

高铁开通、要素流动与区域经济差距*

卞元超 吴利华 白俊红

内容提要:以往研究在考察高铁与区域经济增长关系的过程中,忽视了高铁对区域经济差距的影响,也缺乏对高铁开通背景下要素在区域之间流动现象的关注。在对当前中国高铁开通背景下区域经济增长格局的经验事实进行分析的基础上,本文从要素流动的视角,详细阐述了高铁开通对区域经济差距的影响机理,并以是否开通高铁作为一项“准自然实验”,采用2004—2014年中国287个地级市的数据,对高铁开通与区域经济差距的关系进行了考察。研究发现,考察期内,高铁开通能够通过要素流动对区域经济差距产生显著的正向影响,即高铁开通能够拉大区域经济差距,产生极化效应。高铁开通显著扩大了省会城市的经济差距,但是对非省会城市的影响效应是不显著的。高铁开通对区域经济差距的影响具有显著的时间效应,高铁开通的极化效应在整体上呈现出先递增再递减的趋势。

关键词:高铁开通 区域经济差距 要素流动 倾向得分匹配倍差法

作者简介:卞元超,东南大学经济管理学院博士生,211189;

吴利华,东南大学经济管理学院教授、博士生导师,211189;

白俊红,南京师范大学商学院教授、博士生导师,210023。

中图分类号:F532.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2018)06-0147-15

一、引言

伴随着中国现代化交通运输体系的发展,以第六次铁路大提速为代表的高速铁路对传统的地域空间距离发起了挑战,其通过对区域之间的时间距离和经济成本进行再次压缩(Yin等,2015),重塑了中国区域经济增长的格局,这也成为目前社会各界关注的重要问题。但是,以往研究在考察高铁与区域经济增长之间关系的过程中,忽视了高铁对区域经济差距的影响,也没有考虑到高铁开通背景下劳动力等要素在区域之间流动的现象,本文将对此做重点关注。

事实上,关于交通基础设施与区域经济差距之间的关系问题已经得到了学者们的广泛认可

* 基金项目:国家社会科学基金重点项目“供需两侧政策协同下我国传统制造企业绿色转型的引导机制研究”(17AGL005)。作者感谢匿名审稿人提出的宝贵建议。当然,文责自负。

(Boarnet, 1998; Cantos 等, 2005; Faber, 2014; 刘生龙、胡鞍钢, 2011; 张光南等, 2011)。相对于传统的交通运输方式来说, 高铁不仅能够优化区域原有的交通网络, 缩小区域之间的时间距离 (Vickerman 和 Ulied, 2006), 其所具有的载客量大、速度快、准点率高、安全性好的优势 (杜兴强、彭妙薇, 2017), 更加能够满足劳动力等生产要素流动的需求, 这对于提高生产要素流动的速度和规模、促进区域经济增长、重塑区域经济增长格局具有至关重要的影响。一方面, 高铁开通为劳动力等要素的流动提供了更加便利的渠道和途径, 在“用脚投票”机制的作用下, 这些要素会迅速向中心区域进行流动, 引发“极化效应”, 这可能会拉大其与外围区域之间的经济差距; 另一方面, 高铁的开通还会进一步密切外围区域与中心区域的联系, 增进外围区域向中心区域的学习, 特别是高铁所承载的要素往往具有高知识密集型的特征, 这也将产生“知识溢出”效应, 从而促进外围区域的经济增长, 引发“扩散效应”, 并缩小中心区域与外围区域之间的经济差距。那么, 高铁开通影响区域经济差距的内在机制究竟如何? 其是否能够通过促进要素流动而对区域经济差距产生显著的影响呢? 高铁开通所引发的“极化效应”和“扩散效应”是否存在某种时间窗口特征呢? 关于这些问题的思考和回答对我们更加客观地认识高铁对区域经济增长的影响具有重要意义。

就高铁与区域经济增长的关系而言, 学者们也展开了广泛而深入的讨论。但是, 高铁对区域经济增长的影响效应究竟如何, 以往研究并未形成完全一致的结论。其中, Kim (2000) 认为高铁通过对可达性的改变影响了居民的居住区位和工作方式, 从而有利于区域经济增长。Ahlfeldt 和 Feddersen (2010) 对欧洲的研究, Jia 等 (2017) 对中国的研究都得出了较为一致的结论。我国学者董艳梅、朱英明 (2016) 的研究发现, 高铁建设对高铁城市的就业、工资和经济增长的间接负效应小于直接正效应, 因而高铁建设显著促进了就业、工资和城市经济的增长。王雨飞、倪鹏飞 (2016) 进一步考察了高铁对经济发展的增长效应和结构效应, 研究结果发现高铁开通后, 中国区域间经济增长的溢出效应明显提高, 即增长效应明显提高, 且高铁开通改变了区域和城市的空间结构、分布结构和层级结构, 验证了交通基础设施的结构效应。张俊 (2017) 基于县级地方政府的研究也发现高铁开通能够促进县级市的经济增长。然而, 王垚、年猛 (2014) 的研究发现, 在当前中国经济整体进入放缓通道的背景下, 高铁对经济发展的作用是不显著的。还有一些研究关注了高铁与区域经济活动的空间分布问题, 如 Li 等 (2016) 基于长江经济带城市群样本的研究发现, 高铁开通所带来的更加频繁和快速的流动性显著改变了经济活动的空间分布。张克中、陶东杰 (2016) 也认为高铁具有“虹吸效应”, 即高铁开通显著降低了沿途非区域中心城市的经济增长率, 且离中心城市越近, 其负面影响越大。近年来, 伴随着中国高铁的快速发展, 还有一些学者专门研究了高铁开通与地方政府财政 (Hernández 和 Jiménez, 2014; 庄序莹、侯敬雯, 2012)、高铁开通与服务业集聚 (Shao 等, 2017)、高铁开通与风险投资 (龙玉等, 2017)、高铁开通与企业 IPO (黄张凯等, 2016) 等方面的关系, 这为我们考察高铁开通对区域经济差距的影响提供了较好的启示。

然而, 正如前文所述, 以往研究在考察高铁与区域经济增长之间关系的过程中忽视了高铁对区域经济差距可能产生的影响, 也缺乏对高铁开通后所引发的要素流动现象展开深入探讨, 这势必不利于全面考察高铁对区域经济增长的影响效应, 也不利于相关区域政策的科学制定。因此, 本文基于要素流动的视角, 考察了高铁开通与区域经济差距之间的关系。在详细阐述高铁开通影响区域经济差距内在机理的基础上, 基于 2004—2014 年中国 287 个地级市的数据, 以是否开通高铁作为一项“准自然实验”, 采用倾向得分匹配倍差法 (PSM-DID), 实证考察了高铁开通对区域经济差距的影响效应。本文的边际贡献在于: 第一, 本文基于要素流动的视角分析了高铁开通影响区域经济差距的内在机制, 相对于传统的交通运输方式来说, 高铁的独特优势更加满足现代

化经济发展过程中劳动力等生产要素跨区域流动的需求,这有利于更加全面地考察高铁影响区域经济增长及其差距的具体路径;第二,本文从“极化效应”和“扩散效应”两个角度系统性地分析了高铁开通影响区域经济差距的主要机理,这也有利于我们更加科学地认识高铁对区域经济差距的影响效应;第三,由于高铁开通影响区域经济差距的“极化效应”和“扩散效应”可能存在一定的时间差异,本文还进一步讨论了高铁开通对区域经济差距影响的时间差异,以此分析高铁开通对区域经济差距影响是否存在显著的时间效应,这可能为科学评估高铁的经济效益提供有益启示。

二、经验事实与影响机理分析

(一) 高铁背景下中国区域经济格局的演变

2008年以来,中国高速铁路的发展速度日益加快,开通运营高铁的省区和城市数量也在不断增长,开通高铁的地级市由2008年的9个上升至2014年的136个。高铁开通优化了区域经济增长的环境,促进了资源和生产要素的流动,加快了区域之间的信息、技术和知识的交流,产生知识溢出,从而直接促进了区域经济的发展。当然,高铁开通所带来的要素流动也可能会对区域经济差距产生重要影响,这里,我们采用开通高铁城市的人均GDP的均值减去未开通高铁城市的人均GDP均值,以此衡量开通和未开通高铁城市之间人均GDP的差距,图1对其结果进行了报告。

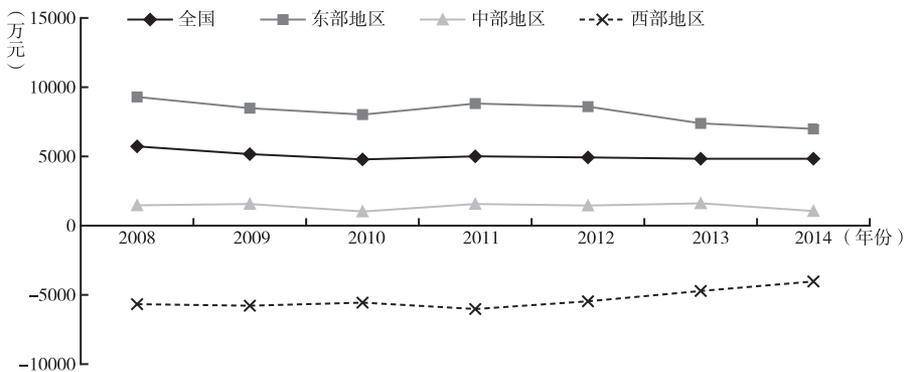


图1 2008—2014年分地区开通和未开通高铁城市的人均GDP的差距

由图1可知,无论是全国范围的研究样本,还是分地区的结果均可看出,开通高铁城市和未开通高铁城市的人均GDP存在显著差异。就分地区的结果来看,东部地区开通和未开通高铁城市之间的人均GDP差距最高,且该地区的人均GDP差距要高于全国水平。中部地区开通和未开通高铁城市之间人均GDP的差距相对较小,低于全国平均水平,且在整体上未出现明显的上升和下降趋势。最后,西部地区开通和未开通高铁城市之间人均GDP的差距小于0,即未开通高铁城市的人均GDP水平要高于开通高铁城市,这可能与当前中国所实施的“交通扶贫”政策有关(张光南等,2011)。近年来,中国政府在铁路建设方面加大了对贫困地区的倾斜力度,依托铁路和高铁建设向贫困地区输送资本。

(二) 高铁开通影响区域经济差距的内在机理

新经济地理学理论认为,在不完全竞争条件下,区域经济活动是从外围区域向中心区域进行集聚,还是由中心区域向外围区域进行扩散,主要取决于市场范围、区域间劳动力的可移动性和

运输成本(Krugman, 1980)。而作为影响交通运输成本的关键因素,交通基础设施的改善能够降低要素流动的运输成本,从而影响区域经济活动的集聚或扩散(张克中、陶东杰,2016)。具体地,交通基础设施与区域经济差距之间的关系可能包含两个层面:第一,交通基础设施的完善将会进一步便利劳动力等生产要素向中心区域的流动,导致外围区域优质要素的流失,从而抑制了外围区域的经济增长,导致中心和外围区域经济增长差距的扩大;第二,交通基础设施也具有正向的外部性,即交通基础设施所引发的要素流动能够进一步增强中心区域向外围区域的溢出,带动外围区域的经济增长,这也可能会缩小中心和外围区域之间的经济增长差距。而作为交通基础设施的重要组成部分,高铁所具有的载客量大、速度快、准点率高、安全性好的优势不仅优化了区域交通网络,产生“时空压缩”效应,还极大地促进了区域之间劳动力等要素的流动,这势必将进一步催化交通基础设施与区域经济差距之间的关系,具体可以表现为以下方面。

第一,高铁开通所引发的要素流动可能会拉大区域之间的经济增长差距,引发极化效应。正如前文所述,交通基础设施的完善对区域经济增长具有集聚的功能,其能够将外围区域的生产要素集聚到中心区域,从而引发经济活动在中心区域的集聚现象,产生极化效应。由于生产要素具有“趋优性”的特征,其在区域之间的流动本质上仍然属于一种帕累托改进的过程,它们根据价格、供求、竞争等市场信号由边际产出较低的地区流向边际产出较高的地区,以追求更高的报酬率。因此,在“用脚投票”机制的作用下,生产要素会由那些边际报酬较低、经济增长环境较差的外围区域流向边际报酬更高、经济增长环境更好的中心区域。就高铁开通来说,高铁开通后,外围区域与中心区域之间的通达性快速提升,二者之间的联系更加直接和紧密,这更有利于促进各类生产要素在中心区域和外围区域之间的流动,也势必会进一步加快优质生产要素由外围区域向中心区域进行集中。在这种情况下,中心区域的生产要素不断集聚,经济增长环境持续优化,进入“集聚—优化—再集聚”的良性循环,而外围区域的要素不断流失,其经济增长环境和经济发展动力也不断恶化,并陷入“流失—恶化—再流失”的恶性循环。因此,高铁开通后,中心区域和外围区域的经济增长会产生“强者愈强,弱者愈弱”的“马太效应”,并产生“极化效应”,这可能会进一步拉大区域之间的经济差距。

第二,高铁开通带来的要素流动也可能产生扩散效应,从而缩小区域之间的经济差距。交通基础设施的完善能够进一步加快区域之间的要素资源流动,这也可能会产生扩散效应。从世界经济的历史经验来看,交通基础设施的完善是促进外围区域经济发展的重要方式,其不仅能够直接提升外围地区的基础设施建设水平,从而降低区域内部经济活动的交易成本。更为重要的是,交通基础设施建设能够进一步连接中心区域和外围区域,提高二者的通达性,通过要素在中心区域和外围区域之间的流动,以获取中心区域的经济增长溢出,提升外围区域经济增长的速度,从而缩小其与中心区域的经济差距。新古典区域均衡发展理论也认为,要素流动的逐利性特征会导致其平均收益的均等化,最终会产生区域经济增长在长期中的趋同或者收敛。高铁开通后,中心区域和外围区域的联系更加密切,这有利于为外围区域向中心区域的学习提供更多的渠道。特别是高铁的速度快、准点率高的优势更加满足那些对于时间高度敏感、对于价格低敏感的高级人才群体的需求,这也说明高铁本身所携带的旅客群体具有高技术密集型的特征。因此,高铁开通使得中心区域和外围区域能够更加便利地进行知识、信息、技术的交流,传播更加先进的管理经验,引发“知识溢出”,这有利于外围区域技术创新能力的提升。根据内生增长理论,技术进步能够为经济增长提供源源不断的动力支持,从而提高了外围区域的经济增长后劲,实现对中心区域的赶超,并缩小与中心区域的经济差距。

第三,高铁开通在影响区域经济差距过程中的极化效应和扩散效应可能存在一定的时间效应。一般来说,在高铁开通的初期,其所产生的运输费用降低作用能够迅速提升要素资源流动的边际倾向,提高要素资源流动的频率,这可能将快速增加生产要素向中心区域进行流动的规模和速度,而外围区域生产要素的流失情况也会持续恶化,从而产生极化效应以及扩大区域经济增长差距。然而,在此之后,伴随着生产要素在中心区域的不断集中,其边际产出和边际报酬均可能会出现递减的趋势,这势必降低要素向中心区域流动的积极性;而外围区域基础设施建设的不断完善,其与中心区域的联系更加紧密,各类生产要素流动的规模也进一步增加,这将迅速提升中心区域向外围区域的知识溢出,促进外围区域的经济增长,产生扩散效应,并缩小其与中心区域经济增长的差距。

综上所述,高铁开通能够进一步促进生产要素在区域之间的流动,从而对区域经济增长产生极化效应和扩散效应,并引发区域经济差距的动态变化:高铁开通后,各类生产要素在“用脚投票”机制的作用下向中心区域进行集聚,引发“极化效应”,并拉大了区域经济差距;与此同时,高铁所承载的知识密集型旅客群体能够进一步强化中心区域向外围区域的知识溢出,从而促进外围区域的经济增长,产生“扩散效应”,缩小区域经济差距,且这种极化效应和扩散效应同时也存在一定的时间效应。

三、模型构建与变量选择

(一)模型构建

高铁建设属于一项国家层面的战略规划,其主要是在国家发改委和铁路总公司等部门的综合规划下形成的,各地方政府对于本地区是否开通高铁的决定力量较小。尽管近年来一些地方政府围绕高铁设站等问题展开了“保路运动”,但是地方政府无法在中央政府未做出高铁建设规划的前提下决定本地是否开通高铁(张俊,2017)。不仅如此,当前中国纵横交错的高铁网络主要连接的是少数区域中心城市(直辖市、省会和副省级城市等),而占城市总数较大比例的非中心城市能否开通高铁主要取决于其是否位于中心城市之间的连接线上,因而沿途地级市的经济增长并不是决定高铁是否从该地级市经过的直接原因(张克中、陶东杰,2016),我们可以将高铁开通看作一项“准自然实验”。参考董艳梅、朱英明(2016)等学者的研究,本文将开通高铁的城市作为处理组,未开通高铁的城市作为对照组,采用倾向得分匹配与双重差分相结合的方法考察是否开通高铁对区域经济差距的影响效应。这主要是因为,在使用双重差分模型的过程中,其要求样本必须满足“共同趋势”,避免处理组和对照组在选择过程中可能存在的“选择性偏误”(Khandker等,2010)。故本文首先采用倾向得分匹配法(PSM),通过对处理组和对照组样本进行匹配,使得研究样本在考察期内具有共同的时间趋势,缓解样本选择偏差以及由此所产生的内生性问题。在此基础上,基于匹配后的处理组和对照组样本,采用双重差分模型(DID)进一步降低因遗漏变量问题所导致的内生性估计偏误。具体方法为通过选取若干特征变量 x ,并构建一个如式(1)所示的二元选择模型:

$$p_i(x) = \Pr(d_i = 1 | x_i) = f[h(x_i)] \tag{1}$$

其中, d 代表处理组虚拟变量(处理组=1,对照组=0), f 为Logistic分布函数, $h(x)$ 表示第 i 个地区协变量 x 的线性函数。参考龙玉等(2017)、张俊(2017)的方法,本文在进行倾向得分匹配时

所采用的协变量包括地理坡度、经济发展水平、对外开放水平、人口数量、城镇化水平、公路里程和政府财政支出规模。通过评估每一个观察对象进入处理组的概率 p , 对每个确定为处理组的地区, 从对照组中匹配出与其最相近的地区作为其对照组。这一匹配过程要求处理组和对照组的概率 p 值要尽可能接近, 且各匹配变量在处理组和对照组之间不存在显著差异, 即满足平衡性原则。需要指出的是, 由于各城市开通高铁的年份是不一致的, 在匹配过程中, 我们按照政策发生年份进行逐年匹配, 并按照 1:3 的比例匹配得分最近的城市来构建对照组。不仅如此, 本文选取各协变量滞后 1 期的数据进行匹配, 以此避免协变量受到政策的影响而错误估计政策的效果。最后, 使用 PSM 方法找出处理组和对照组, 采用匹配后的数据进行双重差分估计, 本文所构建的双重差分模型如式(2)所示:

$$Eco_gap_{it} = \gamma_1 City_{it} + \gamma_2 Year_{it} + \gamma_3 City \times Year_{it} + \beta_j \sum X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式(2)中, i 表示个体数, t 表示时期数; 因变量 Eco_gap 表示区域经济差距; $City$ 表示城市虚拟变量 ($City = 1$ 表示 t 年份开通高铁的城市, $City = 0$ 表示未开通高铁的城市), γ_1 为其估计系数; $Year$ 表示时间虚拟变量 ($Year = 1$ 表示高铁开通之后的年份, $Year = 0$ 表示高铁开通之前的年份), γ_2 为其估计系数; $City \times Year$ 即为处理效应, 表示高铁开通对处理组和对照组的影响差异, 即高铁开通对区域经济差距的影响效应; X 表示本文所选取的 j 个控制变量, β 为相应的估计系数; ε 为随机误差项。

(二) 数据说明

虽然从 2007 年开始, 中国开展了以高铁建设为代表的第六次铁路大提速, 但 2008 年 8 月 1 日开通的京津城际铁路才被国际公认为中国第一条高速铁路。为了观测高铁开通前后区域经济差距的变化, 我们选取 2004 年为研究时期的起点, 故本文实证研究选取的是 2004—2014 年中国 287 个地级市的面板数据。对于地级市样本的选取, 由于行政区划的调整等, 本文剔除了考察期内在地级市层面上发生行政区划调整的城市, 但未剔除地级市内发生县区调整的城市, 以及发生撤地设市的城市。实证研究中所使用的原始数据均来自各期的《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》《中国统计年鉴》等。

(三) 变量选择

1. 核心解释变量: 高铁开通

本文采用准自然实验的方法, 选取了 2004—2014 年中国 287 个地级市是否开通高铁的虚拟变量, 包括高铁开通的城市虚拟变量 ($City$) 和时间虚拟变量 ($Year$), 以及二者的交互项 ($City \times Year$)。事实上, 某一地区开通高铁可能是指这一地区有高铁经过或有高铁停靠, 即包含“经”和“停”两种状态, 我们认为高铁开通对区域经济增长的影响需要该地区发生实实在在的人或物的流动, 因而本文更关注于“停”, 我们所识别的是否开通高铁的依据是该地级市是否具有高铁站 (包含停靠高铁列车的普通车站等)。不仅如此, 在实际处理过程中, 由于部分地级市开通了多条高铁, 我们以较早的年份作为该城市开通高铁的日期; 且部分高铁线路的开通是在年末, 我们对其所经地级市的高铁开通年份进行了滞后一年处理。

2. 被解释变量: 区域经济差距

区域经济差距主要表示在一个国家内部, 一些区域比其他区域拥有更高的经济发展水平和更高的经济增长速度, 这导致区域之间在经济增长方面产生非同步性。本文主要采用的是经济增长率的离差指标来衡量区域经济差距, 记为 Eco_gap , 其具体的测算方法为: 通过对各年度开通和未开通高铁的城市进行划分, 并分别测算各年度开通高铁城市经济增长率的离差和未开通高铁城市

经济增长率的离差,其中,离差 = 该年度某一地区经济增长率的观测值 - 该年度所有地区经济增长率的平均值。这一方法的依据在于:由于本文采用的是 PSM-DID 方法来估计高铁开通对区域经济差距的影响,如果估计系数为正,说明开通高铁城市经济增长率的离差要高于未开通高铁城市的经济增长率离差,其内在的指示意义说明相对于未开通高铁的城市来说,开通高铁城市之间的经济差距在高铁开通后呈现出扩大的趋势。关于经济增长率的选取,我们主要选择各地区人均生产总值(人均 GDP)相对于上一年度的同比增长率。

3. 要素流动

目前中国高铁的主要功能为旅客输送,而高铁开通后最直观的影响即为促进了劳动力在区域之间的流动,故本文研究中的要素流动主要为劳动力要素流动。白俊红等(2017)采用引力模型对要素的流动进行测算和衡量,这一方法能够较好地观测区域之间的空间交互关系,也能够对各地区影响要素流动的内在机制进行识别,本文也将借鉴这一方法来衡量区域之间的要素流动。目前影响中国劳动力要素流动的因素主要是工资和房价(安虎森等,2011),我们将选取这两个因素作为影响劳动力要素流动的吸引力变量。本文所构建的引力模型可以表示为:

$$Labor_flow_{ij} = \ln Labor_i \times \ln(w_j - w_i) \times \ln(hp_j - hp_i) \times D_{ij}^{-2} \quad (3)$$

式(3)中, $Labor_flow_{ij}$ 表示从*i*地区流动到*j*地区的劳动力数量, $Labor_i$ 表示*i*地区的劳动力数量; w 表示相应地区城镇单位就业人员的平均工资水平, hp 表示该地区的房价水平,我们采用的是住宅平均销售价格对其进行衡量。 D 表示各地区之间的地理距离,本文基于各地区经纬度数据测算得出。故*i*地区在某一年度内劳动力流动量可以表示为:

$$Labor_flow_i = \sum_{j=1}^n Labor_flow_{ij} \quad (4)$$

4. 协变量与控制变量

本文在进行倾向得分匹配过程中所选取的可能影响是否开通高铁的协变量主要包括地理坡度、经济发展水平、对外开放水平、人口数量、城镇化水平、公路里程和政府的财政支出规模。其中,地理坡度(*Geo*)主要基于中国 90 米分辨率数字高程数据,并采用 ArcGIS 软件计算获得。对于经济发展水平(*GDP*),本文选取了中国各地级市地区生产总值作为其衡量指标,并对其进行了去价格化处理。就对外开放水平(*Open*)来说,本文选取的是各地级市实际利用外资金额,采用当年的人民币对美元实际汇率将其核算为人民币单位,并对其进行去价格化处理。本文采用年末户籍人口数量来衡量地区的人口规模(*Pop*)。城镇化水平(*Urban*)的衡量指标是各地区城市建设用地面积占辖区面积的比例。公路里程(*Road*)选取的是各地级市公路里程。我们采用地区政府预算内一般财政支出总额来对政府的财政支出规模(*Fiscal*)进行衡量。

本文还控制了其他一些可能影响区域经济差距的变量:劳动力(*Labor*),本文采用各地级市年末人口数作为衡量劳动力的替代指标。资本(*Capital*),考虑到一个地区资本的主要形成来源,本文选取 2004—2014 年各地级市的固定资产投资总额作为其衡量指标,并采用以 2004 年为基期的各省区固定资产投资价格指数对该省区内各地级市的固定资产投资总额进行去价格化处理。基础设施建设(*Facility*)依然选取的是各地级市公路里程长度,而对外开放水平(*Open*)的衡量指标也与前文的协变量一致。技术进步(*Technology*),本文选取考察期内各地级市的专利申请授权数作为衡量科技发展水平的指标。表 1 报告了以上各指标的描述性统计结果。

表 1 变量描述性统计结果

变量名	单位	观测值	均值	标准差	最大值	最小值
<i>Eco_gap</i>	万元	3157	2.085	2.303	29.477	0.007
<i>Labor_flow</i>	万人	3157	37.884	21.602	196.000	12.555
<i>Geo</i>	—	3157	2.154	1.785	10.460	0.017
<i>GDP</i>	万元	3157	13628890.034	16707992.153	167068719.000	298600.000
<i>Open</i>	万元	3157	363153.929	760019.205	8602702.688	30.416
<i>Pop</i>	万人	3157	412.667	244.832	1238.500	17.610
<i>Urban</i>	—	3157	8.595	9.840	97.180	0.020
<i>Road</i>	公里	3157	11575.876	18863.324	917239.000	563.000
<i>Fiscal</i>	万元	3157	1801457.682	1827279.853	21661400.000	23589.000
<i>Labor</i>	万人	3157	412.667	244.832	1238.500	17.610
<i>Capital</i>	万元	3157	8086447.796	8714521.589	63229798.682	213900.000
<i>Facility</i>	公里	3157	11575.876	18863.324	917239.000	563.000
<i>Technology</i>	件	3157	2486.677	7411.176	128298.000	1.000

注:以上变量在回归过程中均进行了对数化处理。

四、结果分析与讨论

(一)倾向得分匹配结果分析

正如前文所述,为了检验倾向得分匹配结果的准确性,需要检验协变量在处理组和对照组之间是否存在显著差异,即平行趋势检验。在条件外生假设下,要求所有协变量在处理组和对照组之间是平行的,其分布也没有系统性差异。表 2 汇报了基于不同政策年份的倾向得分匹配后各协变量的平行检验结果。

表 2 平行趋势检验结果

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Geo</i>	-1.72	1.17	2.18	-1.22	-0.86	0.10*	3.19*
<i>GDP</i>	0.79	-0.29	0.20	1.18	0.16	-0.47	-1.21
<i>Pop</i>	-0.25	1.22	-0.50	-0.27	0.51	-0.09	0.78*
<i>Urban</i>	1.74	-0.29	0.65	-0.35	0.35	1.76	-0.64
<i>Road</i>	0.08	1.10*	0.13	-0.47	0.29	-0.12	0.63
<i>Fiscal</i>	1.03	1.62	0.15	0.92	0.19	-0.85	-0.49
<i>Open</i>	0.64	0.13	0.60	1.12	0.10	-0.12	-1.69

注:(1)各协变量中的数值为 t 统计量;(2)***、**和* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著(下同)。

由表 2 可知,在倾向得分匹配之后,t 检验结果无法拒绝处理组和对照组之间无系统性差异的原假设,这说明了在进行得分倾向匹配之后,各区域之间在协变量方面非常接近,样本选择性偏差进一步降低。因此,采用倾向得分匹配后,各协变量在处理组和对照组之间具有较好的平行性,数

据特征趋于一致,符合可比性的要求。

(二) 基准回归模型结果

1. 高铁开通影响区域经济差距的估计结果

本文采用 Stata13 软件基于倾向得分匹配后的样本结果对式(2)所示的计量经济学模型进行估计,估计结果如表 3 所示。其中,我们采用模型(1)报告了高铁开通对区域经济增长绝对水平的影响效应;模型(2)基于全国所有地级市样本的高铁开通对区域经济差距影响的估计结果,模型(3)~(5)则分别为基于东部地区、中部地区和西部地区样本的估计结果。

表 3 高铁开通对区域经济差距影响的估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Did</i>	0.082 (0.059)	0.150 * (0.079)	0.125 *** (0.036)	0.185 (0.124)	0.167 (0.194)
<i>Labor</i>	0.155 ** (0.073)	0.264 *** (0.084)	0.124 ** (0.061)	0.388 *** (0.144)	0.791 *** (0.198)
<i>Capital</i>	0.637 *** (0.041)	0.188 ** (0.073)	0.115 *** (0.012)	0.576 *** (0.157)	0.087 (0.187)
<i>Facility</i>	-0.056 (0.070)	0.195 ** (0.076)	0.122 *** (0.014)	0.158 *** (0.057)	0.473 *** (0.143)
<i>Open</i>	0.046 ** (0.019)	0.117 *** (0.028)	0.077 *** (0.028)	0.193 *** (0.064)	0.055 (0.068)
<i>Technology</i>	0.095 *** (0.020)	0.023 *** (0.006)	0.138 *** (0.052)	0.109 * (0.062)	0.110 * (0.060)
<i>R-square</i>	0.74	0.29	0.23	0.20	0.26

注:各变量中括号上方数值表示其估计系数,括号内数值为相应的聚类稳健标准误(下同)。

由表 3 中的模型(1)可知,考察期内,开通高铁对区域经济增长绝对水平的影响效应是不显著的,即相对于未开通高铁的城市来说,开通高铁对经济增长并不具有直接的影响效应,这与王焱、年猛(2014)的研究结论基本一致。但是从模型(2)可知,高铁开通对区域经济差距具有显著的促进作用,即相对于未开通高铁的城市来说,开通高铁城市之间的经济增长差距会越来越大。高铁开通进一步增强了中心区域和周边区域之间的联系,便利了各种要素和货物的流动,中心区域依托于其优越的经济发展环境,其能够吸引外围地区的优质要素,从而进一步促进了本地区的经济增长;而对于周边区域来说,其自身的经济发展环境相对较差,而高铁的开通可能会进一步加速其要素的流失,这又将再次恶化其经济增长环境,进而使得周边区域的经济增长陷入一种“马太陷阱”,因而高铁开通拉大了区域之间的经济差距。分地区估计结果来看,东部地区的结果与全国一致,中部地区和西部地区的结果均是不显著的,这可能是由于:一方面,这些地区开通高铁的时期较短,高铁开通的线路长度较短,密度也较小,其对这些地区经济发展的影响可能尚未完全显现;另一方面,就目前中国区域经济发展的格局来说,广大中西部地区为要素流失的重要区域,高铁开通的影响更多体现在要素资源往东部地区的流动,而在中部和西部地区内部流动的现象相对较少,从而使得中西部地区在高铁开通后,其区域之间的经济差距并不明显。

模型(2)~(5)所示的其他控制变量中,全国范围样本的结果显示,劳动力对区域经济差距的

影响效应显著为正,即劳动力规模越大的地区,其经济增长的速度越快,从而能够拉大其与其他地区之间的经济差距。分地区研究结果与全国一致。本文研究发现,全国范围内的资本水平对区域经济差距亦具有显著的正向影响,即大规模的资本存量有利于拉开本地区与其他地区之间的经济差距。东部地区和中部地区的估计结果与全国一致,西部地区的估计结果是不显著的。就基础设施建设来说,基础设施建设对区域经济差距具有显著的正向影响,完善的基础配套设施能够为区域经济增长提供支撑和保障,从而提升了经济增长的动力和速度,进而能够促进区域经济差距的扩大。分地区的估计结果与全国一致。就对外开放水平来说,全国范围样本的结果显示,对外开放对区域经济差距具有显著的正向影响,外资的进入不仅能够提高本地区的资本存量水平,还有利于带来更多的先进技术和管理经验,这都有利于进一步增强本地区的经济增长实力,从而拉大与其他地区之间的增长差距。分地区的结果中,东部地区和中部地区的结果与全国一致,而由于西部地区的对外开放程度相对较低,无法对区域经济差距产生显著影响。最后,无论是全国范围的研究样本,还是分地区的估计结果均显示,技术进步对区域经济差距具有显著的正向影响效应,技术创新水平越高,越有利于提升经济增长速度,技术进步在驱动经济增长过程中不仅能够避免传统物质资本边际收益递减的问题,还能够实现经济发展方式和产业结构的转型升级,从而影响经济增长的速度和后劲。

2. 高铁开通影响区域经济差距的机制检验

本文还将从要素流动的视角考察高铁开通对区域经济差距影响的内在机制。参考 Qin (2014)、Faber(2014)、张克中和陶东杰(2016)等学者在考察铁路(高铁)或者公路影响经济增长机制过程中的识别策略,我们在模型(2)的基础上进一步引入了要素流动(*Labor_flow*)变量,以此观测高铁开通影响区域经济差距的主要机制。估计结果如表4所示,其中,模型(6)表示基于全国所有地级市样本的模型估计结果,模型(7)~(9)则分别为基于东部地区、中部地区和西部地区样本的估计结果。

由表4所示的影响机制检验结果可知,就模型(6)中全国范围的样本来说,加入劳动力要素流动变量(*Labor_flow*)后,高铁开通影响区域经济差距的估计系数(DID)已经不再显著,且*Labor_flow*的估计系数显著为正,说明要素流动是高铁开通影响区域经济差距的重要机制,高铁开通能够显著促进劳动力等要素在区域之间的流动,从而引发区域经济差距的扩大。从分地区的估计结果来看,东部地区的估计结果与全国一致,即要素流动也是东部地区高铁开通影响区域经济差距的主要机制;然而,加入要素流动指标后,中部地区和西部地区高铁开通对区域经济差距的影响效应依然不显著,且要素流动指标也是不显著的,这说明要素流动并未成为这些地区高铁开通影响区域经济差距的主要机制。正如前文所述,高铁开通后,中部地区和西部地区的要素流动会更多地流向东部地区,从而对这些流出地区的经济发展产生不利影响。

3. 高铁开通影响区域经济差距的城市异质性

对于不同的城市来说,高铁开通的影响效应可能是不同的。就当前中国区域经济增长的格局来说,省级地方政府具有非常重要的作用。而通常作为省级地方政府的核心,省会城市更是在区域经济增长中扮演着极为关键的角色,其往往占据了本省内绝大多数的优质资源和生产要素。因此,本文将进一步考察高铁开通对省会城市和非省会城市经济差距的影响差异,以此考察高铁开通影响区域经济差距的城市异质性。我们仍然采用PSM-DID方法对模型进行估计,估计结果如表5所示。其中,模型(10)、(11)表示以省会城市为样本,分别以经济增长绝对水平、区域经济差距为因变量的估计结果,模型(12)则为考虑影响机制的估计结果,模型(13)、(14)表示以非省会城

市为样本,分别以经济增长绝对水平、区域经济差距为因变量的估计结果,而模型(15)为相应地考虑了影响机制的估计结果。

表 4 高铁开通影响区域经济差距机制检验的估计结果

	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>DID</i>	0.048 (0.079)	0.121 (0.137)	0.181 (0.125)	0.165 (0.195)
<i>Labor_flow</i>	0.227*** (0.078)	0.250** (0.102)	0.064 (0.155)	0.242 (0.197)
控制变量	yes	yes	yes	yes
<i>R-square</i>	0.29	0.25	0.20	0.26

表 5 高铁开通对省会和非省会城市经济差距的估计结果

	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<i>DID</i>	-0.233 (0.188)	0.269** (0.124)	0.192 (0.272)	0.082* (0.048)	0.010 (0.088)	0.009 (0.088)
<i>Labor_flow</i>	/	/	0.143*** (0.019)	/	/	0.010 (0.102)
控制变量	yes	yes	yes	yes	yes	yes
<i>R-square</i>	0.58	0.29	0.30	0.77	0.19	0.09

表 5 所示的模型(10)和(13)中,就省会城市来说,高铁开通对经济增长均不具有显著的绝对影响效应,但是对于非省会城市来说,高铁的开通确实能够带来经济增长绝对水平的提升。从模型(11)和(12)的结果可知,考察期内,对于省会城市来说,高铁开通对区域经济差距具有显著的正向影响,且要素流动也是省会城市高铁开通影响区域经济差距的重要路径,说明高铁开通能够进一步优化省会城市的经济发展环境,这有助于其吸引更多的优质要素,并提升其经济发展的实力和增长速度,从而拉大经济增长的差距。模型(14)和(15)所示的非省会城市结果中,高铁开通对区域经济差距的影响效应是不显著的,且考虑要素流动因素后,高铁开通的影响效应依然不显著,说明高铁开通无法对非省会城市的经济增长速度和城市之间差距产生影响。虽然高铁开通能够进一步优化非省会城市的经济发展环境,但是其也有可能进一步加快了本地区优质生产要素和资源的流失,而且在优质要素大规模流向省会城市的情况下,高铁开通对非省会城市之间差距的影响效应可能更小,这也使得高铁开通对非省会城市经济差距的影响是不显著的。

(三)稳健性检验

本文主要从以下两个方面对前述结果的稳健性进行检验。(1)在前文的分析中,我们在进行得分倾向匹配时主要采用的是 1:3 抽样放回距离最近的配对原则来构建对照组的。这里,我们进一步采用 1:1 的匹配原则,即按照 1:1 抽样放回距离最近的配对来构建对照组。基于 1:1 匹配后的样本,同样采用 DID 方法对模型进行估计,并以此作为本文的一个稳健性检验。(2)由于各地区开通高铁的年份是不一致的,为了更加科学地观测高铁开通对区域经济差距的影响效应,我们在

进行得分倾向匹配过程中采用的是按政策发生年份进行分年度匹配的方法,并将这些搜集到的处理组和对照组放在一起进行双重差分。这里,我们将基于分年度匹配后的样本,按照不同的时间节点进行双重差分处理,并将其作为另一个稳健性检验。稳健性检验估计结果支持了以上研究结论。限于篇幅,我们未报告稳健性检验的估计结果。

五、进一步分析:高铁开通影响区域经济差距的时间效应

以往研究中,刘生龙、胡鞍钢(2011)的估计结果发现,交通基础设施对5年期平均经济增长的影响显著为正,但是对1年期平均经济增长的影响效应却是不显著的。尽管该研究并未对此展开深入探讨,但是这也说明了交通基础设施建设对经济增长的影响可能具有某种时间效应。正如前文所述,高铁对区域经济差距的影响也可能存在着一定的时间效应,本文也将对这一现象进行具体研究。在检验高铁开通影响区域经济差距时间效应过程中,我们需要保证这一时间效应确实是由高铁开通所产生,而非因为估计结果的不稳健所导致。这里,参考陈钊、熊瑞祥(2105)等学者的研究方法,我们通过设置高铁开通前第4年、第3年、第2年、第1年和高铁开通后第1年、第2年、第3年和第4年的年份虚拟变量,并将其与是否开通高铁虚拟变量的交互项放入模型中进行估计。时间效应估计结果如表6所示,模型(16)~(19)分别表示以全国范围、东部地区、中部地区和西部地区为样本的估计结果。

表6 高铁开通影响区域经济差距时间效应的估计结果

	(16)	(17)	(18)	(19)
开通前第4年	0.289 (0.466)	0.575 (0.450)	-0.060 (0.497)	0.378 (0.257)
开通前第3年	0.276 (0.169)	-0.525 (0.347)	0.058 (0.069)	0.248 (0.188)
开通前第2年	0.398 (0.416)	0.161 (0.106)	0.003 (0.087)	0.074 (0.185)
开通前第1年	-0.218 (0.389)	0.498 (0.298)	0.541 (0.426)	0.057 (0.067)
开通后第1年	0.168** (0.072)	0.216*** (0.056)	-0.486 (0.308)	0.087 (0.187)
开通后第2年	0.219** (0.086)	0.315*** (0.072)	-0.135 (0.089)	0.055 (0.068)
开通后第3年	0.125*** (0.035)	0.170*** (0.043)	0.159 (0.104)	-0.447 (0.323)
开通后第4年	0.087*** (0.012)	0.065*** (0.023)	0.294 (0.336)	-0.153 (0.500)

由表6可知,在全国范围的样本中,高铁开通前的第4年、第3年、第2年和第1年与是否开通高铁的交互项系数均是不显著的,说明高铁开通之前处理组和对照组城市在区域经济差距方面不存在显著差异。但是,在高铁开通后第1年、第2年、第3年和第4年,其交互项系数均显著为正,但是其估计系数在当年至第2年间呈现出扩大的趋势,但是在第3年后,虽然该系数仍显著为正,但是呈现出逐渐下降的趋势。这说明伴随着高铁开通时间的逐渐延长,其对区域经济差距的扩大效应表现为先增后降的态势。而且就当前阶段来说,高铁开通对区域经济差距的影响仍然表现为一种极化效应。分地区估计结果中,东部地区的估计结果与全国一致,中部和西部地区的估计结果依然是不显著的。

六、结论与启示

以往研究在考察高铁与经济增长关系的过程中,忽略了高铁开通对区域经济差距的影响效应,更缺乏对于高铁开通背景下劳动力等要素跨区域流动现象的关注。基于此,本文基于要素流动的视角,重点考察高铁开通对区域经济差距的影响,并以是否开通高铁作为一项“准自然实验”,采用2004—2014年中国287个地级市的数据,实证考察了高铁开通对区域经济差距的影响效应。得出以下结论和启示。

首先,考察期内,虽然开通高铁对区域经济增长的绝对水平不具有显著的影响效应,但是,其能够通过促进劳动力等要素流动而对区域经济差距产生显著的正向影响,高铁开通进一步密切了中心区域和外围区域之间的联系,这使得中心区域能够进一步吸引落后区域的优质要素,进而可以促进本地区的经济增长;而落后地区自身的经济发展环境相对较差,伴随着高铁的开通,其生产要素可能会进一步流失,产生“马太陷阱”,因而高铁开通拉大了地区之间经济增长的差距。其次,在对城市异质性的分析中,发现高铁开通对省会城市的经济差距具有显著的正向影响,而要素流动也是高铁开通影响省会城市经济差距扩大的重要因素,但是高铁开通对非省会城市经济差距的影响效应是不显著的。最后,伴随着开通时间的不断扩大,高铁开通对区域经济差距的极化效应呈现出从显著扩大到显著缩小的态势。

因此,从政策层面来说,要进一步强化交通基础设施建设,特别是高速铁路,探索多元化的融资机制,发挥中央财政、地方财政和社会资本的作用,促进高铁的建设。对于落后地区或外围区域来说,要进一步发挥高铁开通对本地区经济增长的促进作用,通过不断优化本地区的经济发展环境,减少优质资源和要素的流失;在此基础上,通过与发达地区或中心区域的交流和学习,不断获取发达地区先进的技术和知识,从而促进本地区的经济增长,缩小与发达地区的发展差距。最后,发挥高铁对区域经济增长的影响还需要构建一体化的高铁运输网络,虽然部分地区暂时可能无法修建高铁,但是其可以通过完善公路、水路等客运体系,加速融入高铁运输网络,这也有利于进一步增强其与发达地区的联系,发挥高铁在促进区域经济协调发展方面的重要作用。

参考文献:

1. 安虎森、颜银根、朴银哲:《城市高房价和户籍制度:促进或抑制城乡收入差距扩大?——中国劳动力流动和收入差距扩大悖论的一个解释》,《世界经济文汇》2011年第4期。
2. 白俊红、王钺、蒋伏心、李婧:《研发要素流动、空间知识溢出与经济增长》,《经济研究》2017年第7期。

3. 陈钊、熊瑞祥:《比较优势与产业政策效果:来自出口加工区准实验的证据》,《管理世界》2015年第8期。
4. 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》,《中国工业经济》2016年第10期。
5. 杜志强、彭妙薇:《高铁开通会促进企业高级人才的流动吗?》,《经济管理》2017年第12期。
6. 黄张凯、刘津宇、马光荣:《地理位置、高铁与信息:来自中国IPO市场的证据》,《世界经济》2016年第10期。
7. 刘生龙、胡鞍钢:《交通基础设施与中国区域经济一体化》,《经济研究》2011年第3期。
8. 龙玉、赵海龙、张新德和李曜:《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。
9. 王垚、年猛:《高速铁路带动了区域经济发展吗?》,《上海经济研究》2014年第2期。
10. 王雨飞、倪鹏飞:《高速铁路影响下的经济增长溢出与区域空间优化》,《中国工业经济》2016年第2期。
11. 张光南、张海辉、杨全发:《中国“交通扶贫”与地区经济差距——来自1989—2008年省级面板数据的研究》,《财经研究》2011年第8期。
12. 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》,《经济学动态》2016年第6期。
13. 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4期。
14. 庄序莹、侯敬雯:《高速铁路、公路建设的财政投资效益研究——基于可计算一般均衡(CGE)模型的分析》,《财贸经济》2012年第6期。
15. Ahlfeldt, G. M., & Feddersen, A., From Periphery to Core: Economic Adjustments to High Speed Rail. Documents de Treball IEB, No. 38, 2010.
16. Boarnet, M. G., Spillovers and the Locational Effects of Public Infrastructure. *Journal of Regional Science*, Vol. 38, No. 3, 1998, pp. 381–400.
17. Cantos, P., Mercedes, G. A., & Maudos, J., Transport Infrastructures, Spillovers Effects and Regional Growth: Evidence of the Spanish Case. *Transport Reviews*, Vol. 25, No. 1, 2005, pp. 25–50.
18. Faber, B., Trade Intergration, Market Size, and Industrialization: Evidence from China's National Trunk Highway System. *Review of Economic Studies*, Vol. 81, No. 3, 2014, pp. 1046–1070.
19. Hernández, A., & Jiménez, J. L., Does High-speed Rail Generate Spillovers on Local Budgets? *Transport Policy*, Vol. 35, 2014, pp. 211–219.
20. Jia, S. M., Zhou, C. Y., & Qin, C. L., No Difference in Effect of High-speed Rail on Regional Economic Growth Based on Match Effect Perspective? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 106, 2017, pp. 144–157.
21. Khandker, S. R., Koolwal, G. B., & Samad, H. A., *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*. Washington D. C.: The World Bank, 2010.
22. Kim, K. S., High-speed Rail Developments and Spatial Restructuring: A Case Study of the Capital Region in South Korea. *Cities*, Vol. 17, No. 4, 2000, pp. 251–262.
23. Krugman, P. R., Scale Economics, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, Vol. 70, No. 5, 1980, 950–959.
24. Li, X. J., Huang, B., Li, R. R., & Zhang, Y. P., Exploring the Impact of High Speed Railways on the Spatial Redistribution of Economic Activities: Yangtze River Delta Urban Agglomeration as a Case Study. *Journal of Transport Geography*, Vol. 57, 2016, pp. 194–206.
25. Qin, Y., No County Left Behind? The Distributional Impact of High-speed Rail Upgrade in China, Job Market Paper, 2014.
26. Shaw, S. L., Fang, Z., & Lu, S., Impact of High Speed Rail on Railroad Network Accessibility in China. *Journal of Transport Geography*, No. 40, 2014, pp. 112–122.
27. Shao, S., Tian, Z. H., & Yang, L. L., High Speed Rail and Urban Service Industry Agglomeration: Evidence from China's Yangtze River Delta Region. *Journal of Transport Geography*, Vol. 64, 2017, pp. 174–183.
28. Vickerman, R., & Ulid, A., Indirect and Wider Economic Impacts of High Speed Rail. *Economic Analysis of High Speed Rail in Europe*, Vol. 23, No. 3, 2006, pp. 3–13.
29. Yin, M., Bertolini, L., & Duan, J., The Effects of the High-speed Railway on Urban Development International Experience and Potential Implications for China. *Progress in Planning*, Vol. 98, 2015, pp. 1–52.

High-speed Rail, Factor Flow and Regional Economic Disparities

BIAN Yuanchao (School of Economics and Management, Southeast University, 211189)

WU Lihua (School of Economics and Management, Southeast University, 211189)

BAI Junhong (School of Business, Nanjing Normal University, 210023)

Abstract: The previous literature which studies the relationship between High-speed Rail and regional economic growth has ignored the impact of High-speed Rail on the regional economic disparities and the phenomenon of factor flow among regions. By analyzing the empirical facts of China's regional economic growth pattern in the context of High-speed Rail, and from the perspective of factor flow, this paper elaborates on the impact mechanism of High-speed Rail on regional economic disparities in detail. Meanwhile, this paper studies the impact of High-speed Rail on regional economic growth disparities through a quasi-natural experiment of whether the High-speed Rail shall be developed and based on the data of China's 287 cities during 2004—2014 period. According to the study, we found that High-speed Rail has a significant positive effect on the regional economic disparities through the flow of factors, that is to say, the opening of the High-speed Rail can widen the regional economic gap and produce polarization effect. Besides, the opening of High-speed Rail significantly expands the provincial capitals' economic disparity, but the effect on the non-provincial capitals is not significant. At last, the impact of the High-speed Rail on the regional economic disparities is characterized by a significant time effect, and the polarization effect has shown a trend of increasing and then decreasing.

Keywords: High-speed Rail, Regional Economic Disparities, Factor Flow, PSM-DID

JEL: R40, O18, J61

责任编辑:原 宏

(上接第 100 页)

combination of conjunction fallacy, availability heuristic, anchoring effect, overconfidence and confirmation bias jointly constitute a closely linked irrational behavior cluster. Besides, reflection effect, loss aversion, regret aversion, disposition effect and gambler's fallacy constitute an irrational behavior cluster, and the certainty effect is in the center of the model which also connects the two irrational behavior clusters. Based on the research results, this paper holds that approaching and escaping are two different kinds of irrational behavior patterns in China's securities regulators' decision-making process. These two irrational behavior patterns are obviously different in the level of belief support. In particular, those with the tendency of the approaching-irrational behavior model have a stronger belief to collect information to support their views and believe that they are correct, but when getting rid of negative emotions, those with the escaping irrational behavior patterns may lack faith support, showing no confidence and no sense of security. In addition, the pursuit of deterministic results is consistent with the two irrational behavior patterns of regulators, which constitutes the core of regulatory decision-making.

Keywords: Securities Regulation, Behavioral Finance, Irrational Behavior, Multi-dimensional Scaling

JEL: G18, G28

责任编辑:文 静