

高铁开通能改善城市营商环境吗？

——基于288个地级市的准自然实验

袁文融

(对外经济贸易大学 国际商学院, 北京 100020)

摘要:以中国288个城市为研究样本,构建了2014—2020年我国288个城市的营商环境指数、营商软环境指数、营商硬环境指数,并匹配2013—2019年我国288个城市开通高铁数据,运用倍差法进行计量分析,探讨了高铁开通改善城市营商环境的效应及机制。研究结果表明:高铁开通有效改善了城市营商环境、营商软环境、营商硬环境,这一结论在进行选取最近港口距离与省份层面开通高铁数量的乘积作为工具变量等稳健性检验后仍然成立。调节作用机制显示,城市产业结构高级化增强了高铁开通与营商环境的正向关系,而城市产业结构合理化对高铁开通与营商环境之间的关系没有显著影响。本文推动了营商环境优化动因及大型交通基础设施赋能地区营商环境优化、机制和地区差异的理解。

关键词:高铁开通;营商环境;营商软环境;营商硬环境;产业结构升级

中图分类号:F53 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2022)9—0109—13

一、引言

中国高铁的成就举世瞩目,根据第五次《中国国家形象全球调查报告》,高铁已成为中国在海外认知度最高的科技成果。2021年正值我国“十四五”开局之年,“八纵八横”高铁网得到进一步完善,我国铁路网分布愈加均衡。截止2021年末,全国铁路营业里程突破15万公里,其中高速铁路运营里程突破4万公里,稳居世界第一。铁路建设投资规模大、产业链条长,被誉为拉动经济增长的“火车头”,对于国家区域经济发展起到重要作用。

高铁作为我国自主创新的“代表作”,具有划时代的重大意义。目前关于高铁开通,国内有对风险投资(龙玉等,2017)、城市地价(周玉龙等,2018)、人力资本迁移(王春杨等,2020)、边缘地区发展(颜银根等,2020)、企业生产率(张梦婷等,2018)、供应商分布(饶品贵等,2019)、资本流动(马光荣等,2020)、企业创新(吉赞和杨青,2020;诸竹君等,2019)、制造业高质量创新(孙文浩和张杰,2020)、企业出口(唐宜红等,2019)、城市创新水平(何凌云和陶东杰,2020)、产业结构升级(孙伟增等,2022)等的研究,为本研究开拓了丰富的视野。国外研究则对人口流动(Wang et al, 2019)、创业风投(Zhang和Gu, 2021)、服务业集聚(Shao et al, 2017)、财政预算(Hernández和Jiménez, 2014)、城市空间扩张(Deng et al, 2020)、技术溢出(Zhang et al, 2020)、区域经济(Jin et al, 2020)、区域技术创新(卞元超, 2019)等主题进行了深入探究。以上研究虽然详细探究了高铁开通对于区域、企业特定经济要素的不同影响,但是缺乏对地区营商环境影响方面的研究,上述研究所涉及的经济要素与营商环境息息相关,或者从本质上属于营商环境的子集要素。因此研究高铁开通对于营商环境的影响可以对现有研究起到很好的归纳、佐证的作用。

“营商环境”首次出现是在《2014年政府工作报告》里,其中强调“要扩大全方位主动开放。坚持积极有效利用外资,推动服务业扩大开放,打造内外资企业一视同仁、公平竞争的营商环境,使中国继续成为外商投资首选地^①”。自此,各级政府上行下效,相互借鉴优秀营商环境实践案例,我国营商环境水平也得到显著提升。据世界银行发布的《2020年营商环境报告》,我国营商便利度从2019年的47位上升至2020年的31位^②,可见近几年我国营商环境制度改革成效显著。优化营商环境旨在降低市场主体于市场环境中面临的制度性

收稿日期:2022-05-02

基金项目:国家社会科学基金西部项目“流域跨界水污染协同治理机制研究”(18XGL012)

作者简介:袁文融,对外经济贸易大学博士研究生,研究方向:创新创业管理。

① 见2014年《政府工作报告》。

② 2021年9月16日世界银行官宣:由于评价过程中的违规行为,停止进行营商环境评价活动。因此,最近中国营商环境排名数据只更新至2020年。

成本,促进各市场主体公平竞争,更公正地获取市场要素(“中国城市营商环境评价研究”课题组,2021)。当前中国经济正处于向高质量发展转型的关键时期,进一步优化营商环境迫在眉睫。高铁作为一种高速的新型交通工具,有效地打破了城市间往来的时空壁垒,并加快了劳动力等要素的流动速度(吉赞和杨青,2020),为城市带来资金流、技术流、信息流、物流优势的同时,能否进一步有效改善城市营商环境?“十三五”期间正是我国营商环境快速提升、高铁建设迅速发展的阶段。因此在此期间二者之间是否有一定的联系值得深入研究。此外,学者Kuznets(1973)的研究表明,经济结构转型会遵循“第一产业占比逐步减少,第三产业占比逐步增加”的规律,配第-克拉克定理也揭示了同样的规律。据学者李志军编著的《2020·中国城市营商环境评价》显示,营商环境排名最高的10个城市均具有较高的第三产业占比^③,现有诸多研究也揭示了营商制度环境同区域产业结构升级之间的关系(何地和林木西,2021;卢现祥和李慧,2021;朱奕蒙等,2022;刘诚和杨继东,2020;郭小年和邵宜航,2021;纪祥裕,2020),同时证实了高铁开通会对城市产业转型升级产生显著影响(蒋华雄等,2017;李建明等,2020;邓慧慧等,2020;孙伟增等,2022;Tian et al, 2021),但对于城市高铁开通、营商环境优化、产业结构升级三者之间联系的研究较匮乏,产业结构升级是否会助力开通高铁的城市改善其营商环境?现有文献没有做出清晰解答,而本文旨在解答这一问题。

本文的可能创新点主要体现在如下几点:第一,首次从大型交通基础设施的视角系统梳理了影响城市营商环境的机制效应;第二,借鉴已有研究(申烁等,2021;袁文融和杨震宁,2021),将营商环境划分为营商软环境和营商硬环境,并探究高铁开通对于二者影响的异同;第三,考虑到我国各区域营商环境差距较大,对我国六大城市群城市样本进行异质性检验,考察交通基础设施对不同区域城市营商环境的影响;第四,从理论分析和实证技术上系统检验城市产业结构升级同高铁开通的协同作用是否会改善城市营商环境。

二、理论分析与研究假设

(一)高铁开通有助于改善城市营商软环境

本文借鉴已有研究(申烁等,2021;袁文融和杨震宁,2021),将营商环境划分为营商软环境和营商硬环境,营商软环境由政务环境、金融服务、法治环境及创新环境4个要素构成。

政务服务指企业在开办、运营、关闭的过程中,政务部门运用公共权力为企业提供服务的条件和环境总和,本文的政务环境从财政透明度、政务效率、财政支出等三个维度进行评价。高铁站的建设具有正外部性,可为站点周围的土地带来一定程度上的增值,地方政府进一步通过出让土地的方式获得部分收益(管京和史旭敏,2018),从而导致地方政府财政收入增加。据Hernández和Jiménez(2014)测算,当城市开通高铁后,高铁车站5公里范围内的城市政府收入和地方财政缺口分别平均改善10%和16%。周玉龙等(2018)以2007—2014年为研究窗口期,考察了高铁开通对城市地价的影响,研究发现高铁建设会导致城市住宅用地和商业服务用地地价分别上涨22%和11%。根据《中国城市政府效率报告》,城市政府效率同城市财政收入高度相关,地方政府将增加的财政收入进一步投入城市民生领域,从而提高政务效率。杨野(2020)以信号传递理论的视角解释了高铁开通对于城市政府效率的影响,研究认为高铁突破地理空间界限、降低出行时间成本的特性可以加强执政者、社会公众、媒体媒介对地方政府的实际调研,削弱信息“孤岛”效应,从而使政策制定者获得对政府治理决策有意义的隐性信息并及时采取下一步行动,进而提升政府治理效率。另外,媒介的信息中介、声誉治理功能还能提升政府公开性,从而减少政府寻租行为以提升政府治理效率(杨野,2020),进而改善城市政务环境。

金融服务指数揭示了城市为企业提供融资服务的便利性。交通条件改善可以克服地理距离,有利于金融机构快捷开展业务、降低经营成本,并促进“软信息”传递,改变金融活动的空间布局,进一步扩大金融机构业务市场范围,从而形成金融集聚以优化金融服务(王梓利等,2020)。龙玉等(2017)认为投资项目中蕴含的软信息会导致VC(venture capital)投资决策的信息不对称,而高铁的开通可以促进风险投资家实地调研、与创业者近距离交谈等获取软信息的行为,从而增加高铁沿线城市的VC投资水平。王梓利和林晓言(2021)认为交通基础设施会产生旅行时间节约效应和货物成本降低效应,从而促进区域金融发展。旅行时间效应

③ 2020年营商环境排名前10名的城市分别为北京、上海、深圳、广州、重庆、成都、苏州、天津、杭州、南京,它们的第三产业占比分别排在全国第1、第6、第17、第7、第67、第38、第47、第40、第20、第21名。

体现在学习与共享机制和人力资源匹配机制,即交通基础设施促使金融从业人员间的“软信息”共享与学习,从而降低金融风险、促进金融机构之间的信任与合作,从而促进区域金融发展;运输成本降低会导致金融产业细分化、金融业务专业化,从而促使具有先发优势的区域或金融规模更大的市能够吸引到优质的金融从业人员。货物成本降低效应体现在市场潜能扩张机制和产业聚集机制,即交通基础设施带来的交通便捷性使交通枢纽更易形成商贸聚集中心,从而衍生出大量金融服务需求,进而带动区域金融服务水平增强;交通基础设施通过较低的货运成本促进产业集聚,创造大量金融服务需求,引导金融业优化发展,从而促进金融效率。此外,还有部分研究证实,高铁开通可以提高公司股票流动性(韩琳等,2019)、降低企业股价崩盘风险(赵静等,2018)、促进数字普惠金融发展(李欣和李福平,2021),种种研究证据表明高铁开通确实有利于地区金融服务水平提升。

法治环境反映了地区依法保护各类市场主体产权和权益的效力。目前鲜有针对高铁开通对于区域法治环境的影响机制做出解释的研究,冀晓烨(2019)将法律环境作为调节变量,认为当法律制度较差的地区开通高铁后,该地区的企业融资更有效率,从而更容易进行创新。而本文认为高铁开通会改善城市的法治环境,主要原因如下:首先,高铁通车可以有效改善城市知识生产率(Komikado et al, 2021),提升区域创新水平(卞元超等,2019),进而带动地方知识产权保护服务产业发展,从而提升城市法治环境,为企业创新保驾护航。其次,高铁通车加速了社会层面的“软信息”传播(龙玉等,2017),充分发挥信息中介作用(杨野,2020),对新时代中华人民共和国“法治文明建设”及“依法治国”等核心价值观起到了良好的传播作用。另外,高铁站的建设结合了“人脸识别”“无纸化”及“大数据”等高科技数字化技术,可以使犯罪分子无处遁形,有效抑制罪犯团伙跨区域、跨境出逃等风险,从而改善城市法治环境。

创新环境反映了地区创新投入与创新产出水平。Tamura(2017)调查了高铁对日本知识转移的影响,结果表明,高铁引入期间产生的专利引用数量显著增加。卞元超等(2019)认为高铁开通促进了高素质群体等创新要素在区域间的流动,流动过程促进知识和技术要素的交流和传播,产生高素质人才间的“学习效应”与“竞争效应”,从而促进区域创新。何凌云和陶东杰(2020)利用2003—2016年地级市面板数据测算出高铁开通使得高铁沿线非中心城市创新指数上升2.343。叶德珠等(2020)以2005—2015年全国284个地级市为研究对象,研究表明高铁开通显著提高了全国城市整体创新水平,并且城市创新水平随着与中心城市距离的增加而递减。当然城市的创新主体为企业,近几年来出现了不少关于交通基础设施对于企业创新影响的文献。吉赞和杨青(2020)利用2006—2016年中国200个城市研究发现,高铁通车会提升本科及以上学历员工和技术员在高铁沿线企业中的比例,从而导致高铁沿线企业的专利授权及申请数量显著增加。诸竹君等(2019)认为高铁开通会引导企业进入,在位企业为避免竞争会引发“竞争逃避效应”,从而加大创新力度。

基于此,本文提出假设1:

高铁开通对城市营商软环境有促进作用(H1)。

(二)高铁开通有助于改善城市营商硬环境

营商硬环境由公共服务、人力资源及市场环境3个要素构成。城市营商环境的公共服务维度囊括一个城市的医疗资源、供水、供电、供气等方面的表现,本文认为城市的公共服务水平改善可以促进企业进行开放式创新。从长远看,开通高铁的城市将逐渐改善居住周边公共设施的便利性(董艳梅和朱英明,2016),提高了城市医疗卫生服务均等化水平(Yang et al, 2019),对人们就医行为产生重大影响(Liu et al, 2021)。Yang et al(2019)利用2007—2016年中国67个城市的面板数据研究了高铁开通与城市医疗均等化之间的关系,研究结果表明高铁开通显著提升了城市医疗卫生服务均等化,且大城市、东部、西部地区城市医疗均等化水平更显著。水、电、气作为企业生产运营必不可少的要素,往往决定着企业经营效率(“中国城市营商环境评价研究”课题组,2021),而高铁开通导致交通成本降低,使企业利用服务更大市场的优势获得之前由于更高采购成本而未能获得的利润,从而生产效率提升,进而吸引更多企业入驻(董艳梅和朱英明,2016)。随着进驻的企业逐渐增多,水电气等公共服务配套必然会随之增加,从而进一步促进城市公共服务水平优化。

市场环境反映了一个城市是否具备良好的商业氛围,更多的发展机会及公平有序的市场竞争水平,是企业经营选址的重要考虑因素。刘建华和白延涛(2020)从政府与市场关系、非国有经济发展、产品市场和要素市场发育、市场中介组织发育和法律制度环境等4个角度证实了高铁开通对于区域市场化水平具有显著的正向影响。市场化水平提升可以有效改善企业经营环境,使企业竞争更加公正、公平,从而塑造优良的市场环境。另外,城市外资引入水平也可以从一定程度上反映该地区市场环境水平。韦朕涛和孙晋云(2020)采

用中国中西部地区165个地级市2007—2015年期间数据研究了高铁开通是否会对中西部地区FDI产生吸引力,研究发现高铁开通会加快要素流动,从而显著促进中西部地区吸引FDI。高铁开通有效削弱了市场分割现象,促使市场趋于一体化,使得市场主体公平竞争,从而形成良好的市场环境。He et al(2020)基于2008—2013年中国254个地级市数据,认为离高铁站较近的城市的市场越不趋于分割,市场表现会更加一体化。由以上机制可以推演出高铁开通可以有效改善城市市场环境水平。

人力资源指数衡量了城市人力储备情况,一个城市人力资源水平高的直接体现为高校众多、人口净流入现象显著、城市工资水平较高。从劳动供给侧来看,一方面,高铁开通增加了员工工作搜寻区域范围,提高了地区劳动参与率;另一方面,高铁开通改善了城市居住便利性与舒适性,从而吸引人口,产生劳动池效应。从劳动需求侧来看,高铁开通后会降低运输成本和游客旅行时间,从而吸引消费者和生产者,扩大社会劳动力需求(董艳梅和朱英明,2016)。此外,还有不少文献揭示了高铁开通对于居民收入的影响机制(Zhang et al, 2021; Jin et al, 2021)。Zhang et al(2021)通过将高铁开通数据与中国家庭收入项目调查(CHIP)数据相匹配,研究表明高铁开通显著提高了城乡居民收入,居民教育水平在其中充当着重要机制作用。Jin et al(2021)利用2008—2018年中国285个城市面板数据,得出结论认为从事第一产业的农村居民与从事第三产业的城镇居民从高铁开通中受益更多。

基于此,本文提出假设2:

高铁开通对城市营商硬环境有促进作用(H2)。

由上文假设H1和假设H2分析,可以得出高铁开通可以从软环境和硬环境两个维度改善营商环境,进而可以推导出假设3:

高铁开通可以有效改善城市营商环境(H3)。

(三)产业结构升级的调节效应分析

现有诸多研究证实了高铁开通会对城市产业转型升级产生显著影响(蒋华雄等,2017;李建明等,2020;邓慧慧等,2020;孙伟增等,2022;Tian et al, 2021)。高铁开通促进生产要素流动,提升市场潜力、促进技术溢出、优化资源配置,进而形成规模经济效应、技术创新效应、资本劳动配置效应,从而推动城市产业结构升级,具体体现在产业合理化和产业高级化水平均有所提升(邓慧慧等,2020)。所谓产业结构合理化是指产业间的聚合质量,它既反映了产业间的协调程度,又反映了资源有效利用程度;产业高级化则衡量了产业结构升级水平,表现为产业是否朝着“第三产业”的方向发展(干春晖等,2011)。本文认为高铁开通与产业结构升级的协同效应会改善地区营商环境水平,下面将从产业合理化与产业高级化两方面进行探讨:

一方面,当城市的产业结构趋于合理化时,城市的产业具有更高的聚合质量,产业之间的协调程度更高,使得产业间的制度性成本降低(卢现祥和李慧,2021)、产业间的资源利用程度提高、产业分布更为合理(纪祥裕,2020),产业间更容易形成集聚效应。产业集聚会集中劳动、资本、技术等要素,从而推动了地方政府公共政策、金融机构等的网络协同(刘新智等,2022)。此时,高铁的开通可以进一步促使技术、资金、人才等要素流入,与产业结构合理化带来的产业集聚形成协同效应,从而进一步提升城市的公共服务水平、金融服务水平、创新环境、市场环境、人力资源水平。

另一方面,当城市的产业结构趋于高级化时,意味着经济在向服务化的方向推进(干春晖等,2011)。高铁开通具有人力资本迁移的效应,加快了高素质人才流动,而人力资本水平提升会推动区域产业结构由劳动密集型产业向资本、技术、知识密集型转变(江永红等,2016)。随着城市产业结构逐步高级化,地区对于高技能劳动即人力资本的需求和依赖会进一步增强(周茂等,2018),企业会相应增加对高素质、高技能和创新型人才的需求,使得具备高等教育背景和受到过专业技能培训的高素质人才在社会的就业比重增加(江永红等,2016)。而营商环境与人力资本往往是相辅相成的,营商环境较好的地区能吸引高素质人才前来就业创业(李志军,2021a),高素质人才反过来也会增强地区营商环境水平。综上所述,提出以下假设。

假设4a:城市的产业越趋于合理化,开通高铁对城市营商环境的改善越显著(H4a);

假设4b:城市的产业越趋于高级化,开通高铁对城市营商环境的改善越显著(H4b)。

三、研究设计与数据来源

(一)模型设定

由于高铁建设和选址是在国家发展改革委员会及中国国家铁路集团有限公司(原铁道部)的综合规划下

完成的,地级市政府对其影响有限(卞元超等,2019)。因此可将高铁开通视为一项“准自然实验”。研究此类问题适合采用倍差法,分别将开通高铁和未开通高铁的城市作为处理组和对照组来对高铁开通影响城市营商环境、营商软环境及营商硬环境的效果进行识别和估计。本文建立的模型如下:

$$doingbusiness_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$soft_doingbusiness_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$hard_dongbusiness_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中: i 为城市个体数; t 为时期数;因变量 $doingbusiness$ 、 $soft_doingbusiness$ 、 $hard_doingbusiness$ 分别为城市营商环境指数、营商软环境指数及营商硬环境指数;核心自变量 $After \times HSR$ 借鉴龙玉等(2017)的研究,由 $After$ 和 HSR 两部分的乘积组成, HSR 为城市在研究窗口期是否通车, $After$ 为样本年份是否在高铁开通年份之后; Z 为本文所选取的 j 个控制变量; $year$ 为时间固定效应; $region$ 为区域固定效应; ε 为随机误差项。

(二)变量与数据说明

因变量:本文中的因变量为城市营商环境指数,该指数遵循李志军(2021a)的研究,构建2014—2020年中国城市营商环境指数,指数包含公共服务、政务环境、人力资源、市场环境、创新环境、金融服务及法治环境等7个一级指标。另外,本文借鉴申烁等(2021)的研究,将营商环境划分为营商软环境和营商硬环境,具体计算公式见式(4)和式(5)。营商环境变量的具体评价体系见表1。

$$\text{营商硬环境} = \frac{0.15 \text{公共服务} + 0.15 \text{市场环境} + 0.15 \text{人力资源}}{0.15 + 0.15 + 0.15} \quad (4)$$

$$\text{营商软环境} = \frac{0.15 \text{政务环境} + 0.15 \text{金融服务} + 0.15 \text{创新环境} + 0.1 \text{法治环境}}{0.15 + 0.15 + 0.15 + 0.1} \quad (5)$$

表1 营商环境指数评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	数据来源
公共服务	天然气供应	供气总量(万吨)	《2012—2018年各城市统计公报》
	水力供应	供水总量(万立方米)	
	电力供应	工业用电总量(万千瓦时)	
	医疗情况	人均医疗床位(张/万人)	
人力资源	人力资源储备	普通高等院校在校生数(万人)	
		年末单位从业人数(万人)	
		人口净流入(万人)	
	劳动力成本	平均工资水平(元)	
市场环境	经济指标	人均GDP(元/人)	
		固定资产总额(亿元)	
	进出口	当年实际使用外资金额(万元)	
		当年新签项目(合同)数(个)	
	企业机构	工业企业数(个)	
创新环境	创新投入	科学技术支出(万元)	
	创新产出	专利授权数(件)	
金融服务	从业规模	金融从业人员(万人)	
	融资服务	金融机构人民币各项存款余额(亿元)	
		金融机构人民币各项贷款余额(亿元)	
政务环境	政府支出	一般预算支出(万元)	2013—2019《中国市级政府财政透明度研究报告》
	政务透明	财政透明度指数	
	政务效率	政府效率指数	
法治环境	社会治安	人均刑事案件数(人/件)	中国裁判文书网
	司法服务	律师事务所个数(个)	天眼查
	法治政府	法治政府指数	2013—2019年《中国法治政府评估报告》

自变量:核心自变量为 $After \times HSR$,借鉴龙玉等(2017)的研究,该变量由 $After$ 和 HSR 两部分的乘积组成。 HSR 表示城市在研究窗口期是否通车,通车则取1,否则为0;若样本年份在高铁开通年份之后,则 $After$ 取1,否则取0。高铁开通的相关数据来源于中国铁路12306官网,经作者手动收集2013—2019年288个城市开通高铁数据。

控制变量:考虑到城市营商环境水平还受到地区差异的影响,另外,本文所评价的营商环境指数中已涵盖了部分城市经济变量。因此控制变量仅选取几个具有代表性的变量:城市人口密度($people$),人口反映了城市的集聚程度,为城市提供了资源优势和劳动优势(孔令丞和柴泽阳,2021),本文采用当年常住人口数量与城市行政区面积的比值的对数值衡量人口密度;产业结构($service$),产业结构对企业的上下游供需、市场机会及市场潜力等多个方面产生影响(蔡宏波等,2021),本文选取城市第三产业与GDP的比值衡量;消费水平($consumption$),消费水平高的地区往往具有较高的发展水平,本文采用商贸零售总额与GDP的比值衡量;货运总量($freight$),货运量反映了企业的布局情况、企业生产的专业化水平、城市矿产资源的开发利用程度及各地的经济联系情况,从一定程度上也会影响城市营商环境水平,本文采用各城市货运总量的对数值衡量城市货运水平;信息化水平($internet$),信息化程度越高的城市与外界信息交换能力越强(蔡宏波等,2021),本文选取国际互联网用户数量衡量;利用外资情况($fore_cap$),外资利用水平高的城市更易打造国际化营商环境;财政支出水平($finance_expen$),城市的财政支出水平越高,城市政府越容易发挥主导作用。以上控制变量均采用对数形式滞后一期引入模型,上述变量数据均来源于2013—2019年《中国城市统计年鉴》。

调节变量:本文所涉及的调节变量为产业结构升级,现有文献对于产业结构升级的表述大致分为两种,一是以干春晖等(2011)和韩永辉等(2017)为代表的研究,将产业结构升级划分为产业结构合理化和产业结构高级化两个维度;二是以徐敏和姜勇(2015)及汪伟等(2015)等为代表的研究,认为产业结构升级内涵应包含产业间和产业内两种,即不仅考虑三次产业在国民经济中的比重变化,还考虑某一特定产业内部技术结构变化。本文遵从第一种产业结构升级内涵,将产业结构升级划分为产业结构合理化和产业结构高级化两个维度。产业合理化的计算公式为

$$E = \sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i/L_i}{Y/L} - 1 \right| = \sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i/Y}{L_i/L} - 1 \right| \quad (6)$$

其中: E 为结构偏离度; Y 为产值; L 为就业人数; i 为产业; n 为产业部门数。 E 越大表明经济越偏离经济均衡状态,产业结构越不合理。为了方便文章解读,借鉴蒋瑛等(2021)的方法,取 E 的倒数作为产业结构合理化指标,公式如下:

$$E' = \frac{1}{E} \quad (7)$$

此时, E' 越大,则表示产业结构越合理。

产业结构高级化借鉴付凌晖(2010)的研究,首先将三次产业由低到高排列,构建三维向量 $X_1 = (1, 0, 0)$ 、 $X_2 = (0, 1, 0)$ 、 $X_3 = (0, 0, 1)$;其次依据三次产业增值占比构建三维向量 $X_0 = (x_{1,0}, x_{2,0}, x_{3,0})$;最后计算 X_0 与 X_1 、 X_2 、 X_3 的夹角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 。计算公式如下:

$$\theta_j = \arccos \left[\frac{\sum_{i=1}^3 (x_{i,j} \times x_{i,0})}{\sum_{i=1}^3 (x_{i,j}^2)^{\frac{1}{2}} \times \sum_{i=1}^3 (x_{i,0}^2)^{\frac{1}{2}}} \right], \quad j=1, 2, 3 \quad (8)$$

由此得到产业高级化指数,计算公式如下:

$$W = \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^k \theta_j \quad (9)$$

W 越大,则说明城市产业越趋向于高级化。

四、实证分析结果

(一)描述性分析

表2报告了变量的描述性统计结果,可以看到城市营商环境、营商软环境及营商硬环境的最大值与最小

值差距较大,且标准差较大,表明我国城市间公共服务、政务服务、市场环境、人力资源、创新环境、金融服务及法治环境等指标均存在巨大的差异,这也为本文进一步的异质性分析奠定了基础。

表2 变量描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值	变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
城市营商环境(<i>doingbusiness</i>)	2016年	15.034	8.293	5.940	80.890	城市消费水平(<i>consumption</i>)	2016年	0.437	0.413	0.025	3.555
城市营商软环境(<i>soft_doingbusiness</i>)	2016年	15.190	8.171	5.735	94.198	城市货运总量(<i>freight</i>)	2016年	9.326	0.869	6.535	11.794
城市营商硬环境(<i>hard_doingbusiness</i>)	2016年	14.844	9.279	1.673	77.896	城市信息化水平(<i>internet</i>)	2016年	13.486	0.894	10.820	16.434
城市高铁开通(<i>AfterHSR</i>)	2016年	0.316	0.465	0	1	城市财政支出(<i>finance_expen</i>)	2016年	0.262	0.252	0.013	5.428
城市人口密度(<i>people</i>)	2016年	5.734	0.933	1.742	7.882	城市外资利用水平(<i>fore_cap</i>)	2016年	0.004	0.008	0	0.110
城市产业结构(<i>service</i>)	2016年	0.427	0.096	0.164	0.835						

(二)基准回归

表3是式(1)~式(3)的回归结果,其中列(1)、列(3)、列(5)是没有纳入控制变量的回归结果,列(2)、列(4)、列(6)纳入了控制变量。可以看出,城市开通高铁后,城市的营商环境、营商软环境及营商硬环境均有所改善,假设H1、假设H2、假设H3均得到验证。从系数大小值来看,高铁开通对于城市营商硬环境的改善程度要优于对营商软环境的改善程度。具体表现为,在考虑控制变量的情况下,城市开通高铁后,城市营商软环境指数会提升1.305,城市营商硬环境指数会提升2.263,城市营商环境指数会提升1.736。另外,控制变量方面,只有城市人口密度、城市信息化水平、城市外资利用程度正向显著,说明人口众多、信息化水平高、外资利用水平高的城市拥有更好的营商环境。

表3 高铁开通对营商环境的影响

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
被解释变量	<i>doingbusiness</i>	<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>	<i>hard_business</i>
<i>AfterHSR</i>	2.679*** (0.784)	1.736*** (0.576)	2.037*** (0.688)	1.305*** (0.501)	3.464*** (0.942)	2.263*** (0.710)
<i>people</i>		0.688** (0.333)		0.566** (0.282)		0.838* (0.442)
<i>service</i>		4.960 (3.851)		4.839 (3.411)		5.109 (4.686)
<i>consumption</i>		-0.442 (0.949)		-0.495 (0.962)		-0.378 (1.047)
<i>freight</i>		0.477 (0.307)		0.412 (0.267)		0.557 (0.393)
<i>internet</i>		1.099** (0.475)		0.912** (0.407)		1.327** (0.584)
<i>finance_expen</i>		1.497 (2.229)		2.648 (2.393)		0.0916 (2.168)
<i>fore_cap</i>		305.5*** (48.872)		208.5*** (34.883)		424.1*** (68.626)
常数项	74.75*** (0.127)	37.27*** (8.454)	76.28*** (0.153)	44.74*** (7.490)	72.89*** (0.138)	28.15*** (10.018)
区域固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	2016	2016	2016	2016	2016	2016
<i>R</i> ²	0.6062	0.7180	0.6682	0.7403	0.5270	0.6708

注:***表示 $p<0.01$; **表示 $p<0.05$; *表示 $p<0.1$;括号内数值为聚类到城市层面的稳健标准误。

(三)稳健性检验

1. 平行趋势检验

倍差法的首要使用前提是,在没有受到政策冲击的情况下,观测变量具有相同的变化趋势。图1显示了高铁开通前后,城市营商环境指数的动态效应。可以看到,高铁开通之前的时期内,城市营商环境指数虚拟变量的系数均不显著;而从高铁开通后的时期内,城市营商环境指数虚拟变量的系数有明显提高,且显著性增强。这表明在高铁开通前,各城市营商环境指数趋势几乎是一致的,共同趋势前提成立;高铁开通后,城市营商环境水平显著上升,进一步表明高铁开通有利于城市营商环境水平提升。

2. 内生性分析

高铁开通与地区营商环境之间可能存在逆向

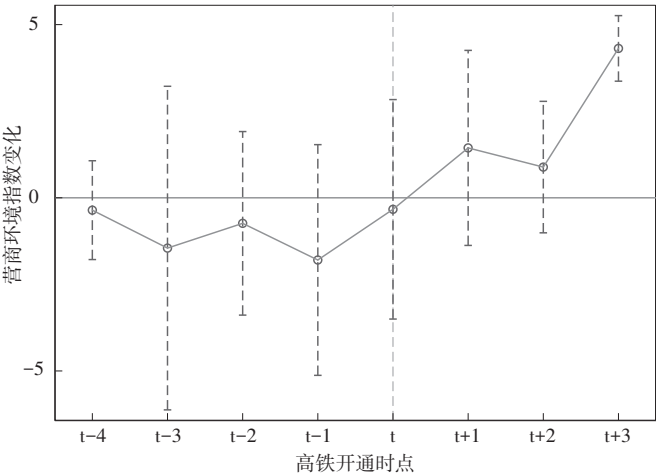


图1 平行趋势检验

因果关系,即国家往往会优先考虑在人口众多、经济发展水平较高等营商环境较好的地区选择修建高铁。为了进一步降低此种双向因果关系导致估计结果有偏,本文选用工具变量法进行克服,并采用二阶段最小二乘法(2SLS)估计模型。关于工具变量的选取,首先考虑采用各地级市所在省份离最近港口的距离,并对该数据取倒数,该数据采用 ArcGIS 软件计算而得。之所以选取最近港口距离的倒数指标,一方面,由于该指标可用来衡量对外海上贸易的成本(董志强等,2012),且我国距离港口近的城市往往海拔较低,修建高铁成本远低于丘陵山地地区(卞元超等,2019);另一方面,最短港口距离非经济指标,是依据客观地理条件计算得到,也因此具备外生性。然而,地区最近港口距离往往不随年限增长而变化,或者在有限年间变化程度较小,几乎可忽略不计。因此本文将最近港口距离的倒数乘以每年度各地级市所在省份内开通高铁城市的总数量,原因在于各地级市所在省份开通的高铁总数量与地级市是否开通紧密相关(卞元超等,2019),但无法直接影响各城市营商环境水平。表 4 展示了 2SLS 回归结果,结果表明,城市开通高铁对于城市营商环境具有显著改善作用,且在第一阶段估计结果中,工具变量(IV)的估计系数显著为正,Cragg-Donald Wald F 统计量大于 10% 水平标准值,说明本文所选取的工具变量是有效的,且并非弱工具变量。另外,由表 4 中列(1)~列(3)的 *AfterHSR* 系数可以看到,本文选取的工具变量仅对营商环境和营商硬环境起到很好的替代作用,而对于营商软环境没有显著的工具变量作用。

3. 其他稳健性检验方法

接下来,本文试图采用两种方式来进行进一步对基准回归进行稳健性检验,一是采用倾向得分匹配-双重差分(PSM-DID)方法,同时借鉴孔令丞和柴泽阳(2021)的逐年匹配方法,寻找经济特征相似的城市作为回归样本。见表 5,Panel A 部分中的 PSM-DID 回归结果显示,核心自变量 *AfterHSR* 的系数显著为正,说明经过样本匹配后的高铁开通效应仍然较为稳健;二是将直辖市和计划单列市从总体样本中去除,据李志军(2021a)编著的《中国城市营商环境报告》研究显示,直辖市和计划单列市受国家资源要素倾斜,普遍具有良好的营商环境。因此采用剔除直辖市和计划单列市的城市样本更能尽可能地减少城市间的营商环境差异。表 5 中 Panel B 部分的回归结果显示,核心自变量 *AfterHSR* 的系数显著为正,说明高铁开通确实有效改善了城市营商环境。综上,整体来看,本文的基准回归结果较为稳健,即高铁开通有利于城市营商环境优化。

表 5 其他稳健性检验方法

变量名称		(1)	(2)	(3)
		<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>
Panel A: PSM-DID	<i>AfterHSR</i>	1.465*** (0.561)	1.085** (0.481)	1.929*** (0.692)
	控制变量	控制	控制	控制
	区域固定效应	控制	控制	控制
	时间固定效应	控制	控制	控制
	常数项	32.209*** (8.870)	40.386*** (7.824)	22.215** (10.459)
	观测值	1898	1898	1898
	R^2	0.7142	0.7420	0.6653
Panel B: 剔除直辖市和计划单列市	<i>AfterHSR</i>	1.472** (0.574)	1.051** (0.485)	1.987*** (0.716)
	控制变量	控制	控制	控制
	区域固定效应	控制	控制	控制
	时间固定效应	控制	控制	控制
	常数项	-9.569 (6.473)	-5.700 (5.487)	-14.30* (7.926)
	观测值	1953	1953	1953
	R^2	0.4665	0.4206	0.5016

注:*表示 $p < 0.10$; **表示 $p < 0.05$; ***表示 $p < 0.01$; 括号内数值为聚类到城市层面的稳健标准误。

(四) 异质性分析

现有研究已经揭示了我国不同城市群内城市营商环境存在差异明显、地域差距较大等现象(李志军,

2021a;“中国营商环境评价课题组”,2021;李志军,2021b;李志军,2022),那么高铁开通对于不同城市群内城市营商环境是否有不同影响?对此,本文借鉴李志军(2021a)对于中国6个重点城市群的定义,对京津冀城市群、长三角城市群、粤港澳大湾区城市群、东北地区城市群、长江经济带及黄河经济带等6个不同城市群内城市样本进行分组回归来考察不同城市群异质性对高铁开通效果的影响。表6的Panel A部分显示了高铁开通对京津冀城市群、长三角城市群内城市营商环境的影响。可以看出,京津冀城市群内的城市开通高铁后,城市营商环境与营商硬环境会显著得到改善,营商软环境却没有得到显著改善;长三角城市群内城市开通高铁后,城市的营商环境、营商硬环境、营商软环境均未得到显著改善。表6的Panel B部分显示了高铁开通对粤港澳大湾区、东北地区城市营商环境的影响。结果表明,粤港澳大湾区和东北地区的城市开通高铁后,城市的营商环境、营商软环境及营商硬环境均会得到有效改善。表6中Panel C部分显示了长江经济带和黄河经济带城市开通高铁对于城市营商环境的影响,结果表明长江经济带和黄河经济带城市开通高铁后,城市营商环境、营商软环境及营商硬环境均不会得到有效改善。

表6 高铁开通对六大城市群内城市营商环境的影响

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>	<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>
Panel A:	京津冀城市群			长三角城市群		
<i>AfterHSR</i>	2.388*(1.250)	1.115(1.217)	3.945**(1.438)	3.757(3.818)	2.781(3.289)	4.949(4.524)
常数项	39.544**(14.203)	57.933*** (14.139)	17.068(17.215)	-2.076(50.395)	11.352(41.479)	-18.490(62.256)
<i>N</i>	98	98	98	182	182	182
<i>R</i> ²	0.9891	0.9894	0.9786	0.8416	0.8669	0.7984
Panel B:	粤港澳大湾区			东北地区		
<i>AfterHSR</i>	4.681**(1.647)	4.178*(2.018)	5.294**(1.937)	4.003**(1.906)	3.087*(1.524)	5.122**(2.423)
常数项	-88.290**(35.387)	-55.094(40.699)	-128.862*** (34.861)	11.387(8.767)	11.971*(6.582)	10.674(12.650)
<i>N</i>	63	63	63	238	238	238
<i>R</i> ²	0.8902	0.8685	0.8909	0.5999	0.5366	0.6103
Panel C:	长江经济带			黄河经济带		
<i>AfterHSR</i>	2.114(1.987)	1.619(1.779)	2.718(2.292)	1.723(1.267)	0.886(1.055)	2.745(1.721)
常数项	-36.564(22.684)	-22.399(19.652)	-53.878*(27.164)	-6.184(9.489)	-6.455(7.584)	-5.853(15.008)
<i>N</i>	280	280	280	238	238	238
<i>R</i> ²	0.8535	0.8607	0.8367	0.6746	0.6157	0.6542

注:*表示 $p < 0.10$; **表示 $p < 0.05$; ***表示 $p < 0.01$; 上述回归模型均对控制变量、区域固定效应、时间固定效应进行了控制; 括号内数值为聚类到城市层面的稳健标准误。

五、调节效应分析

根据本文的理论分析,产业结构合理化和高级化可以正向调节高铁开通与城市营商环境的关系。下面,本文将对城市产业结构升级调节机制的有效性进行实证检验。调节效应模型设定如下:

$$doingbusiness_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \beta_2 HSR_M + M + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

$$soft_business_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \beta_2 HSR_M + M + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

$$hard_business_{it} = \alpha_0 + \beta_1 After \times HSR_{it} + \beta_2 HSR_M + M + \gamma_j \sum Z_{jt} + year_t + region_i + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

其中: M 为调节变量产业结构合理化、产业结构高级化; HSR_M 为产业结构合理化、产业结构高级化与高铁开通的交互项。为避免多重共线性的影响,首先对产业结构合理化及高级化去中心化。式(10)、式(11)、式(12)分别以城市营商环境、城市营商软环境、城市营商硬环境作为被解释变量,用于估计产业结构合理化与产业结构高级化对于高铁开通与城市营商环境间的关系的调节效应,该式重点关注 β_2 的系数,若 β_2 的系数显著为正,则说明产业机构合理化及高级化正向调节了高铁开通与城市营商环境间的关系;若 β_2 的系数显著为正,则说明产业机构合理化及高级化负向调节了高铁开通与城市营商环境间的关系。调节效应的估计结果见表7,列(1)~列(3)组合揭示了城市产业结构合理化对于高铁开通与城市营商环境之间关系的调节机制,可以看到列(1)~列(3)中核心变量 $HSR_industr_reasonable$ 的系数为正,但不显著,说明产业结构合理化的调节效应不显著,假设H4a没有得到验证;表7列(4)~列(6)中的核心变量 $HSR_industry_advanced$ 的系数均显著为正,且表7列(4)~列(6)的 R^2 相对于表3列(2)、列(4)、列(6)揭示的主效应 R^2 有所提升,由此可以判断调节效果成立,即城市产业结构高级化正向调节了高铁开通与城市营商环境之间的关系,假设H4b得到

验证。

表 7 调节效应模型估计

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>	<i>doingbusiness</i>	<i>soft_business</i>	<i>hard_business</i>
<i>AfterHSR</i>	1.786*** (0.582)	1.328*** (0.507)	2.345*** (0.715)	0.793** (0.357)	0.537 (0.328)	1.106** (0.443)
<i>HSR_industr_reasonable</i>	0.0003 (0.0004)	0.0003 (0.0004)	0.0003 (0.001)			
<i>industry_reasonable</i>	-0.0368** (0.015)	-0.0327*** (0.011)	-0.0418** (0.020)			
<i>HSR_industry_advanced</i>				6.923*** (2.361)	6.742*** (2.380)	7.144*** (2.483)
<i>industry_advanced</i>				8.937*** (1.104)	5.964*** (0.972)	12.572*** (1.365)
常数项	34.76*** (8.894)	42.98*** (7.950)	24.70** (10.457)	-17.74 (10.909)	8.921 (9.982)	-50.322*** (12.854)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
区域固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	2016	2016	2016	2016	2016	2016
<i>R</i> ²	0.7204	0.7416	0.6738	0.8209	0.8023	0.8090

注: *表示 $p < 0.10$; **表示 $p < 0.05$; ***表示 $p < 0.01$; 括号内数值为聚类到城市层面的稳健标准误; *industry_reasonable* 为产业合理化; *industry_advanced* 为产业高级化; *HSR_industry_reasonable* 为高铁开通与产业合理化的交互项; *HSR_industry_advanced* 为高铁开通与产业高级化的交互项。

六、研究结论与政策建议

高铁作为我国重大基础设施、国之重器,其作用地位不言而喻。高铁的开通不单体现在拉动地区经济增长、缩短旅客旅途时间等表面现象,其更能有效提升一个地区的制度“硬”环境和“软”环境。本文就高铁开通是否有效改善城市营商环境展开研究,在现有理论与实证研究成果的基础上,首先构建 2014—2020 年我国城市营商环境指数,然后将其与 2013—2019 年我国 288 个城市开通高铁数据相匹配,并利用中国 288 个地级及以上城市 2013—2019 年间的面板数据,实证分析了高铁开通对营商环境的影响及其影响机制。本文的主要研究发现包括:

第一,高铁开通显著改善了城市营商环境、营商软环境及营商硬环境,且营商硬环境的改善程度大于营商软环境的改善程度。具体表现为,在考虑控制变量、区域固定效应、时间固定效应的情况下,城市开通高铁后,城市营商软环境指数、营商硬环境指数、营商环境指数分别会提升 1.305、2.263、1.736。考虑到高铁开通与城市营商环境之间可能存在内生性,将城市与最近港口距离与 2013—2019 年省份层面开通高铁数量的乘积作为工具变量,进一步验证了高铁开通会有效改善城市营商环境。运用 PSM-DID 及剔除受资源倾斜城市样本的稳健性检验进一步佐证了本文的研究结论。

第二,考虑到我国各大重点城市群内城市营商环境存在较大差异,本文对京津冀城市群、长三角城市群、粤港澳大湾区城市群、东北地区城市群、长江经济带及黄河经济带等 6 个不同重点城市群内城市样本进行分组回归。结果表明,京津冀城市群内的城市开通高铁后,城市营商环境与营商硬环境会显著得到改善,营商软环境却没有得到显著改善;位于粤港澳大湾区和东北地区的城市开通高铁后,城市营商环境、营商软环境、营商硬环境均会显著得到改善;位于长三角城市群、长江经济带及黄河经济带的城市开通高铁后,城市的营商环境、营商硬环境、营商软环境均未得到显著改善。

第三,本文调节机制分析结果表明,城市产业结构高级化增强了高铁开通与营商环境的正向关系,而城市产业结构合理化对高铁开通与营商环境之间的关系没有显著影响。

本文的研究发现具有重要政策启示。第一,各地级市政府应借助高铁开通之“东风”,出台配套政策,积极引进相关优势第三产业,或引进与该城市优势第三产业相配套的资源要素,以高铁开通与产业结构高级化的协同作用助力城市营商环境制度趋于完善。第二,随着我国经济迈入高质量发展阶段,我国城市营商环境结构矛盾凸显,过去传统的投资带动增长的“硬”模式收效甚微,各地级市政府应以打造“软”制度为主,通过借助高铁开通带来的信息流、物流、资金流、技术流等资源红利,进一步完善政务环境、金融环境、创新环境及法治环境。第三,鉴于我国不同区域营商环境差距较大,各地级市应积极融入高铁网络,充分发挥城市群、都市圈等的协同效应,建立统一营商环境评价体系和优秀营商环境案例库,以促进城市间的营商环境学习机制。对于人口较少的偏远地区,考虑到高铁修建的巨额成本,各级政府可借助客运、空运、水运等运输方式,与普通铁路相互协同耦合,形成完善的交通运输网络,带动区域营商环境协同发展。

参考文献

- [1] 卞元超, 吴利华, 白俊红, 2019. 高铁开通是否促进了区域创新?[J]. 金融研究, (6): 132-149.
- [2] 蔡宏波, 钟超, 韩金镛, 2021. 交通基础设施升级与污染型企业选址[J]. 中国工业经济, (10): 136-155.
- [3] 邓慧慧, 杨露鑫, 潘雪婷, 2020. 高铁开通能否助力产业结构升级: 事实与机制[J]. 财经研究, 46(6): 34-48.
- [4] 董艳梅, 朱英明, 2016. 高铁建设的就业效应研究——基于中国285个城市倾向匹配倍差法的证据[J]. 经济管理, 38(11): 26-44.
- [5] 董志强, 魏下海, 汤灿晴, 2012. 制度软环境与经济发展——基于30个大城市营商环境的经验研究[J]. 管理世界, 29(4): 9-20.
- [6] 付凌晖, 2010. 我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究[J]. 统计研究, 27(8): 79-81.
- [7] 干春晖, 郑若谷, 余典范, 2011. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 46(5): 4-16, 31.
- [8] 管京, 史旭敏, 2018. 我国新建高铁站区综合开发中土地增值收益分配机制研究[J]. 城市发展研究, 25(5): 52-58, 124.
- [9] 郭小年, 邵宜航, 2021. 行政审批改革、产业结构与劳动收入份额[J]. 财经研究, 47(8): 19-33, 108.
- [10] 韩琳, 程小可, 李昊洋, 2019. 高铁开通对股票流动性的影响[J]. 金融论坛, 24(12): 68-78.
- [11] 韩永辉, 黄亮雄, 王贤彬, 2017. 产业政策推动地方产业结构升级了吗? ——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验[J]. 经济研究, 52(8): 33-48.
- [12] 何地, 林木西, 2021. 数字经济、营商环境与产业结构升级[J]. 经济体制改革, (5): 99-105.
- [13] 何凌云, 陶东杰, 2020. 高铁开通对知识溢出与城市创新水平的影响测度[J]. 数量经济技术经济研究, 37(2): 125-142.
- [14] 吉赞, 杨青, 2020. 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, 43(2): 147-166.
- [15] 纪祥裕, 2020. 行政审批制度改革具有产业升级效应吗?[J]. 经济与管理研究, 41(9): 47-61.
- [16] 冀晓烨, 2019. 高铁开通、外部制度环境与企业创新[D]. 杭州: 浙江财经大学.
- [17] 江永红, 张彬, 郝楠, 2016. 产业结构升级是否引致劳动力“极化”现象[J]. 经济学家, (3): 24-31.
- [18] 蒋华雄, 蔡宏钰, 孟晓晨, 2017. 高速铁路对中国城市产业结构的影响研究[J]. 人文地理, 32(5): 132-138.
- [19] 蒋瑛, 汪琼, 杨骁, 2021. 全球价值链嵌入、数字经济与产业升级——基于中国城市面板数据的研究[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 49(6): 40-55.
- [20] 孔令丞, 柴泽阳, 2021. 省级开发区升格改善了城市经济效率吗? ——来自异质性开发区的准实验证据[J]. 管理世界, 37(1): 60-75, 5.
- [21] 李建明, 王丹丹, 刘运材, 2020. 高速铁路网络建设推动中国城市产业结构升级了吗?[J]. 产业经济研究, (3): 30-42.
- [22] 李欣, 李福平, 2021. 高铁开通对数字普惠金融发展的影响研究——来自地级市准自然实验的证据[J]. 工业技术经济, 40(11): 136-145.
- [23] 李志军, 2021a. 2020·中国城市营商环境评价[M]. 北京: 中国发展出版社.
- [24] 李志军, 2021b. 我国重点城市群营商环境评价及比较研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 36(6): 17-28.
- [25] 李志军, 2022. 我国城市营商环境的评价指标体系构建及其南北差异分析[J]. 改革, (2): 36-47.
- [26] 刘诚, 杨继东, 2020. 商事制度改革与产业专业化[J]. 中国工业经济, (4): 135-153.
- [27] 刘建华, 白延涛, 2020. 高铁开通对城市市场化水平的影响研究[J]. 价格理论与实践, (8): 160-163, 179.
- [28] 刘新智, 张鹏飞, 史晓宇, 2022. 产业集聚、技术创新与经济高质量发展——基于我国五大城市群的实证研究[J]. 改革, (4): 68-87.
- [29] 龙玉, 赵海龙, 张新德, 等, 2017. 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, 52(4): 195-208.
- [30] 卢现祥, 李慧, 2021. 制度性交易成本对产业结构升级的影响研究——基于空间溢出的视角[J]. 经济纵横, (9): 53-69.
- [31] 马光荣, 程小萌, 杨恩艳, 2020. 交通基础设施如何促进资本流动——基于高铁开通和上市公司异地投资的研究[J]. 中国工业经济, (6): 5-23.
- [32] 饶品贵, 王得力, 李晓溪, 2019. 高铁开通与供应商分布决策[J]. 中国工业经济, (10): 137-154.
- [33] 申烁, 李雪松, 党琳, 2021. 营商环境与企业全要素生产率[J]. 经济与管理研究, 42(6): 124-144.
- [34] 孙伟增, 牛冬晓, 万广华, 2022. 交通基础设施建设与产业结构升级——以高铁建设为例的实证分析[J]. 管理世界, 38(3): 19-34, 58, 35-41.
- [35] 孙文浩, 张杰, 2020. 高铁网络能否推动制造业高质量创新[J]. 世界经济, 43(12): 151-175.
- [36] 唐宜红, 俞峰, 林发勤, 等, 2019. 中国高铁、贸易成本与企业出口研究[J]. 经济研究, 54(7): 158-173.
- [37] 汪伟, 刘玉飞, 彭冬冬, 2015. 人口老龄化的产业结构升级效应研究[J]. 中国工业经济, (11): 47-61.
- [38] 王春杨, 兰宗敏, 张超, 等, 2020. 高铁建设、人力资本迁移与区域创新[J]. 中国工业经济, (12): 102-120.
- [39] 王梓利, 林晓言, 2021. 交通基础设施如何促进区域金融发展——基于广义运输成本传导机制的检验[J]. 江西财经大学学报, (1): 43-54.
- [40] 王梓利, 林晓言, 高宏伟, 2020. 交通基础设施对金融集聚的影响研究——基于铁路和高速公路的证据[J]. 宏观经济

- 研究, (12): 47-61, 120.
- [41] 韦联韬, 孙晋云, 2020. 高铁开通能否促进我国中西部地区吸引 FDI?[J]. 南方经济, (1): 33-45.
- [42] 徐敏, 姜勇, 2015. 中国产业结构升级能缩小城乡消费差距吗?[J]. 数量经济技术经济研究, 32(3): 3-21.
- [43] 颜银根, 倪鹏飞, 刘学良, 2020. 高铁开通、地区特定要素与边缘地区的发展[J]. 中国工业经济, (8): 118-136.
- [44] 杨野, 2020. 高铁开通能否提高地方政府治理效率: 事实与机制[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 48(6): 1-10.
- [45] 叶德珠, 潘爽, 武文杰, 等, 2020. 距离、可达性与创新——高铁开通影响城市创新的最优作用半径研究[J]. 财贸经济, 41(2): 146-161.
- [46] 袁文融, 杨震宁, 2021. 营商环境如何影响居民创业——营商硬环境与软环境的异同[J]. 技术经济, 40(11): 35-45.
- [47] 张梦婷, 俞峰, 钟昌标, 等, 2018. 高铁网络、市场准入与企业生产率[J]. 中国工业经济, (5): 137-156.
- [48] 赵静, 黄敬昌, 刘峰, 2018. 高铁开通与股价崩盘风险[J]. 管理世界, 34(1): 157-168, 192.
- [49] “中国城市营商环境评价研究”课题组, 李志军, 张世国, 牛志伟, 等, 2021. 中国城市营商环境评价的理论逻辑、比较分析及对策建议[J]. 管理世界, 37(5): 98-112, 8.
- [50] 周茂, 陆毅, 李雨浓, 2018. 地区产业升级与劳动收入份额: 基于合成工具变量的估计[J]. 经济研究, 53(11): 132-147.
- [51] 周玉龙, 杨继东, 黄阳华, 等, 2018. 高铁对城市地价的影响及其机制研究——来自微观土地交易的证据[J]. 中国工业经济, (5): 118-136.
- [52] 朱奕蒙, 毕青苗, 徐现祥, 等, 2022. 商事制度改革与产业结构变迁: 微观视角[J]. 经济研究, 57(1): 189-208.
- [53] 诸竹君, 黄先海, 王煌, 2019. 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, (11): 153-169.
- [54] DENG T, WANG D, HU Y, et al, 2020. Did high-speed railway cause urban space expansion? ——Empirical evidence from China's prefecture-level cities[J]. Research in Transportation Economics, 80: 1-12.
- [55] HE Y, LV B, YU D, 2020. How does spatial proximity to the high-speed railway system affect inter-city market segmentation in China: A spatial panel analysis[J]. Eurasian Geography and Economics, (10): 1-27.
- [56] HERNÁNDEZ A, JIMÉNEZ J L, 2014. Does high-speed rail generate spillovers on local budgets?[J]. Transport Policy, 35(9): 211-219.
- [57] JIN M, LIN K C, SHI W, et al, 2020. Impacts of high-speed railways on economic growth and disparity in China[J]. Transportation Research Part A Policy and Practice, 138: 158-171.
- [58] JIN M, SHI W, LIU Y, et al, 2021. Heterogeneous impact of high speed railway on income distribution: A case study in China[J]. Socio-Economic Planning Sciences, 79: 1-13.
- [59] KOMIKADO H, MORIKAWA S, BHATT A, et al, 2021. High-speed rail, inter-regional accessibility, and regional innovation: Evidence from Japan[J]. Technological Forecasting and Social Change, 167: 1-9.
- [60] KUZNETS S, 1973. “Modern economic growth: Findings and reflections”[J]. American Economic Review, 63(3): 247-258.
- [61] LIU G G, TANG C, LIU Y, et al, 2021. Will high-speed railway influence the healthcare seeking behaviour of patients? Quasi-experimental evidence from China[J]. Health Policy and Planning, 36(10): 1-11.
- [62] SHAO S, TIAN Z, YANG L, 2017. High speed rail and urban service industry agglomeration: Evidence from China's Yangtze River Delta region[J]. Journal of Transport Geography, 64: 174-183.
- [63] TAMURA R, 2017. The effect of high-speed railways on knowledge transfer: Evidence from Japanese patent citations[J]. Public Policy Review, 13: 325-342.
- [64] TIAN M, LI T, YE X, et al, 2021. The impact of high-speed rail on service industry agglomeration in peripheral cities[J]. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 93: 1-18.
- [65] WANG F, WEI X, LIU J, et al, 2019. Impact of high-speed rail on population mobility and urbanisation: A case study on Yangtze River Delta urban agglomeration, China[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 127(9): 99-114.
- [66] YANG G, MA Y, XUE Y, et al, 2019. Does the development of a high-speed railway improve the equalization of medical and health services? Evidence from China[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(9): 1-21.
- [67] ZHANG J, 2020. Does high-speed railway promote regional innovation growth or innovation convergence?[J]. Technology in Society, 64: 1-13.
- [68] ZHANG J, GU Q, 2021. Turning a curse into a blessing: Contingent effects of geographic distance on startup-VC partnership performance[J]. Journal of Business Venturing, 36: 1-22.
- [69] ZHANG M T, YU F, ZHONG C B, et al, 2021. Influence of high-speed railway network on individual income: Evidence from China's microeconomic data[J]. Transportation Letters The International Journal of Transportation Research, (1): 1-14.
- [70] ZHANG W, TIAN X, YU A, 2020. Is high-speed rail a catalyst for the fourth industrial revolution in China? Story of enhanced technology spillovers from venture capital[J]. Technological Forecasting and Social Change, 161: 1-10.

Has the Opening of High-speed Rail Improved the Level of Urban Business Environment? Quasi Natural Experiment Based on 288 Prefecture Level Cities

Yuan Wengrong

(Business School, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China)

Abstract: Taking 288 cities in China as research samples, the business environment index, soft-environment of doing business index and hard-environment of doing business index of 288 cities in China from 2014 to 2020 were constructed, and the data of 288 cities in China from 2013 to 2019 were matched. The effect and mechanism of high-speed rail opening to improve the urban business environment were discussed by using the double difference method. The results show that the opening of high-speed railway has effectively improved the urban doingbusiness business environment, soft-environment of doing business and hard-environment of doing business. The product of the nearest port distance and the number of high-speed railways opened at the provincial level is selected as the instrumental variable for robustness test, and the conclusion is still valid. The moderating mechanism shows that the Advancement of urban industrial structure enhances the positive relationship between the opening of high-speed rail and the business environment, while the rationalization of urban industrial structure has no significant impact on the relationship between the opening of high-speed rail and the business environment. The study explores the motivation of business environment optimization, and also deepens the understanding of regional business environment optimization, mechanism and regional differences under the background of large-scale transportation infrastructure empowerment.

Keywords: the opening of high-speed rail; doing business; soft-environment of doing business; hard-environment of doing business; industrial structure upgrading