产品质量。技术的不完全排他性特征使得一个国家或者一个地区的技术进步不仅依靠本地区的研发投入,还受到其他国家和地区技术外溢的影响^[22-23]。与显性知识溢出不受时间和空间限制的特征不同,隐性知识和技术溢出受其特征的制约。隐性知识和技术由于具有经验性、认知性和情境性等特征,所以必须通过人与人之间的面对面交流、现场示范和言传身教才能得以传播,其外溢受到时间和空间的制约^[24]。Cainelli等就指出,隐性知识和技术具有地区黏性,如同镶嵌在地区内部的无形资产,不易传播到其他地区,人与人之间的面对面交流可以带来知识,特别是隐性知识的溢出^[25]。高铁开通提升了区域可达性,有助于人与人之间的直接交流^[26],进而带动了技术的传播。余泳泽等认为,高铁通过促进企业间

学习等方式,加速了技术创新的外溢效应^[27]。吉赞等通过研究也发现,高铁开通后,沿线企业的专利授权、专利申请数量明显增加^[3]。

高铁开通会促使高端要素向中心城市转移,进而对外围城市企业出口产品质量的提升产生不利影响。由于地区之间存在运输成本,企业为了接近市场以及节约运输成本,会不断向中心城市集聚^[28]。高铁开通后,城市的可达性提高,区域内的资金、人才等要素得以快速流动和集聚。对外围城市而言,中心城市在市场规模、就业机会以及生活便利等方面都具有一定优势,高铁开通会促使高端生产要素加速流向中心城市,中心城市会对外围城市产生虹吸效应,这将对外围城市经济增长产生负面影响。张克中等认为,高铁具有虹吸效应,高铁开通负向影响了沿途外围城市的经济增长率^[29]。邓涛涛等指出,高铁开通后,大城市的人口增长水平明显高于中小城市,高铁开通会进一步极化人口分布^[7]。张梦婷等研究中国高铁开通对外围城市企业生产率影响后发现,高铁开通促进了外围城市的资本和劳动力向中心城市转移,进而负向影响外围城市企业的生产率^[30]。

基于此,提出假说H1:高铁开通通过溢出效应和虹吸效应,能够影响外围城市企业出口产品质量。当溢出效应大于虹吸效应时,高铁开通有利于外围城市企业出口产品质量的提升,否则高铁开通不利于外围城市企业出口产品质量的提升。

(二)企业生产率的调节效应及其异质性

高铁开通降低了熟练劳动力的转移成本,当中心城市的相对工资高于转移成本时,外围城市的熟练劳动力会向中心城市转移。王巍等的研究证明,高铁网络通过降低转移成本加速了熟练劳动力转移,降低了外围城市熟练劳动力比例^[31]。Torfs等认为,在外围城市中,只有高技能劳动力可以从邻近大城市中获得收益,故高技能劳动力会选择流向中心城市,低技能劳动力更多留在本地就业^[32]。而高技能劳动力

更多分布在高生产率企业中。因为,高生产率企业更倾向于雇佣高技能劳动力提升企业产品质量^[13]。所以,高生产率企业的员工素质以及技术水平普遍要远高于低生产率企业^[32]。高铁开通对外围城市出口产品质量的影响具有企业生产率异质性。高技能劳动力更多受雇于高生产率企业,故高铁开通对高生产率企业的高技能劳动力虹吸效应要高于低生产率企业。劳动力是企业最重要的生产要素之一。随着雇佣结构中高技能劳动力比例的提升,企业可以显著提高其出口产品的质量。而高铁开通会通过负向影响高生产率企业高技能劳动力比例,进而降低其出口产品的质量。

基于此,提出假说H2:外围城市企业生产率在高铁开通与出口产品质量之间存在调节效应。高铁开通对外围城市低生产率企业的出口产品质量提升效应较高,而对外围城市高生产率企业的出口产品质量提升效应较低。

国有企业和民营企业在融资、市场准入、税收以及其他方面都存在显著差异^[33]。资本和技能劳动之间的互补性导致国有企业使用更多的高技能工人^[34]。洪功翔等指出,国有企业在薪酬待遇方面具有较大优势,故国有企业员工的整体素质要比民营企业高^[35],国有企业比民营企业拥有更多的高技能人才。但由于国有企业在稳定性和员工待遇方面优于民营企业,所以高铁开通对民营企业高技能人才的虹吸效应要高于国有企业。

基于此,提出假说H3:与国有企业相比,外围城市民营企业的生产率调节效应更显著。

产业集聚是市场经济条件下工业化进行到一定阶段的必然产物。随着中国市场化改革的持续深入和对外开放的不断推进,国内已形成一大批产业集群,其中部分产业集群在国内市场甚至在国际市场中拥有较高份额,已成为带动当地经济发展的重要力量^[36]。产业集聚通过中间投入品共享、劳动力蓄水池以及知识溢出机制影响地方经济发展^[37]。产业集聚水平高的

地区可以形成劳动力蓄水池效应。也就是说,产业集聚有助于扩大地区劳动力的市场规模,进而提升企业与劳动力之间的匹配效率。韩峰等指出,专业化集聚和多样化集聚均有助于提升城市人口承载能力,并且公共服务能够在促进城市人口增长中与产业集聚形成协同效应^[38]。张彬斌则认为,专业化集聚的后期会产生就业抑制效应,而竞争性及多样化集聚对后续就业增长具有积极促进作用^[39]。产业集聚水平高的地区会形成就业增长优势,劳动力在这一市场中更容易匹配到合适的工作,其人才市场的稳定性就要高于产业集聚水平低的地区。而产业集聚水平低的地区由于就业市场规模较小,所以高铁开通更容易对这一地区的人才产生虹吸效应。

基于此,提出假说H4:与高产业集聚行业和地区相比,外围城市低产业集聚行业和地区的生产率调节效应更显著。

三、模型构建与数据说明

(一)基准模型构建

为考察高铁开通、企业生产率异质性和出口产品质量三者之间的关系,在基准模型中引入高铁开通与企业生产率的交互项,具体基准模型构建如下:

$$\begin{aligned} quality_{fjcp} = & \beta_0 + \beta_1 HSR_{cpt} + \beta_2 HSR_{cpt} * \\ & RTFP_{fjcp} + \beta_3 V_{fjcp} + \beta_4 Z_{cpt} + \delta_f + \quad (1) \\ & \delta_{pt} + \delta_{jt} + u_{fjcp} \end{aligned}$$

其中, $quality_{fjcp}$ 表示省份 p 城市 c 行业 j 中企业 f 在 t 年的出口产品质量, HSR_{cpt} 表示省份 p 城市 c 在 t 年是否高铁开通,开通高铁取1,否则取0, $RTFP_{fjcp}$ 表示省份 p 城市 c 行业 j 中企业 f 的相对生产率,其值越大,表明企业 f 相比于同一城市 c 同一行业 j 中其他企业的生产率越高, $HSR_{cpt} * RTFP_{fjcp}$ 表示企业相对生产率在高铁开通影响产品出口质量中的调节效应。 V_{fjcp} 为企业层面的控制变量,包括企业生产率(tfp)、平均工资($avwage$)、资本密集度(kl)和企业规模

(*employ*),其中企业生产率选用 Olley-Pakes 方法度量^[40]。 Z_{cpt} 为城市层面的控制变量,包括城市 GDP(*gdp*)、城市人口(*popu*)、城市实际利用外商直接投资(*fdi*)以及城市高等学校在校人数(*coll*)。在模型中,企业层面和城市层面的控制变量均进行对数化处理。 δ_f 表示企业固定效应,当企业经营地不发生变化时,控制了企业固定效应也相当于控制了城市固定效应。 δ_{pt} 表示省份一年度固定效应, δ_{jt} 表示行业一年度固定效应,用以控制地区和行业层面的时间趋势。

HSR_{cpt} 和 $HSR_{cpt} * RTFP_{fjcp}$ 是本文关注的核心解释变量,高铁开通对企业出口产品质量的影响系数为 $\beta_1 + \beta_2 RTFP_{fjcp}$ 。

(二)数据来源与样本界定

本文主要使用以下三类数据:一是地级市层面的高铁开通时间数据,主要来自《中国铁道年鉴》、国家铁路局官网以及百度网站;二是城市层面的控制变量数据和后文协变量数据,均来自《中国城市统计年鉴》;三是企业层面的控制变量数据,主要来自中国工业企业数据库,而企业产品质量数据则来自中国海关数据库。由于两套数据采用不同的编码体系,参照田巍等的做法,使用公司名称对这两个数据库进行匹配^[41]。

2008—2012年是高铁开通的主要时间段,因此,数据选取的时间跨度为2006—2013年,这样既涵盖高铁项目开通的主要年份,又可以使用最新的工业企业数据,从而能够较好评价高铁开通对微观企业的影响。为保证模型回归结果的可靠性,本文还对样本进行了如下筛选:一是在外围城市样本中,剔除了省会城市、副省级城市和直辖市样本;二是在行业样本中,剔除了矿产、石油、烟草、废弃回收物处理以及水电煤气等垄断性程度高的行业;三是在企业样本中,剔除了所在城市高铁开通后新进入或者退出该城市的企业样本。另外,由于2010年中国工业企业数据存在较大问题^[42],为保持数据的完整性,在基准回归中使用全样本数据,而在稳

健性检验中则剔除了2010年数据。

(三)指标说明

1. 企业相对生产率

参照 Groizard 等的做法^[43],采用企业相对生产率刻画高铁开通对出口产品质量的异质性影响。企业相对生产率的具体计算公式如下:

$$RTFP_{fjcp} = (\bar{\varphi}_{fjc} - \min \bar{\varphi}_{fjc}) / (\max \bar{\varphi}_{fjc} - \min \bar{\varphi}_{fjc}) \quad (2)$$

其中, $\bar{\varphi}_{fjc}$ 表示企业 f 在2006年至2013年期间的平均生产率, $\min \bar{\varphi}_{fjc}$ 和 $\max \bar{\varphi}_{fjc}$ 表示城市 c 行业 j 层面企业平均生产率的最小值和最大值。该指标取值范围为0—1,企业生产率越高,其相对生产率越接近1,表明该企业 f 在城市 c 行业 j 中属于高生产率企业。相反,企业生产率越低,其取值越接近0。本文企业相对生产率不随时间变化,这在一定程度上可以缓解高铁开通影响企业生产率所带来的内生性问题。苏丹妮等也采用了类似的做法^[44]。

2. 出口产品质量

参考 Amiti 等的做法,选用需求法度量出口产品质量^[45]。企业 f 在 t 年出口产品 h 到目的国 d 的需求函数为:

$$x_{fhd t} = d_{fhd t}^{\delta-1} p_{fhd t}^{-\delta} P_{dt}^{\delta-1} Y_{dt} \quad (3)$$

其中, $x_{fhd t}$ 、 $q_{fhd t}$ 以及 $p_{fhd t}$ 分别表示企业 f 在 t 年出口产品 h 到目的国 d 的数量、质量以及价格, P_{dt} 和 Y_{dt} 分别表示目的国 d 在 t 年的整体价格指数和收入水平。对需求函数(3)两边同时取对数后得到方程(4):

$$\log(x_{fhd t}) + \delta \log(p_{fhd t}) = \varphi_h + \varphi_{dt} + \varepsilon_{fhd t} \quad (4)$$

在方程(4)中, φ_h 表示产品固定效应, φ_{dt} 表示目的国—时间固定效应。控制产品固定效应是因为产品质量只能在同一类产品中进行比较,不同类别产品无法直接进行质量比较。控制目的国—时间固定效应可以较好控制目的国收入和距离等因素对产品质量的影响。对方程(4)进行 OLS 回归,其残差代表企业出口产品质量,具体计算公式如下:

$$quality_{fhd} = \log(q_{fhd}) = \epsilon_{fhd}/(\delta - 1) \quad (5)$$

计算企业出口产品质量时用到的产品替代弹性 δ ,本文参考了Broda等的估计结果^[46]。根据公式(5)可以计算出企业 f 在 t 年出口产品 h 到目的国 d 的产品质量 $quality_{fhd}$ 。由于不同产品质量无法直接比较和加总,因此对出口产品质量进行标准化处理,具体公式如下:

$$\hat{quality}_{fhd} = \frac{quality_{fhd} - \min(quality_{fhd})}{\max(quality_{fhd}) - \min(quality_{fhd})} \quad (6)$$

经过标准化处理后,出口产品质量可以在不同维度上进行加总。由于产品维度和目的国维度不是本文研究重点,故本文将出口产品质量加总到企业—时间维度。企业—时间维度出口产品质量的加总,是以企业出口价值比重为权重进行加总,具体计算公式如下:

$$quality_{ft} = \frac{v_{fhd}}{\sum_{fhd \in \Omega} v_{fhd}} \times \hat{quality}_{fhd} \quad (7)$$

其中, v_{fhd} 表示企业 f 在 t 年出口到目的国 d 的出口总值。

3. 高技能工人比例

在机制分析时,主要使用高技能工人比例(T)作为机制变量的测度指标。在中国工业企业数据库中,只有2004年分学历报告了各类工人数量,因此参考申广军等的做法^[34],通过工资

数据构造高技能工人比例这一指标。本文以年份—行业—地区为单元,假定单元内高技能工人的工资水平为 W_h ,低技能工人的工资水平为 W_l ,高技能工人比例为 T ,企业平均工资为 $W = W_h * T + W_l * (1 - T)$ 。考虑单元内平均工资最高和最低的两家企业,其高技能工人比例分别为 \bar{T} 和 \underline{T} ,其平均工资分别为 $\bar{W} = \bar{T} * W_h + (1 - \bar{T}) * W_l$ 和 $\underline{W} = \underline{T} * W_h + (1 - \underline{T}) * W_l$ 。由于不知道单元内高技能工人工资 W_h 和低技能工人工资 W_l ,所以,无法直接计算高技能工人比例 T 。故这里用 \bar{W} 来代替 W_h ,用 \underline{W} 来代替 W_l ,最终得到高技能工人比例 T 的代理变量 T^* 的具体计算公式:

$$T^* = \frac{W - \underline{W}}{\bar{W} - \underline{W}} = \frac{(T - \underline{T})(W_h - W_l)}{(\bar{T} - \underline{T})(W_h - W_l)} = \frac{(T - \underline{T})}{(\bar{T} - \underline{T})} = \frac{T}{\bar{T} - \underline{T}} - \frac{\underline{T}}{\bar{T} - \underline{T}} \quad (8)$$

由公式(8)可知, T 和 T^* 之间只存在一个常数 $\underline{T}/(\bar{T} - \underline{T})$ 和一个比例 $1/(\bar{T} - \underline{T})$ 的差别,这些差别都与单元特征有关,可以通过控制行业固定效应和地区固定效应得以解决,故本文通过 T^* 度量高技能工人比例 T 。

表1显示了本文主要变量的描述性统计结果。

表1 主要变量的描述性统计结果

变量名称	变量说明	均值	标准差	最小值	最大值
<i>quality</i>	出口产品质量	0.613 9	0.157 3	0	1
<i>HSR</i>	高铁开通	0.187 4	0.390 2	0	1
<i>RTFP</i>	企业相对生产率	0.637 0	0.132 9	0	1
<i>Ln_{tfp}</i>	企业生产率取对数	1.478 1	0.202 7	-3.644 3	2.344 3
<i>Ln_{kl}</i>	企业劳均资本取对数	3.779 9	1.443 0	-6.073 0	13.957 2
<i>Ln_{employ}</i>	企业雇佣人数取对数	5.534 3	1.078 3	0	12.075 1
<i>Ln_{avgwage}</i>	企业平均工资取对数	2.989 0	0.786 9	-6.526 5	11.645 5
<i>skillshare</i>	企业高技能工人比例	0.140 6	0.206 6	0	1
<i>Ln_{popu}</i>	城市人口取对数	4.506 7	0.644 0	2.703 4	7.080 1
<i>Ln_{gdp}</i>	城市GDP取对数	14.883 9	0.875 6	12.249 6	18.002 2
<i>Ln_{fdi}</i>	城市实际利用外资总额取对数	10.538 3	1.679 0	1.816 1	14.699 7
<i>Ln_{coll}</i>	城市高等学校在校人数取对数	10.048 4	0.973 0	5.793 0	11.987 6

四、实证分析

(一)平行趋势检验

由于规划高铁时可能更倾向于经济基础好或者区位优势显著地区,这可能引起高铁开通这一政策变量存在非随机性问题。本文采用倾向得分匹配法(PSM)对未开通高铁城市进行筛选,使对照组和处理组具有共同的时间趋势,从而缓解高铁开通这一政策非随机性带来的内生性问题。参照诸竹君等的做法^[4],本文进行倾向得分匹配时采用的协变量主要包括:城市GDP(*gdp*,地区生产总值)、人口规模(*popu*,年末户籍人口数量)、对外开放程度(*fdi*,实际利用外资总额)、城镇化水平(*urban*,城市建设用地面积占辖区面积的比例)和政府财政支出(*expend*,地方财政预算内支出)。按照政策发生年份逐年进行匹配,匹配比例为1:1,最终得分最近的城市构成对照组。为了验证倾向得分匹配结果的准确性,需要检验处理组和对照组之间的协变量是否存在显著差异,如果不存在显著差异,则说明处理组和对照组之间满足平行趋势检验。表2显示了不同年份协变量的平行趋势检验结果。从表2结果可以看出,不同年份处理组和对照组之间的协变量不存在显著差异,*t*检验结果不能拒绝处理组和对照组之间存在显著差异这一原假设,这说明处理组和对照组在协变量上非常相近,从而减小了高铁这一政策变量的非随机性选择问题。经过PSM处理后,处理组和对照组具备较好的平行性,符合可比性要求。

(二)基准回归结果

表3显示了高铁开通对外围城市出口产品质量的影响以及企业生产率在二者之间的调节效应。在表3中,列(1)是加入了高铁开通变量并控制了企业固定效应、省份一年度固定效应以及行业一年度固定效应的回归结果,列(2)是在列(1)基础上增加了所有控制变量的回归结果,列(1)–(2)结果均显示,高铁开通显著促进了外围城市出口产品质量的提升。这说明高铁开通虽然存在一定的虹吸效应,高端要素从外围城市流入中心城市,会对外围城市企业的出口产品质量提升产生不利影响,但从整体上讲,外围城市企业通过高铁开通获得正面的溢出效应要高于负面的虹吸效应,高铁开通最终是有助于提升外围城市企业出口产品质量。分析表3列(2)回归结果后发现,高铁开通后,高铁沿线外围城市企业的出口产品质量平均提升了0.46%。祝树金等在研究高铁开通影响企业出口产品质量时也发现,高铁开通促使高铁沿线企业的出口产品质量提升0.53%^[21],这与本文研究结果相近,从侧面也说明了本文实证结果的可靠性。

在表3中,列(3)和列(4)考察了高铁开通对外围城市出口产品质量的影响是否存在企业生产率异质性。列(3)是加入了高铁开通变量、高铁开通变量与企业相对生产率这一交互项以及控制了企业固定效应、省份一年度固定效应、行业一年度固定效应的回归结果,列(3)中高铁开通与企业相对生产率交互项的回归系数为负但不显著。列(4)是在列(3)基础上加入了所有

表2 平行趋势检验结果

变量	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Lngdp</i>	−0.37	0.59	0.99	0.93	0.56	0.14	0.31	−0.10
<i>Lnpopu</i>	−1.76*	−0.32	−0.24	0.82	0.75	−0.08	0.90	−0.99
<i>Lnfdi</i>	−0.20	0.81	1.08	0.08	0.23	0.51	−0.41	−0.27
<i>Lnexpend</i>	−0.64	0.37	0.54	0.83	0.69	0.61	0.73	−0.22
<i>urban</i>	1.79*	−0.73	−1.39	−0.70	−1.06	−0.75	0.24	1.13

注:*,**,***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。下同。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>quality</i>	<i>quality</i>	<i>quality</i>	<i>quality</i>
<i>HSR</i>	0.003 2*** (0.001 1)	0.004 6*** (0.001 2)	0.008 5** (0.004 1)	0.019 8*** (0.004 6)
<i>HSR*RTFP</i>			-0.008 4 (0.006 2)	-0.024 1*** (0.007 0)
<i>Ln_{tfp}</i>		0.062 7*** (0.003 3)		0.062 7*** (0.003 3)
<i>Ln_{kl}</i>		0.005 2*** (0.000 6)		0.005 2*** (0.000 6)
<i>Ln_{employ}</i>		0.021 2*** (0.000 9)		0.021 3*** (0.000 9)
<i>Ln_{avgwage}</i>		0.004 2*** (0.000 8)		0.004 3*** (0.000 8)
<i>Ln_{popu}</i>		-0.002 9 (0.001 9)		-0.003 1* (0.001 9)
<i>Ln_{gdp}</i>		-0.014 8*** (0.002 6)		-0.014 3*** (0.002 6)
<i>Ln_{fdi}</i>		0.004 7*** (0.000 8)		0.004 7*** (0.000 7)
<i>Ln_{coll}</i>		0.007 2*** (0.002 1)		0.007 1*** (0.002 1)
<i>Constant</i>	0.617 0*** (0.000 3)	0.476 0*** (0.041 1)	0.617 0*** (0.000 3)	0.469 0*** (0.041 2)
企业固定效应	是	是	是	是
行业—年度固定效应	是	是	是	是
省份—年度固定效应	是	是	是	是
观测值	147 222	116 325	147 222	116 325
<i>R</i> ²	0.752	0.771	0.752	0.771

注:括号内为异方差稳健标准误。下同。

控制变量的回归结果,交互项的回归系数显著为负。分析表3列(4)结果后发现,高铁开通对外围城市低生产率企业出口产品质量的提升作用要高于高生产率企业,或者说高铁开通对外围城市高生产率企业的虹吸效应要高于低生产率企业。当企业相对生产率高于0.82时,高铁开通会降低其出口产品质量。对大部分外围城市企业来说,高铁开通有助于提高其出口产品质量,但这种促进效应存在显著的生产率异质性,外围城市低生产率企业从中获益更大,对少数高生产率企业来说,高铁开通甚至会降低其出口产品质量。这可能是开通高铁使外围城市的高技能工人流向中心城市,进而对外围城市

产生虹吸效应,而高技能工人更多在高生产率企业就业,因此,外围城市高技能工人的流出对高生产率企业会带来较大的负面影响。

(三)稳健性检验

1. 工具变量法

高铁的选址和城市经济发展状况以及城市区位有关,这可能带来高铁这一政策变量的非随机问题。政府在规划高铁时,通常会优先连接中心城市和经济基础好的城市,因为修建高铁需要大量的财政支出,经济基础好的城市往往有足够的财政收入支持高铁的修建。为解决高铁开通这一政策变量的非随机问题,本文在选择外围城市样本时,除考虑剔除省会城市、副

省级城市和直辖市外,还参考张梦婷等的做法构造了最小生成树工具变量^[30],以期进一步解决高铁开通这一政策变量的内生性问题。最小生成树工具变量的构造原理是以中心城市为靶点,寻找地理开发成本最低的高铁路线。由于地理开发成本主要由地形地貌等地理因素决定,因此该工具变量具备较强的外生性。同时,地理开发成本与实际高铁建设也密切相关,因此该工具变量也满足相关性要求。工具变量法回归结果如表4列(1)所示。在列(1)中,两个核心解释变量 HSR 和 $HSR*RTFP$ 回归结果的显著性水平及其符号与基准回归结果保持一致,从而证明了前文基准回归结果的稳健性。

2.PSM敏感性分析

为了考察回归结果对PSM匹配方法的敏感性,将匹配方法由原来1:1近邻匹配改为核匹配。PSM敏感性分析结果如表4列(2)所示。表4列(2)结果显示,更换匹配方法后,两个核心解释变量 HSR 和 $HSR*RTFP$ 的回归系数分别为0.019 8和-0.024 1,且均在1%水平上显著。这表明回归结果对PSM匹配方法不敏感,

进一步证实了基准回归结果的稳健性。

3.采用不同的企业生产率度量方法

企业生产率是本文关注的核心指标,前文企业生产率采用了Olley-Pakes度量方法,这里则采用人均劳动产出作为企业生产率的替代指标,以期检验不同企业生产率度量方法是否对回归结果产生影响。交互项中的企业相对生产率指标,依然采用了前文中相对生产率指标的处理方法。表4列(3)回归结果显示,在不同的企业生产率度量方法下,两个核心解释变量 HSR 和 $HSR*RTFP$ 回归系数的显著性水平和符号都没有发生变化,说明基准回归结果不受企业生产率度量方法的影响。

4.高铁开通滞后一期处理

众多学者指出,高铁开通并不会马上产生效应,高铁开通的效应存在一定的滞后性。基于此,本文对高铁开通变量进行滞后一期处理,重新构造了高铁开通变量 HSR_1 以及 HSR_1*RTFP 的交互项,表4列(4)显示了高铁开通滞后一期(HSR_1)处理的回归结果。表4列(4)回归结果说明,将高铁开通变量滞后一期后,高铁开通

表4 稳健性检验

变量	(1) <i>quality</i> 工具变量法	(2) <i>quality</i> PSM敏感性分析	(3) <i>quality</i> 采用不同的企业生产率度量方法	(4) <i>quality</i> 高铁开通滞后一期处理
HSR	1.014 0*** (0.161 0)	0.019 8*** (0.004 6)	0.023 6*** (0.003 4)	
$HSR*RTFP$	-1.501 0*** (0.238 0)	-0.024 1*** (0.007 0)		
$HSR*Ravoutput$			-0.051 6*** (0.008 8)	
HSR_1				0.013 5** (0.005 4)
HSR_1*RTFP				-0.016 2* (0.008 3)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
行业一年度固定效应	是	是	是	是
省份一年度固定效应	是	是	是	是
观测值	119 639	116 325	116 325	116 325
R^2	0.368	0.771	0.772	0.771

对企业出口产品质量的提升效应有所降低,但显著性水平以及企业生产率临界点均无太大变化,再一次验证了基准回归结果的稳健性。

(四)异质性分析

1. 基于企业所有制的异质性检验

根据中国海关数据库报告的企业所有制类型,本文主要考察国有企业、民营企业、外资企业和集体企业四种类型的分组回归结果。表5列(1)–(4)报告了四种不同类型所有制企业生产率调节效应的差异性。表5结果显示,外围城市国有企业和集体企业不存在生产率调节效应,而外围城市民营企业 and 外资企业则存在显著的生产率调节效应。这意味着高铁开通不会对外围城市不同生产率国有企业出口产品质量产生差异性影响,而高铁开通可以显著提升外围城市低生产率民营企业和外资企业出口产品质量,但对外围城市高生产率民营企业和外资企业出口产品质量提升效果较小甚至会产生负面效应。

高铁开通可以通过溢出效应和虹吸效应两个渠道对外围城市出口产品质量产生影响,而虹吸效应包括资本虹吸和高技能劳动力虹吸。我国特殊的国情致使国有企业对人才的吸引力较强。虽然国有企业高技能劳动力比重较高,但国有企业整体待遇以及稳定性高于其他类型企业,高铁开通后并不会对外围城市国有企业高技能劳动力产生较大虹吸,故外围城市国有企业不存在生产率调节效应。对外围城市民营企业而言,高铁开通可以带来溢出效应,但在吸引高技能人才方面效果较小,甚至可能存在虹吸效应,导致外围城市民营企业高技能人才流向中心城市,因此外围城市民营企业存在显著生产率调节效应,民营企业相对生产率临界点为0.766。外资企业的技术水平和产品质量一般高于本土企业,加之薪资待遇较高,对高技能人才吸引力也要高于本土企业,但外资企业的就业稳定性一般低于国有企

业,因此高铁开通对外资企业高技能劳动力会产生虹吸效应。表5结果也显示,外资企业生产率的调节效应不仅高于民营企业,而且在这四类企业中是最大的,说明外资企业受到的人才虹吸效应要高于民营企业,高铁开通对外围城市高生产率外资企业的负面影响最大。外资企业相对生产率临界点为0.793,当其相对生产率高于0.793时,高铁开通会降低其出口产品质量。

表5 异质性检验:基于所有制

变量	(1) <i>quality</i> 国有企业	(2) <i>quality</i> 民营企业	(3) <i>quality</i> 外资企业	(4) <i>quality</i> 集体企业
<i>HSR</i>	0.035 0 (0.041 8)	0.029 0** (0.011 5)	0.026 3*** (0.007 0)	0.012 2 (0.007 6)
<i>HSR*RTFP</i>	-0.024 8 (0.064 5)	-0.037 7** (0.017 2)	-0.042 7*** (0.011 0)	-0.004 1 (0.011 4)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
行业一年度固定效应	是	是	是	是
省份一年度固定效应	是	是	是	是
观测值	2 442	22 354	39 223	49 845
R^2	0.748	0.766	0.793	0.769

2. 基于行业的异质性检验

参照郭克莎的行业分类方法^[47],本文在行业2位数层面将样本划分为技术密集型行业、劳动密集型行业、资源密集型行业和资本密集型行业,表6列(1)–(4)显示了四种不同行业生产率调节效应的差异性。由表6回归结果可以看出,技术密集型行业和资源密集型行业中的企业存在显著的生产率调节效应,而劳动密集型行业和资本密集型行业中的企业不存在显著的生产率调节效应。

技术密集型行业本身具备较强的技术溢出性。一方面,虽然高铁出行成本较高,但高铁开通便利了技术工人之间的面对面交流,技术密集型行业能够从面对面交流中获得更多

的技术溢出,因此愿意承担较高的高铁出行成本。另一方面,技术密集型行业中高技能劳动力比重高于其他行业,中心城市技术密集行业与外围城市技术密集行业之间存在较大竞争,外围城市技术密集型行业受到的溢出效应和虹吸效应都较高,故外围城市技术密集型行业存在显著的生产率调节效应,其企业相对生产率临界点为0.722。劳动密集型行业中的高技能劳动力比重较低,并且中心城市和外围城市之间存在明显工资差异,外围城市更具有发展劳动密集型产业的优势,因此高铁开通对外围城市劳动密集型行业并不会产生显著的虹吸效应,其生产率调节效应不显著。唐宜红等也发现,高铁开通促进了技术密集型行业出口,但对劳动密集型行业出口没有显著影响^[6]。过去很长一段时间,地方政府将资本密集型行业作为优先发展产业,制定了一系列的产业扶持政策,资本密集型行业生产要素价格存在非市场性,其产能过剩比较严重。并且,我国资本密集型行业中国有企业占比较高,因此高铁开通并没有对资本密集型行业产品出口质量产生显著影响,也不存在显著的生产率调节效应。

表6 异质性检验:基于行业

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>quality</i>	<i>quality</i>	<i>quality</i>	<i>quality</i>
	技术密集 型行业	劳动密集 型行业	资源密集 型行业	资本密集 型行业
<i>HSR</i>	0.024 7*** (0.006 9)	-0.008 8 (0.008 4)	0.062 7*** (0.015 1)	-0.015 8 (0.035 7)
<i>HSR*RTFP</i>	-0.028 5*** (0.010 8)	0.014 2 (0.012 8)	-0.080 4*** (0.022 1)	-0.000 2 (0.052 4)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
行业-年度 固定效应	是	是	是	是
省份-年度 固定效应	是	是	是	是
观测值	40 331	44 276	17 963	5 387
<i>R</i> ²	0.722	0.819	0.773	0.765

3. 基于地区和产业集聚的异质性检验

表7列(1)－(3)显示了不同地区高铁开通对外围城市企业出口产品质量影响的生产率调节效应。根据列(1)－(3)回归结果可以看出,只有东部地区的高铁开通存在生产率调节效应,中部、西部地区不存在生产率调节效应,西部地区由于开通高铁城市过少甚至无法估计出高铁开通的影响系数。一方面,东部地区区位优势和政策优势明显,率先开展改革开放,与中西部地区的经济差距在持续拉大。另一方面,东部地区中心城市的经济发展水平高,东部地区开通高铁后可以提升中心城市对外围城市的溢出效应,同时也提高了中心城市对外围城市的虹吸效应,东部地区的溢出效应和虹吸效应都明显高于中部、西部地区,故只有东部地区存在生产率调节效应。对东部地区企业来说,高铁开通整体上提升了外围城市出口产品质量,但存在生产率异质性,低生产率企业从中获益较高,而高生产率企业获益较少。

产业集聚选用城市－产业的区位熵指数度量。当区位熵指数高于平均值时为高产业集聚地区,反之则为低产业集聚地区。表7列(4)－(5)显示了不同产业集聚水平地区的高铁开通对外围城市企业出口产品质量影响的生产率调节效应。其结果显示,高产业集聚地区不存在生产率调节效应,而低产业集聚地区存在显著的生产率调节效应。产业集聚效应通常包括劳动力共享、中间投入品共享以及技术溢出。高产业集聚地区可以形成劳动蓄水池效应,进而提高企业与劳动力之间的匹配效率,劳动力在该市场中更容易就业。因此,高铁开通并不会对高产业集聚地区的高技能劳动力产生显著的虹吸效应。相反,低产业集聚地区的劳动力市场狭小,劳动力在该地区不容易就业或者不容易实现流动,因此,高铁开通会对低产业集聚地区产生较高的人才虹吸,该地区存在显著的生产率调节效应,但高生产率企业从高铁开通中获益较少。

表7 异质性检验:基于地区和产业集聚水平

变量	(1) <i>quality</i> 东部地区	(2) <i>quality</i> 中部地区	(3) <i>quality</i> 西部地区	(4) <i>quality</i> 高产业集聚地区	(5) <i>quality</i> 低产业集聚地区
<i>HSR</i>	0.017 9*** (0.004 7)	0.030 6 (0.020 7)		0.010 2 (0.020 5)	0.022 1*** (0.004 9)
<i>HSR*RTFP</i>	-0.019 4*** (0.007 0)	-0.061 0 (0.031 6)	0.012 7 (0.287 0)	-0.010 8 (0.030 4)	-0.025 7*** (0.007 5)
控制变量	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是
行业一年度固定效应	是	是	是	是	是
省份一年度固定效应	是	是	是	是	是
观测值	101 650	12 827	1 803	15 649	97 409
R^2	0.778	0.749	0.741	0.761	0.782

(五)机制分析

高铁开通主要通过溢出效应和虹吸效应两个渠道影响外围城市企业出口产品质量,当虹吸效应大于溢出效应时,高铁开通会对外围城市企业出口产品质量产生负向影响。中心城市对外围城市的虹吸效应主要体现为资本虹吸和人才虹吸两方面。本文使用企业人均资本取对数($\ln kl$)代表高铁开通对外围城市企业的资本虹吸,使用高技能劳动力比例($skillshare$)表示高铁开通对外围城市企业的人才虹吸。表8显示了高铁开通对外围城市资本和高技能人才的虹吸效应以及虹吸效应的生产率异质性。

表8 机制检验

变量	(1) $\ln kl$	(2) $\ln kl$	(3) $skillshare$	(4) $skillshare$
<i>HSR</i>	-0.031 7*** (0.008 6)	-0.135 0*** (0.032 1)	-0.004 6** (0.001 8)	0.057 4*** (0.006 9)
<i>HSR*RTFP</i>		0.163 0*** (0.049 0)		-0.098 1*** (0.010 5)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
行业一年度固定效应	是	是	是	是
省份一年度固定效应	是	是	是	是
观测值	116 325	116 325	116 005	116 005
R^2	0.857	0.857	0.700	0.700

表8列(1)回归结果表明,高铁开通影响外围城市企业资本流出,存在资本虹吸效应,高铁开通后,外围城市企业人均资本下降了3.17%。列(2)是在列(1)基础上加入了交互项,回归结果显示,高铁开通对外围城市低生产率企业的资本虹吸效应更大,对高生产率企业则较小。列(3)检验了高铁开通对外围城市企业高技能劳动力比例的影响,回归结果显示,高铁开通后高技能人才比率下降了0.46个百分点,高铁开通负向影响了外围城市的高技能人才比例。列(4)是在列(3)基础上加入了交互项,从回归结果来看,高铁开通对外围城市企业高技能劳动比例的影响存在显著的生产率异质性。而对低生产率企业来说,高铁开通反而可以提升其高技能人才比例,回归结果与假说H2吻合。高铁开通会促使外围城市高技能劳动力的流出,而外围城市高技能劳动力的流出主要来自高生产率企业,因此人才虹吸效应存在生产率异质性。

五、结论与启示

中国迅猛发展的高铁必将对整个社会的资源配置产生重大影响,探究高铁的经济效应具有重要的理论意义和现实意义。本文以高铁开通为准自然实验,实证分析了高铁开通对外围城市出口产品质量的影响以及企业生产率调节

效应的异质性。研究发现,高铁开通显著促进了外围城市出口产品质量,但这一效应具有生产率异质性,高铁开通对外围城市低生产率企业出口产品质量提升作用较大,对外围城市高生产率企业出口产品质量提升作用较小,甚至降低其出口产品质量。这一结论在考虑内生性问题、PSM敏感性分析、不同企业生产率度量方法以及将高铁开通年份滞后一期等情形后依然成立,说明研究结论稳健。另外,高铁开通对外围城市出口产品质量的企业生产率调节效应主要体现在民营企业 and 外资企业、技术密集型行业和资源密集型行业、东部地区以及低产业集聚地区。机制检验发现,高铁开通对外围城市低生产率企业的资本虹吸效应比高生产率企业大,高铁开通降低了外围城市高生产率企业高技能劳动力比例,进而对其出口产品质量产生负向影响。根据上述结论,得出三点政策启示。

第一,优化民营企业营商环境。高铁开通会对外围城市高生产率民营企业的高技能劳动力产生较大的虹吸效应,这可能是因为民营企业在薪资待遇以及稳定性方面要低于国有企业,人才流失较多。民营经济作为社会主义市场经济的重要组成部分,是促进经济增长、实现经济稳定运行的重要力量。外围城市的地方政府应进一步放开民营企业市场准入,坚持产业政策竞争中性,为民营企业营造公平竞争环境,进一步发挥民营企业在地方经济增长中的重要作用。

第二,升级人才政策。高铁开通会对外围城市高生产率企业产生人才虹吸。一个地区经济发展需要龙头企业集聚,高铁开通会影响外围城市高生产率企业出口产品质量升级,进而对地方经济发展产生较大影响。外围城市的地方政府应通过制定良好的公共服务和人才政策,不仅要吸引高技能人才流入,还要防止本土高技能人才流失。在吸引人才上,需结合当地实际情况出台务实精准的举措,既要在人才增量上做文章,也要在盘活人才存量上下功夫,可

以多个城市推出一揽子人才政策,涵盖落户、住房补贴以及创业补贴等多种形式。

第三,培育地区特色产业集聚,减少中心城市的虹吸效应。高铁开通并不会对高产业集聚地区产生显著的虹吸效应。因此,地方政府除了要重视人才政策之外,还需要立足地方传统产业和优势资源,形成特色产业集聚,与中心城市之间形成差异化竞争和协同发展。这样既可以充分发挥高铁带来的溢出效应,又能缓解中心城市对外围城市高生产率企业的人才虹吸,确保高铁开通能够更好地推动地方经济高质量发展。

[参考文献]

- [1] Bernard A B, Moxnes A, Saito Y U. Production networks, geography and firm performance[J]. *Journal of Political Economy*, 2019, 127(02): 639-688.
- [2] 饶品贵,王得力,李晓溪. 高铁开通与供应商分布决策[J]. *中国工业经济*, 2019(10): 137-154.
- [3] 吉赞,杨青. 高铁开通能否促进企业创新: 基于准自然实验的研究[J]. *世界经济*, 2020(2): 147-166.
- [4] 诸竹君,黄先海,王煌. 交通基础设施改善促进了企业创新吗?: 基于高铁开通的准自然实验[J]. *金融研究*, 2019(11): 153-169.
- [5] 谭建华,丁红燕,谭志东. 高铁开通与企业创新: 基于高铁开通的准自然实验[J]. *山西财经大学学报*, 2019(3): 60-70.
- [6] 唐宜红,俞峰,林发勤,等. 中国高铁、贸易成本与企业出口研究[J]. *经济研究*, 2019(7): 158-173.
- [7] 邓涛涛,闫昱霖,王丹丹. 高速铁路对中国城市人口规模变化的影响[J]. *财贸研究*, 2019(11): 1-13.
- [8] Lin Y T. Travel costs and urban specialization patterns: evidence from China's high speed railway system[J]. *Journal of Urban Economics*, 2017, 98: 98-123.
- [9] 卞元超,吴利华,白俊红. 高铁开通是否促进了区域创新?[J]. *金融研究*, 2019(6): 132-149.
- [10] 徐超,徐振宇. “双碳”目标下高铁开通影响城市碳排放的机制及效果[J]. *长沙理工大学学报(社会科学版)*, 2023(1): 117-130.
- [11] Qin Y. "No county left behind?" The distributional impact of high speed rail upgrades in China[J]. *Journal of Economic Geography*, 2017, 17(03): 489-520.

- [12] 卞元超,吴利华,白俊红.高铁开通、要素流动与区域经济差距[J].财贸经济,2018(6):147-161.
- [13] Kugler M, Verhoogen E. Prices, plant size, and product quality[J]. The Review of Economic Studies, 2012, 79(01): 307-339.
- [14] Fan H C, Li Y A, Yeaple S R. Trade liberalization, quality, and export prices[J]. The Review of Economics and Statistics, 2015, 97(05): 1033-1051.
- [15] 许家云,毛其淋,胡鞍钢.中间品进口与企业出口产品质量升级:基于中国证据的研究[J].世界经济,2017(3):52-75.
- [16] 刘啟仁,铁瑛.企业雇佣结构、中间投入与出口产品质量变动之谜[J].管理世界,2020(3):1-23.
- [17] 曲如晓,臧睿.自主创新、外国技术溢出与制造业出口产品质量升级[J].中国软科学,2019(5):18-30.
- [18] Faruq H A. Impact of technology and physical capital on export quality[J]. The Journal of Developing Areas, 2010, 44(01): 167-185.
- [19] 施炳展,王有鑫,李坤望.中国出口产品品质测度及其决定因素[J].世界经济,2013(9):69-93.
- [20] 严伟涛,陈维涛.废金属商品进口、成本加成与中国出口企业利润[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2023(2):129-140.
- [21] 祝树金,李思敏.高铁开通如何影响企业出口产品质量[J].宏观质量研究,2020(3):14-30.
- [22] Coe D T, Helpman E. International R&D spillovers[J]. European Economic Review, 1995, 39(05): 859-887.
- [23] Eaton B, Kortum S. International technology diffusion: theory and measurement[J]. International Economic Review, 1999, 40(03): 537-570.
- [24] Keller W. Geographic localization of international technology diffusion[J]. The American Economic Review, 2002, 92(01): 120-142.
- [25] Cainelli G, Leoncini R. Externalities and long-term local industrial development some empirical evidence from Italy [J]. Revue D'économie Industrielle, 1999, 90(01): 25-39.
- [26] 龙玉,赵海龙,张新德,等.时空压缩下的风险投资:高铁通车与风险投资区域变化[J].经济研究,2017(4):195-208.
- [27] 余泳泽,庄海涛,刘大勇,等.高铁开通是否加速了技术创新外溢?:来自中国230个地级市的证据[J].财经研究,2019(11):20-31.
- [28] Krugman P. Increasing returns and economic geography[J]. Journal of Political Economy, 1991, 99(03): 483-499.
- [29] 张克中,陶东杰.交通基础设施的经济分布效应:来自高铁开通的证据[J].经济学动态,2016(6):62-73.
- [30] 张梦婷,俞峰,钟昌标,等.高铁网络、市场准入与企业生产率[J].中国工业经济,2018(5):137-156.
- [31] 王巍,马慧.高速铁路网络、劳动力转移与产业空间集聚[J].当代经济管理,2019(12):38-48.
- [32] Torfs W, Zhao L Q. Everybody needs good neighbors? labor mobility costs, cities and matching[J]. Regional Science and Urban Economics, 2015, 55: 39-54.
- [33] 张维迎.国企改革非改不可[J].资本市场,2015(11):110-113.
- [34] 申广军,姚洋,钟宁桦.民营企业融资难与我国劳动力市场的结构性问题[J].管理世界,2020(2):41-58.
- [35] 洪功翔,黄月.国有企业与民营企业公平竞争指标体系的构建与评价[J].上海经济研究,2021(1):66-77.
- [36] 吴利学,魏后凯,刘长会.中国产业集群发展现状及特征[J].经济研究参考,2009(15):2-15.
- [37] Marshall A. Principles of economics[M]. London: Macmillan and Co., 1890: 124-127.
- [38] 韩峰,李玉双.产业集聚、公共服务供给与城市规模扩张[J].经济研究,2019(11):149-164.
- [39] 张彬斌.制造业就业增长机制:产业集聚与交通基础设施的作用:生成逻辑、现实路径及影响[J].经济问题探索,2021(1):136-146.
- [40] Olley G S, Pakes A. The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry[J]. Econometrica, 1996, 64(06): 1263-1297.
- [41] 田巍,余森杰.企业出口强度与进口中间品贸易自由化:来自中国企业的实证研究[J].管理世界,2013(1):28-44.
- [42] 陈林.中国工业企业数据库的使用问题再探[J].经济评论,2018(6):140-153.
- [43] Groizard J L, Ranjan P, Rodriguez-Lopez A. Trade costs and job flows: evidence from establishment-level data[J]. Economic Inquiry, 2015, 53(01): 173-204.
- [44] 苏丹妮,邵朝对.服务业开放、生产率异质性与制造业就业动态[J].财贸经济,2021(1):151-164.
- [45] Amiti M, Khandelwal A K. Import competition and quality upgrading[J]. The Review of Economics and Statistics, 2013, 95(02): 476-490.
- [46] Broda C, Weinstein D E. Globalization and the gains from variety[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2006, 121(02): 541-585.
- [47] 郭克莎.我国技术密集型产业发展的趋势、作用和战略[J].产业经济研究,2005(5):1-12.