

高铁开通与长江经济带资源错配： 影响机制与实证检验

李强,杨怡曼

(安徽财经大学 经济学院,安徽 蚌埠 233030)

摘要:首先,系统探究了长江经济带高铁开通影响资源错配的内在机理。其次,基于2004—2018年长江经济带108个地级市的面板数据,运用双重差分法(DID)实证考察了高铁开通对于长江经济带地区间资源错配的影响效应及其传导机制,主要结论如下:(1)高铁开通在一定程度上改善了长江经济带已开通高铁城市的劳动力错配水平,并对长江经济带已开通高铁城市的资本要素错配具有轻微改善效应,提高了资源配置效率。(2)高铁开通对长江经济带不同区域资源配置的影响存在异质性,高铁开通对于劳动力要素的“涓滴效应”集中在长江经济带中游地区,“虹吸效应”集中在长江经济带下游地区;(3)作用机制分析表明,高铁开通促进资本和劳动力等生产要素加速流动,改变区域要素配置格局,影响资源配置效率,即劳动力流动和资本要素流动是高铁开通影响长江经济带城市间资源错配水平的传导机制。最后,从推进高铁网络建设,制定差异化投资政策、加快配套基础设施体系建设、合理布局地区间产业体系等角度提出相应政策建议。

关键词:高铁开通;资源错配;长江经济带;双重差分

中图分类号:F532.8 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2023)01-0023-10

一、引言

改革开放40多年来,中国主要通过大规模的资源要素投入实现经济增长,但这种粗放型经济增长方式忽略了资源配置效率问题。据统计,中国全要素生产率因劳动力要素错配造成的负面影响最高可达18%^[1],如果中国制造业整体资源配置效率提高,则中国的全要素生产率可提高30%~50%^[2]。Nickum^[3]研究得出,2009年以来,中国TFP对GDP增长的影响为负,但中国R&D投入在GDP中所占比例却快速增加,TFP取决于科研投入和资源配置效率的共同影响,科研投入比例增加,而TFP对GDP增长的影响却为负,这表明资源配置效率对TFP的影响更为明显。交通基础设施投资是推动我国经济增长的重要力量,其中高铁建设备受瞩目。高铁开通极大程度上影响了人们生产生活,减少了区域间资源要素流动的阻碍,打破区域间存在的市场壁垒,在一定程度上影响区域资源配置方式与效率,进而影响经济发展格局。综合以上分析可知,优化要素资源配置、提高资源配置效率成为我国当前急需解决的关键问题,交通运输网络与基础设施是区域间要素与资源流动的平台,高铁

收稿日期:2021-12-20;修回日期:2022-04-22

基金项目:安徽省自然科学基金面上项目“长三角环境治理长效机制研究”(2208085MG190);2022年高校学科(专业)拔尖人才学术资助项目(gxhjZD2022018);安徽省教育厅自然科学基金重大项目“‘双碳’目标下长江经济带跨区域环境协同治理机制、绩效与优化研究”(2022AH040088);2021年高校协同创新项目“新发展理念下中国企业ESG问题研究”(GXXT-2021-048)

作者简介:李强(1981—),男,江西抚州人,经济学博士,安徽财经大学经济学院教授,研究方向为经济增长;杨怡曼(1997—),女,安徽淮南人,安徽财经大学经济学院硕士研究生,研究方向为经济增长。

交通网络目前正在逐渐完善,那么,值得探讨的问题是,高铁开通能否促进长江经济带区域间要素配置与优化?如何提高资源配置的效率?

二、文献回顾

现有文献针对资源错配的研究取得了一定成果,研究内容主要分为三个方面:首先,针对资源错配的产生原因,学者们认为主要有市场分割^[4]、政府行政干预^[5]、市场进入退出机制失灵^[6]、行政垄断^[7]等因素。第二,关于资源错配对于经济增长的影响,Kong *et al.*^[8]认为,资源配置不当严重制约了我国对外直接投资(OFDI),陈永伟和胡伟民^[9]研究得出,中国制造业内部的资源错配导致实际产出比潜在产出低15%,也有学者的研究表明,优化资源要素的空间配置有利于提高传统产业的产出^[10]。第三,对于资源错配的改善途径,赵伟等^[11]认为,开放条件下,对外直接投资有利于缓解资源要素错配。其他学者认为,减少劳动力市场摩擦^[12]、设置最低工资标准^[13]等是纠正资源错配的有效手段,与此同时,出口退税、环境规制、基础设施投资和贸易自由化也是影响资源错配的重要因素^[14-17],可以作为纠正资源错配的有效手段。交通运输网络是区域间资源要素流动的重要平台,如今,不断完善的高铁交通网络降低了资源要素的运输成本。作为便捷高效的新型交通工具,高铁建设对区域资源配置的影响如何?学者们对此做了大量探索,主要形成以下两种观点:一方面,高铁等交通基础设施建设改善了区域间资源配置与流动不平等状况,缩小了地区间经济发展差距,推动了经济增长^[18]。Shao *et al.*^[19]的研究得出,交通基础设施的改善提升了各类资源要素流动频率^[20-21],有利于资源要素有效配置,推动周边城市经济发展。也有学者研究表明,交通基础设施优化了企业经营环境,推动了产业升级,缓解了资源错配^[22]。与此同时,高铁开通的“虹吸效应”^[23-24]、“极化效应”^[25]也是学者们研究的热点问题。

综上所述,现有文献就高铁建设对要素错配的影响研究主要集中于整个经济系统,关于经济系统内部的要素错配研究较少;与此同时,现有文献关于区域层面要素错配的研究相对较少,多数研究集中于区域内资源错配问题,缺乏对区域间资源错配问题的研究。相较于以往研究而言,本文研究的边际贡献在于:一是在研究视角上,相较于以往全国省级层面的研究,本文以长江经济带108个地级市为研究对象,探究高铁开通对资源错配影响的直接效应、长效机制和区域异质性;二是手动搜集并整理资源错配指数相关数据,通过PSM-DID、安慰剂、滞后变量和增加控制变量等多维度稳健性检验阐述高铁开通对于资源错配的改善效应,减轻内生性问题对模型回归结果的影响;三是在理论探索上,本文从资本流动和劳动力流动两个维度阐释高铁开通对资源错配影响的内在机理。

三、机理分析与研究假说

本文从地区间资源配置程度入手,探究高铁开通影响资源错配的内在机理。

首先,高铁开通对区域资源配置水平可能存在两方面的影响:一方面,高铁开通有利于推动人才、技术、资本等资源要素加速流动,降低区域间物流运输成本,改变区域间产业区位,推动区域间产业结构调整 and 产业升级,缓解资源错配现象。同时,高铁开通扩大了市场范围,推动行业间有效竞争,改善产出结构,有助于消除市场分割,提高资源配置效率。此外,高铁开通拉近了企业间的相对距离,有利于企业间资金往来与经济联系,促进区域间经济交流,较低的运输成本吸引厂商扩大资金投入,优化地区间营商环境,提高区域资源配置效率。另一方面,区域中心城市和大城市在政策、区位、制度、人力资本和经济禀赋方面条件优越,高铁开通促进劳动力、技术、资本等资源要素加速流动,而区域中心城市凭借其良好条件,对资源要素产生磁场作用,吸引生产要素向其集中,周边城市的生产要素不断被中心城市“吸走”,生产资源需求无法满足,中心城市与周边城市发展差距越来越大,周边城市产业日益衰退,造成资源要素配置失调。高铁开通吸引人才、技术、资本等资源要素流向区域中心城市和大城市,拉大周边城市与区域中心城市差距,加剧资源错配水平。这在经济学中被称为“虹吸效应”,高铁开通带来的“虹吸效应”加剧了资源要素的错配程度,降低资源配置效率。基于上述分析,提出假说1。

假说1:高铁开通总体上影响长江经济带城市间资源错配水平。

高铁开通会影响长江经济带城市间资源错配水平。那么,高铁开通是如何影响资源错配水平的呢?目前我国高铁主要用于客运,其效用主要表现在促进资本和劳动力等生产要素加速流动,资源要

素的流动会改变区域要素配置格局,影响资源配置效率。劳动力流动格局会影响区域间劳动力配置效率,存在促进和抑制两种效应。一方面,劳动力和人才伴随着高铁开通快速流动,高铁开通便利了城市经济生活,增加了城市就业机会,劳动力和人才聚集现象日益突出,同时,高铁开通降低了企业物流运输成本,优化企业营商环境,吸引更多企业投资建厂,企业数量的增加带来了更多的就业机会,吸引更多劳动力流入,提高劳动力配置效率。另一方面,区域中心城市和大城市在政策、区位、制度、人力资本和经济禀赋等方面条件优越,高铁开通促进劳动力、技术、资本等资源要素加速流动,而区域中心城市凭借其良好条件,对资源要素产生磁场作用,吸引生产要素向其集中,周边城市的生产要素不断被中心城市“吸走”,生产资源需求无法满足,中心城市与周边城市发展差距越来越大,周边城市产业日益衰退,造成资源要素配置失调,加剧劳动力要素错配水平。基于上述分析,提出假说2。

假说2:高铁开通通过促进劳动力流动进而影响长江经济带城市间劳动力错配水平。

同时,高铁开通也加速了资本要素的流动,高铁开通带动了城市间经济发展,降低了企业物流运输成本,优化企业营商环境,吸引更多企业投资建厂,提高区域间经济发展水平,改变资本流动格局,进而对区域间资本配置效率产生影响,其作用效果存在促进和抑制两种效应。一方面,和周边城市相比,中心城市具有更加优越的经济禀赋、发达的政策制度、丰富的人力资本,吸引各方投资与产业向其集中,高铁开通提高了地区间经济发展水平,增强城市区位优势,强化城市竞争优势,吸引更多资金向其回流,加速城市需求扩张和投资建设,最终加剧城市间资本错配水平。另一方面,中心城市经济发展水平提高,其劳动力、土地等资源要素价格也日趋提高,周边城市幅员广阔,劳动力、土地等生产要素价格低廉,为了节省成本,企业往往会将落后产业向周边城市转移。通过承接产业转移,周边城市获取了更多资金、技术、管理经验等,促进地区产业升级和经济发展,从而改善区域间资本错配水平。基于上述分析,提出假说3。

假说3:高铁开通通过提高地区间经济发展水平进而影响长江经济带地区间资本错配水平。

四、研究方法与模型构建

(一) 模型构建

本文利用面板数据,采用双重差分模型评估高铁开通对资源错配的影响机制,模型的基本形式如下:

$$kmis_i = \beta_0 + \beta_1 crh + X_{ij} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$lmis_i = \beta_2 + \beta_3 crh + X_{ij} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

经过豪斯曼检验,采取双向固定效应模型回归,模型控制了时间效应和地区效应,为避免多重共线性,省略了 $treat$ 和 $time$,只保留交互项 $treat \times time$,采用 crh 代替相乘项 $treat \times time$ 。式(1)和式(2)中, i 和 t 分别代表城市和年份,被解释变量 $kmis$ 和 $lmis$ 分别代表资本错配指数和劳动力错配指数,衡量城市 i 的资本和劳动力错配程度,数值越大表示资源错配程度越高,反之说明资源配置效率越低。高铁发展水平 crh 为核心解释变量,是 $treat$ 和 $time$ 的相乘项,代表双重差分的估计值,样本期间内 i 城市未开通高铁取0,开通高铁和开通以后取1,系数 β_1 和 β_3 分别代表高铁开通对 i 城市资本配置和劳动力配置的影响, X_{ij} 是控制变量,包括城镇化水平、创新水平、人力资本、财政分权等, ε_{it} 为随机误差项。

(二) 变量与数据说明

1. 资源错配指数

参考白俊红和刘宇英^[26]的表征方法,用资本和劳动力错配指数衡量资源错配:

$$kmis = \frac{1}{\gamma_{K_i}} - 1, \quad lmis_i = \frac{1}{\gamma_{L_i}} - 1 \quad (3)$$

式(3)中, γ_{K_i} 和 γ_{L_i} 为资本和劳动力价格扭曲系数。

$$\gamma_{K_i} = \left(\frac{K_i}{K} \right) / \left(\frac{s_i \beta_{K_i}}{\beta_K} \right), \quad \gamma_{L_i} = \left(\frac{L_i}{L} \right) / \left(\frac{s_i \beta_{L_i}}{\beta_L} \right) \quad (4)$$

式(4)中, K_i/K 为城市 i 资本占资本总量的比例,资本投入量使用永续盘存法进行计算, $K_{it} =$

$I_{it}/P_{it} + (1 - \delta)K_{it-1}$, 折旧率按照白俊红和刘宇英^[26] 的表征方法, δ 取 9.6%。 L_i 为各城市劳动力投入量, L_i/L 为城市 i 劳动力占劳动力总量之比。 s_i 为在整个经济体全部总产出 Y 中, 城市 i 的产出所占份额。产出用长江经济带各城市 GDP 表示。 β_{Ki} 和 β_{Li} 为各城市资本和劳动力产出弹性, 用最小二乘虚拟变量法 (LSDV) 对科布 - 道格拉斯生产函数进行估计。假设其规模报酬不变:

$$Y_{it} = AK_{it}^{\beta_{Ki}}L_{it}^{1-\beta_{Ki}} \quad (5)$$

对上式左右两边分别取对数, 并加入双重固定效应, 得到:

$$\ln(Y_{it}/L_{it}) = \ln A + \beta_{Ki} \ln(K_{it}/L_{it}) + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, $s_i\beta_{Ki}/\beta_{Li}$ 是资本配置有效时城市 i 使用资本的比例, $s_i\beta_{Li}/\beta_{Li}$ 是劳动力配置有效时城市 i 使用劳动力的比例。此比值可反映出城市 i 的资源错配程度。若比值大于 1, 说明城市 i 的资本或劳动力配置过度, 反之说明资本或劳动力配置不足。为使回归方向一致, 对被解释变量 $kmis$ 和 $lmis$ 两者取绝对值处理, 数值越大表明资源错配状况越严重。

2. 高铁发展水平

高铁发展水平为核心解释变量, 表示高铁开通政策对资本和劳动力配置状况的影响是 $treat$ 和 $time$ 的相乘项, 代表双重差分的估计值, 样本期间内城市 i 未开通高铁取 0, 开通后取 1。

3. 控制变量

选取政府干预、自然资源禀赋、金融发展、城镇化水平作为控制变量。(1) 政府干预程度 (gov)。政府干预对区域间资源配置可能具有两方面的影响。一方面, 政府采取合理政策手段干预区域间资源配置, 有利于提高资源配置效率, 缓解资源错配程度; 另一方面, 政府的过度干预可能会降低市场机制的配置效率, 加剧资源错配水平。为此, 本文将政府干预作为控制变量引入模型, 其数值用政府财政收入所占 GDP 的比重表征。(2) 自然资源 (nr)。自然资源是地区资源配置的重要条件, 是地区经济发展的关键要素。将自然资源禀赋作为控制变量引入模型, 采用采掘业从业人员数量占全部从业人员总量的比重表征。(3) 金融发展水平 (jrs)。金融发展水平在一定程度上能够拓宽融资渠道, 提高资金在不同行业与地区间的配置效率, 影响区域间资源配置状况。将金融发展水平作为控制变量引入模型, 用年末金融机构贷款总额占 GDP 比重表征。(4) 城镇化水平 ($urban$)。城镇化的快速推进促进劳动力和产业向城市集聚, 影响区域间资本和劳动力配置情况, 将城镇化水平作为控制变量引入模型, 用城镇化率进行表征。

4. 数据说明

实证研究数据共计 1 620 个样本观测量, 包括长江经济带 108 个地级市 2004—2018 年市级面板数据。政府干预程度和城镇化水平数据来源于《中国统计年鉴》, 金融发展水平数据来源于《中国财政年鉴》和《中国统计年鉴》, 自然资源禀赋基础数据来源于《中国城市统计年鉴》, 个别地区 (年份) 缺失数据采用均值插补法予以补齐。本文采用 Stata 16 软件进行数据处理。

以 2018 年资源错配指数为例, 简要分析样本地区资源错配情况, 在长江经济带上中游地区资本错配情况比较严重, 例如: 重庆、长沙、安顺、临沧等地区资本配置过度, 而镇江、金华、淮南等地区资本配置不足。下游地区市场化程度相对较高, 资本流动相对畅通, 资本要素错配程度也相对较轻。样本地区劳动力错配方面, 南京、无锡、丽水等城市劳动力配置过度, 十堰、攀枝花、遵义、孝感等城市劳动力配置不足。下游城市虽然在就业机会、医疗、教育等方面存在优势, 能够吸引一大批上中游城市劳动力前来就业, 但其对劳动力具有巨大需求, 劳动力依然存在短缺。因文章篇幅限制, 该表暂不列出。

五、实证过程及结果分析

(一) 基准模型回归结果

为了实证评估高铁开通对资本和劳动力错配的影响机制, 本部分首先采用学界常用的 Hausman 检验方法来确定究竟应该采用固定效应还是随机效应估计方法进行估计。为了避免模型中个体效应或时间效应的不可观测性影响模型估计结果, 模型估计中对个体效应和时间效应都进行了控制。本文选取政府干预、自然资源禀赋、金融发展、城镇化水平作为匹配变量, 用 DID 方法估计匹配后的样本, 估计

结果如表1所示。由表1中列(1)和列(2)可以看出,在模型中无论是否加入控制变量,交互项的系数都为正且都在5%的显著性水平下显著。这表明匹配后的高铁开通政策对资本要素存在“虹吸效应”,高铁开通一定程度上对资本要素错配起到加剧作用,高铁开通加速了资本要素流动,推动了城市间经济发展,降低了企业物流运输成本,优化企业营商环境,提高区域间经济发展水平,吸引更多企业投资建厂,外商直接投资也会相应增加,改变资本流动格局,对区域间资本配置效率产生影响。与周边城市相比,区域中心城市具有更加优越的经济禀赋、发达的政策制度、丰富的人力资本,在经济发展水平与地理区位方面也存在较强优势。凭借其良好条件,对资本要素产生磁场作用,吸引各方投资与产业向其集中,拉大周边城市与区域中心城市差距,周边城市资本不断被中心城市“吸走”,生产资源需求无法满足,一定程度上加剧了资本要素的错配程度,降低资源配置效率。表1中的列(3)回归结果显示,未加入控制变量时,高铁开通对于劳动力错配的影响系数为-0.124,在10%的条件下显著,列(4)回归结果显示,加入政府干预、自然资源禀赋、金融发展、城镇化水平4个控制变量后,高铁开通对于劳动力要素的回归系数为-0.131,在10%的水平下显著为负,加入控制变量后的系数值和单变量分析的回归系数值较为接近,实证结果较为稳健。从实证结果的统计意义看,与未开通高铁城市相比,已开通高铁城市的劳动力要素错配平均降低了13.1%,表明匹配后的高铁开通政策一定程度上改善了长江经济带区域间劳动力要素的错配,高铁开通增强了城市间劳动力的流动性,促进大量劳动力流动,降低了城市间人员运输成本,便利了城市经济生活,增加城市就业机会,劳动力和人才伴随着高铁开通快速流动,劳动力和人才聚集现象日益突出。同时,高铁开通降低了企业物流运输成本,优化企业营商环境,吸引更多企业投资建厂,企业数量的增加带来了更多的就业机会,吸引更多劳动力流入,提高劳动力配置效率,高铁开通改善了长江经济带劳动力错配水平,假说1成立。

(二) 异质性检验结果

本文根据地理位置和经济发展水平,将长江经济带108个城市划分为上、中、下游区域以及省会和非省会城市,分别进行回归,异质性检验结果如表2和表3所示。表2中列(1)检验结果表明,高铁开通对于长江经济带上游地区劳动力要素错配情况有轻微改善效应。列(2)检验结果显示,高铁开通对中游地区劳动力错配的影响系数在1%的水平下显著为负,表明高铁开通改善了中游区域劳动力错配。中游地区经济发展水平相对滞

表1 DID 检验结果

变量	(1) <i>kmis</i>	(2) <i>kmis</i>	(3) <i>lmis</i>	(4) <i>lmis</i>
<i>crh</i>	0.049** (2.22)	0.049** (2.05)	-0.124* (-1.70)	-0.131* (-1.70)
<i>gov</i>		0.409*** (2.65)		-2.391*** (-3.10)
<i>nr</i>		-0.080 (-0.66)		-1.741 (-1.55)
<i>jrs</i>		0.021 (1.15)		-0.348** (-2.39)
<i>urban</i>		-0.103* (-1.67)		0.164 (0.70)
<i>_cons</i>	0.347*** (11.79)	0.314*** (7.39)	0.458*** (9.06)	1.007*** (6.19)
N	1620	1620	1620	1620
R ²	0.110	0.123	0.570	0.586

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为*t*值。

表2 高铁开通对长江经济带上、中、下游劳动力错配的影响

变量	(1) 上游	(2) 中游	(3) 下游
<i>crh</i>	-0.073 (-0.56)	-0.466*** (-4.72)	0.210** (2.14)
<i>gov</i>	-2.827*** (-8.52)	-4.722*** (-6.76)	0.137 (0.22)
<i>nr</i>	-1.277*** (-2.88)	-4.629*** (-6.67)	-1.483*** (-3.57)
<i>jrs</i>	-0.406*** (-5.59)	-0.113 (-0.95)	0.113 (1.17)
<i>urban</i>	0.082 (0.55)	-0.118 (-0.54)	-0.125 (-0.69)
<i>_cons</i>	1.139*** (10.50)	1.051*** (7.83)	0.572*** (4.28)
N	465	540	615
R ²	0.584	0.558	0.305

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为*t*值。

后,伴随着长江经济带高铁交通网络的逐步完善,中游地区市场范围逐步扩大,吸引更多劳动力向中游地区集聚。列(3)中高铁开通在一定程度上加剧了劳动力要素错配,可能的解释是,高铁开通强化了下游地区发达城市竞争优势,下游区域发达城市凭借其优越条件吸引劳动力要素更多地向其转移,周边城市劳动力与人才流失程度加重,生产资源需求无法满足,造成劳动力要素配置失调。总体上看,高铁开通对劳动力错配的影响具有区域异质性。

表3为按经济发展水平分组的异质性检验结果,列(2)检验结果显示,高铁开通对长江经济带省会城市的劳动力错配有加剧作用。高铁开通强化了省会城市竞争优势,周边城市劳动力与人才流失程度加重,劳动力要素配置失调,加剧劳动力要素错配。而列(3)检验结果表明,高铁开通能够有效改善长江经济带非省会城市劳动力错配水平,相比经济发达地区,高铁开通对于经济欠发达地区劳动力错配的提升作用更为显著,原因可能是,高铁开通促进欠发达地区经济发展水平提高,便利了城市经济生活,吸引更多劳动力向发达城市集聚,有效改善欠发达地区劳动力要素配置不均衡状况。

(三) 稳健性检验

劳动力要素错配的缓解作用确实是由高铁引起的吗?为了证实上述问题,本文采用安慰剂检验进行考察,检验结果如表4所示。表4的反事实检验结果表明,将高铁开通时间提前1年、2年、3年,回归系数 t 均不显著,这表明长江经济带劳动力错配的改善效应完全源自高铁开通,不存在其他因素的影响,上文检验结论可靠。

为进一步检验基准模型回归结果的稳健性,向原模型中加入人均GDP和实际外商投资额占GDP的比重两个控制变量。由表5可知,高铁开通对劳动力要素错配的影响系数为-0.098,且通过了10%的显著性检验,高铁开通对劳动力错配的改善效应和基准模型回归结果基本一致,表明高铁开通对劳动力要素错配的负向效应较为稳健。

表3 高铁开通对长江经济带省会与非省会城市劳动力错配的影响

变量	(1) 整体	(2) 省会	(3) 非省会
<i>crh</i>	-0.131*** (-2.58)	0.603** (2.54)	-0.145** (-2.29)
<i>gov</i>	-2.391*** (-3.87)	-11.603*** (-4.32)	-2.222*** (-7.03)
<i>nr</i>	-1.741** (-2.09)	37.327*** (3.79)	-1.821*** (-6.35)
<i>jrs</i>	-0.348*** (-3.54)	-0.021 (-0.10)	-0.193** (-2.39)
<i>urban</i>	0.164 (0.83)	1.815*** (3.02)	0.024 (0.11)
<i>_cons</i>	0.683** (2.18)	0.929* (1.96)	0.858*** (11.00)
N	1620	165	1455
R ²	0.721	0.378	0.465

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为 t 值。

表4 安慰剂检验结果

变量	(1) 2009	(2) 2008	(3) 2007	(4) 2006	(5) 2005
<i>TT</i>	-0.166 (-1.22)	-0.149 (-1.01)	-0.160 (-1.23)	-0.135 (-1.14)	-0.045 (-0.30)
<i>gov</i>	-7.107*** (-4.58)	-7.175*** (-4.71)	-7.309*** (-4.81)	-7.132*** (-4.81)	-6.671*** (-4.69)
<i>nr</i>	-2.912 (-0.61)	-2.864 (-0.59)	-3.529 (-0.72)	-3.679 (-0.75)	-3.050 (-0.62)
<i>jrs</i>	-0.580*** (-2.69)	-0.573** (-2.53)	-0.555** (-2.41)	-0.599*** (-2.72)	-0.640*** (-2.92)
<i>urban</i>	0.064 (0.31)	0.047 (0.20)	0.008 (0.03)	0.070 (0.33)	0.110 (0.51)
<i>_cons</i>	2.524*** (4.83)	2.535*** (4.80)	2.578*** (4.90)	2.537*** (4.88)	2.437*** (4.77)
N	156	156	156	156	156
R ²	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为 t 值。

表 5 增加两个控制变量后估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>crh</i>	-0.113 ** (-2.21)	-0.124 ** (-2.46)	-0.134 *** (-2.65)	-0.132 *** (-2.63)	-0.132 *** (-2.62)	-0.098 * (-1.94)	-0.098 * (-1.94)
<i>gov</i>		-2.409 *** (-3.83)	-2.391 *** (-3.85)	-2.388 *** (-3.87)	-2.390 *** (-3.87)	-2.648 *** (-4.26)	-2.644 *** (-4.25)
<i>nr</i>			-1.711 ** (-2.07)	-1.762 ** (-2.13)	-1.758 ** (-2.12)	-1.648 ** (-2.00)	-1.646 ** (-2.00)
<i>jrs</i>				-0.351 *** (-3.56)	-0.351 *** (-3.55)	-0.343 *** (-3.46)	-0.344 *** (-3.46)
<i>urban</i>					0.022 (0.20)	0.022 (0.20)	0.009 (0.07)
<i>pgdp</i>						-0.067 *** (-4.58)	-0.067 *** (-4.57)
<i>fdi</i>							0.202 (0.41)
<i>-cons</i>	-0.172 (-1.03)	0.191 (0.95)	0.196 (0.97)	0.805 *** (2.95)	0.795 *** (2.86)	1.263 *** (3.97)	1.260 *** (3.96)
N	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
R ²	0.711	0.719	0.719	0.721	0.721	0.726	0.726

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

考虑到高铁开通对劳动力要素错配的影响可能存在滞后效应,不会立刻对劳动力要素错配产生影响,鉴于此,本文将劳动力错配指数提前一年,重新对其进行 DID 回归,回归结果如表 6 所示。由结果可知,高铁开通对劳动力要素错配的影响系数为 -0.135,且通过了 1% 的显著性检验,其显著性和正负性均未改变,这表明高铁开通依然改善了长江经济带城市间劳动力错配程度,与前文研究结论一致。

为了尽可能减轻内生性问题对模型估计结果造成的影响,同时避免其他因素的干扰,本文采用 PSM-DID 方法(倾向得分匹配法)对模型进行检验。

(四) 影响机制分析

参考陈丰龙的做法^[27],采用各地级市就业人员数代替劳动力,用 GDP 表征经济发展水平,构建以下中介效应模型。

首先,检验高铁开通对资源错配的影响:

表 6 滞后变量检验结果

模型	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>crh</i>	-0.125 *** (-2.73)	-0.124 *** (-2.72)	-0.136 *** (-2.99)	-0.136 *** (-2.99)	-0.135 *** (-2.98)
<i>gov</i>		0.446 (1.27)	0.470 (1.33)	0.477 (1.34)	0.470 (1.33)
<i>nr</i>			-2.110 ** (-2.21)	-2.137 ** (-2.23)	-2.125 ** (-2.22)
<i>jrs</i>				-0.143 (-1.45)	-0.143 (-1.44)
<i>urban</i>					0.076 (0.74)
<i>-cons</i>	-0.175 (-0.99)	-0.243 (-1.33)	-0.236 (-1.29)	0.004 (0.02)	-0.027 (-0.11)
N	1 512	1 512	1 512	1 512	1 512
R ²	0.748	0.749	0.750	0.750	0.750

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

表 7 平衡性检验结果

变量	匹配情况	均值		T 检验	
		实验组	控制组	T 统计量	P 值
<i>gov</i>	未匹配	0.152 32	0.164 56	-2.70	0.007
	匹配	0.183 85	0.172 35	1.25	0.212
<i>nr</i>	未匹配	0.019 42	0.036 2	-5.45	0.000
	匹配	0.027 8	0.028 73	-0.18	0.858
<i>jrs</i>	未匹配	1.076 9	0.761 56	13.92	0.000
	匹配	0.703 29	0.725 17	-0.56	0.579
<i>urban</i>	未匹配	0.389 14	0.245 85	15.41	0.000
	匹配	0.218 95	0.220 74	-0.12	0.907

$$kmis_i = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 crh + \alpha_3 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$lmis_i = \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 crh + \alpha_7 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

第二步, 检验高铁开通对 GDP 和劳动力流动的影响:

$$gdp = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 crh + \beta_3 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$jiu = \beta_4 + \beta_5 + \beta_6 crh + \beta_7 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

第三步, 检验高铁开通的中介效应:

$$kmis_i = \gamma_0 + \gamma_1 + \gamma_2 crh + \gamma_3 gdp + \gamma_4 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$lmis_i = \gamma_5 + \gamma_6 + \gamma_7 crh + \gamma_8 jiu + \gamma_9 X_{ijt} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, gdp 为国内生产总值, jiu 为就业人员总数。

由表 9 列(1)和列(2)可知, 高铁开通推动了就业人员总数增加, 验证了第二步检验, 由列(3)和列(4)可知, 模型存在中介效应, 假说 2 得以验证。基于以上分析, 本文认为劳动力流动和经济发展水平的提高是高铁开通影响资源错配水平的两大渠道。

六、结论与政策建议

本文运用双重差分法(DID)对长江经济带城市间高铁开通的政策效果进行准自然实验评估, 主要结论如下: (1) 高铁开通政策显著改善了长江经济带城市间劳动力要素错配, 对资本要素错配具有加剧效应, 并通过安慰剂检验、增加控制变量和滞后变量等一系列识别策略, 验证了本文研究结果的稳健可靠性。(2) 高铁开通对于长江经济带不同区域资源配置的影响存在异质性, 对劳动力要素的“涓滴效应”集中在长江经济带中游地区, “虹吸效应”集中在下游地区, 对上游地区劳动力要素错配存在微弱改善效应, 高铁开通加剧了长江经济带省会城市劳动力错配, 改善了非省会城市的劳动力错配水平。(3) 作用机制检验得出, 高铁开通通过促进劳动力要素流动影响长江经济带城市间劳动力错配水平, 通过提高经济发展水平影响长江经济带城市间资本错配水平。

基于以上研究结论, 本文提出如下政策建议: (1) 统筹规划长江经济带高铁网络布局, 推进高铁等交通基础设施建设。政府应加强和优化高铁网络建设, 减少区域间资源要素流动

表 8 PSM-DID 检验结果

变量	(1) <i>kmis</i>	(2) <i>kmis</i>	(3) <i>lmis</i>	(4) <i>lmis</i>
<i>crh</i>	-0.019 (-0.52)	-0.014 (-0.38)	-0.155** (-2.19)	-0.161** (-2.34)
<i>gov</i>		0.182 (0.49)		0.042 (0.05)
<i>nr</i>		0.026 (0.05)		-1.381 (-1.07)
<i>jrs</i>		0.132** (1.98)		-0.485*** (-3.39)
<i>urban</i>		0.170 (1.31)		0.045 (0.28)
<i>-cons</i>	0.272*** (3.10)	-0.056 (-0.37)	-0.124 (-0.54)	0.698* (1.88)
N	859	859	859	859
R ²	0.332	0.340	0.705	0.710

注: ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著, 括号内为 t 值。

表 9 高铁开通对资本要素错配的影响机制分析

变量	(1) <i>kmis</i>	(2) <i>gdp</i>	(3) <i>kmis</i>	(4) <i>kmis</i>
<i>crh</i>	0.049** (2.05)	0.148*** (7.96)		0.039 (1.60)
<i>gdp</i>			0.093** (2.46)	0.082** (2.11)
<i>-cons</i>	0.314*** (7.39)	-0.187*** (-5.14)	0.336*** (8.18)	0.334*** (8.17)
个体效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	No	Yes
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1 620	1 620	1 620	1 620
R ²	0.123	0.426	0.125	0.127

注: ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著, 括号内为 t 值。

表 10 高铁开通对劳动力要素错配的影响机制分析

变量	(1) <i>lmis</i>	(2) <i>jiu</i>	(3) <i>lmis</i>	(4) <i>lmis</i>
<i>crh</i>	-0.131* (-1.70)	0.002*** (2.70)		-0.102 (-1.35)
<i>jiu</i>			-19.925*** (-3.76)	-19.157*** (-3.68)
<i>-cons</i>	1.007*** (6.19)	0.003*** (3.23)	1.060*** (6.50)	1.068*** (6.55)
个体效应	Yes	Yes	Yes	Yrs
时间效应	Yes	Yes	No	Yes
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yrs
N	1 620	1 620	1 620	1 620
R ²	0.586	0.169	0.594	0.595

注: ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著, 括号内为 t 值。

阻碍,拓宽高铁等基础设施投融资渠道,为推进资源要素高效流动奠定物质基础,促进区域协同发展。(2)长江经济带不同地区应制定差异化的投资政策。中上游地区基础设施存量规模较小,其改善资源要素错配效应尚未完全发挥,应加强高铁等基础设施投资。下游地区基础设施存量规模较大,应以高铁利好加速推进城市经济建设,充分发挥中心城市对沿边城市的辐射效应。(3)高铁城市应合理布局地区间产业体系,加快完善高铁配套基础设施体系。高铁开通城市应充分发展优势产业,促进当地专业化分工进而促进资源要素流动。同时,加快高铁站周边相关配套交通基础设施建设,促进资本和劳动力等生产要素加速流动,深层次发挥高铁开通对资源配置的优化作用。

参考文献:

- [1]袁志刚,解栋栋.中国劳动力错配对TFP的影响分析[J].经济研究,2011(7):4-17.
- [2]HSIEH C T, KLENOW P J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India[J]. Quarterly journal of economics, 2009,124(4):1403-1448.
- [3]NICKUM J E. "Book-review" The Oxford companion to the economics of China[J]. The China journal,2017,77(1):203-204.
- [4]宋马林,金培振.地方保护、资源错配与环境福利绩效[J].经济研究,2016(12):47-61.
- [5]靳来群,林金忠,丁诗诗.行政垄断对所有制差异所致资源错配的影响[J].中国工业经济,2015(4):31-43.
- [6]聂辉华,贾瑞雪.中国制造业企业生产率与资源误置[J].世界经济,2011(7):27-42.
- [7]BRANDT L, TOMBE T, ZHU X. Factor market distortions across time,space and sectors in China[J]. Review of economic dynamics,2013,16(1):39-58.
- [8]KONG Q, PENG D, ZHANG R, et al. Resource misallocation,production efficiency and outward foreign direct investment decisions of Chinese enterprises[J]. Research in international business and finance,2021,55:101343.
- [9]陈永伟,胡伟民.价格扭曲、要素错配和效率损失:理论和应用[J].经济学(季刊),2011(4):1401-1422.
- [10]谢呈阳,周海波,胡汉辉.产业转移中要素资源的空间错配与经济效率损失:基于江苏传统企业调查数据的研究[J].中国工业经济,2014(12):130-142.
- [11]赵伟,古广东,何元庆.外向FDI与中国技术进步:机理分析与尝试性实证[J].管理世界,2006(7):53-60.
- [12]MUNSHI K,ROSENZWEIG M. Networks and misallocation: insurance, migration, and the rural-urban wage gap[J]. American economic review,2016,106(1):46-98.
- [13]刘贯春,陈登科,丰超.最低工资标准的资源错配效应及其作用机制分析[J].中国工业经济,2017(7):62-80.
- [14]WEINBERGER A,QIAN X,YASAR M. Export tax rebates and resource misallocation:evidence from a large developing country[J]. Canadian journal of economics, 2021,54(4):1562-1608.
- [15]韩超,张伟广,冯展斌.环境规制如何“去”资源错配:基于中国首次约束性污染控制的分析[J].中国工业经济,2017(4):115-134.
- [16]潘雅茹,高红贵.基础设施投资的资源错配效应研究[J].改革,2019(7):62-72.
- [17]盛斌,毛其淋.贸易自由化是否影响了中国制造业出口复杂度[J].世界经济,2017(12):52-75.
- [18]周海波,胡汉辉,谢呈阳,等.地区资源错配与交通基础设施:来自中国的经验证据[J].产业经济研究,2017(1):100-113.
- [19]SHAO S, TIAN Z, YANG L. High speed rail and urban service industry agglomeration:evidence from China's Yangtze River delta region[J]. Journal of transport geography,2017,64:174-183.
- [20]林毅夫,巫和懋,邢亦青.“潮涌现象”与产能过剩的形成机制[J].经济研究,2010(10):4-19.
- [21]CHEN Z, HAYNES K E. Impact of high-speed rail on regional economic disparity in China[J]. Journal of transport geography,2017,65:80-91.
- [22]张陈一轩,任宗哲.改革开放40年来交通基础设施投资能够缓解要素错配么?[J].人文杂志,2019(1):10-17.

- [23] 董艳梅, 朱英明. 高铁建设能否重塑中国的经济空间布局——基于就业、工资和经济增长的区域异质性视角[J]. 中国工业经济, 2016(10): 92 - 108.
- [24] 马光荣, 程小萌, 杨恩艳. 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, 2020(6): 5 - 23.
- [25] PRESTON J, WALL G. The ex-ante and ex-post economic and social impacts of the introduction of high-speed trains in south east England[J]. Planning practice and research, 2008, 23(3): 403 - 422.
- [26] 白俊红, 刘宇英. 对外直接投资能否改善中国的资源错配[J]. 中国工业经济, 2018(1): 60 - 78.
- [27] 陈丰龙, 徐康宁, 王美昌. 高铁发展与城乡居民收入差距: 来自中国城市的证据[J]. 经济评论, 2018(2): 59 - 73.
- (责任编辑: 陈 春; 英文校对: 谈书墨)

The Opening of High-speed Rail and The Misallocation of Resources in The Yangtze River Economic Belt: Influence Mechanism and Empirical Test

LI Qiang, YANG Yiman

(School of Economics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233000, China)

Abstract: How to optimize the rational allocation of resource elements has become the focus of the central and local governments. This paper begins by systematically explaining the internal mechanism of the opening of high-speed rail in the Yangtze River Economic Belt and the effects it has on resource misallocation. Based on the panel data of 108 prefecture-level cities in the Yangtze River Economic Belt from 2004 to 2018, the double difference method (DID) is used to empirically investigate the impact of the opening of high-speed rail. In regards to the effect of resource mismatch between regions and its transmission mechanism, the following key conclusions are drawn. (1) Overall, the labor mismatch level of cities that have opened high-speed rail in the Yangtze River Economic Belt has improved to a certain extent, while having a negative impact on the Yangtze River Economic Belt. The misallocation of capital factors in cities that have opened high-speed rail has slightly improved. (2) There is heterogeneity in the impact of the opening of high-speed rail on the allocation of resources in different regions of the Yangtze River Economic Belt. The “trickle-down effect” of the opening of the high-speed rail on labor factors is concentrated in the middle reaches of the Yangtze River Economic Belt, while the “siphon effect” is concentrated in the lower reaches of the Yangtze River Economic Belt. (3) The analysis of the mechanism of action demonstrates that the opening of the high-speed rail promotes the accelerated flow of production factors such as capital and labor, alters the regional factor allocation pattern, and affects the efficiency of resource allocation. This suggests that the flow of labor and capital explain why the opening of the high-speed rail improves the resource mismatch between cities in the Yangtze River Economic Belt. Based on these findings, the following suggestions are made regarding the high-speed rail network: differentiated investment policies should be implemented, the construction of supporting infrastructure systems should be accelerated, and inter-regional industrial systems should be rationally distributed.

Key words: opening of high-speed rail; resource mismatch; Yangtze River Economic Belt; double difference