

火车外贸能拉来真金白银吗

——中欧班列吸引外资能力的实证检验

肖挺 叶浩

摘要：本文以中欧班列开通为切入点，选用我国地级及以上城市在2008—2019年间的面板数据，采用多期渐近DID的估计方法，实证分析了中欧班列开通对于城市外商直接投资的影响。研究表明：（1）中欧班列的开通使节点城市外商直接投资规模扩张45.3%，且西部城市比东部城市受益更多；（2）节点城市外商直接投资扩大的原因部分源自于对200公里以内周边城市的虹吸；（3）在我国的三条中欧陆运跨境贸易线路中，只有西线通道沿线城市的外商直接投资规模在开通班列后获得了显著提升；（4）中欧班列会通过改变节点城市的营商环境以及促进城市基础设施的建设来影响城市吸引外资的能力。以上结果表明，中欧班列的开通可以为节点城市带来更多的投资，应通过改善营商环境、完善基础设施建设等工作作为城市引资提供助力。

关键词：中欧班列；外商直接投资；节点城市；虹吸效应

[中图分类号] F53 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2022) 8-0069-16

一、引言及文献综述

扩大区域经济开放度的关键在于提升基础设施的互联互通。在此背景下，中欧班列作为“一带一路”设施联通中的运输媒介，成为了中西部地区与外界连通的铁路动脉，有效地缩短了我国和欧洲国家之间的贸易距离和运输时间。班列的开行为城市打造了新的外贸通道，使得节点城市的外贸地位得以提高，并能够更为迅速地融入全球价值链当中，还能提高沿线投资的便利化程度，改变投资区位分布，使得外贸企业产生本土经营场所的投资偏好。但目前中欧班列的开通效应更多地被理解为对外贸易的增长，投资领域的效应却未得到足够的重视。开通中欧班列的各个城市之间对于投资者的吸引力存在较大差异，出于地缘因素的考虑，中欧班列主要

[收稿日期] 2022-04-20

[基金项目] 国家自然科学基金地区项目“组织生态视角下制造企业进入与退出服务化组织种群影响因素的实证分析”(71762012)；江西省教育厅科技项目一般项目“信号理论视角下制造企业‘服务化困境’问题的实证评估”(GJJ210522)

[作者信息] 肖挺，江西财经大学国际经贸学院副教授；叶浩（通讯作者），江西财经大学国际经贸学院硕士研究生，电子邮箱 neu_xiao@163.com

服务的是中西部地区，这也是助力我国“向西开放”的重要部分。班列的开通是否提高了节点城市对外资的吸引？对于资本的吸引主要通过何种方式加以实现？对上述问题需要进行理论演绎和实证检验。

本研究主要基于以下两类文献：一是交通基础设施对于企业投资的影响，主要集中在以高铁为代表的研究领域；二是中欧班列的经济效应研究，包括其对于宏观及企业层面的影响分析。

我国近年来关于交通与投资问题的研究，主要依托于高铁建设运营的社会实践展开，涉及到扩大市场潜能、提高经济运行效率以及增进区域间发展的协调性等方面。张梦婷等（2018）^[1]的研究指出，高铁促进了外围城市资本和劳动力等生产要素向中心城市集聚，产生虹吸效应，进而负向影响外围企业生产率。李彦等（2020）^[2]从服务能力入手，分析了高铁开通对于产业资源在城市间的重新配置。张治国和欧国立（2022）^[3]的研究表明，高铁网络对城市群引入外商直接投资（FDI）存在积极的影响，且开通高铁后节点城市对其周边一定距离范围内城市的资本存在虹吸效应。该研究表明铁路引资能力在地区间的非均衡性，生产要素资源将由外围向中心区域流动。类似的结论也出现在韦朕韬和孙晋云（2020）^[4]的研究中，西部地区在高铁开通后投资获益明显高于东中部地区，大城市的收益高于小城市。总而言之，诸多研究认为，交通事业的发展成为促进区域间资本流动的潜在因素。

由于经济发展、政治制度、人文风俗、地理气候等方面的多重差异，中欧班列作为跨境货运载体，其开通对于沿线地区经济社会的影响更显复杂。这方面研究主要围绕宏观和微观两个层面展开，其中宏观层面涉及班列开通为中欧之间带来的贸易发展潜力（赵永波和郭森，2017）^[5]、市场机制的建设（董华英和吕宏芬，2018）^[6]以及政府管理体制的改善（许英明等，2019）^[7]等方面，而对于微观企业的分析则涉及到班列对企业的创新能力（王雄元和卜落凡，2019）^[8]以及生产效率（张建清和龚恩泽，2021）^[9]等方面的作用。

综上所述，尽管现有研究对于中欧班列与外贸关系的探讨取得了一定的成果，但总体上还是围绕着中欧班列开通对于贸易增长机制的研究，关于中欧班列开通为城市带来的投资问题则鲜有涉及，本文则试图在该领域进行探索和求证。主要边际贡献在于：（1）本文为关于中欧班列投资效应的研究，从地级及以上城市角度判断中欧班列对外商直接投资的作用机制，弥补了现有文献在运输条件方面对区域引资能力作用研究的不足；（2）本文通过空间异质性的检验，判断了节点城市对周边地区FDI的虹吸效应，丰富了由交通建设带来区域经济发展问题的研究；（3）近年来国内研究较多关注于高铁或高速公路对沿线周边区域投资的影响，而本文的研究则有助于从国际贸易的视角对铁路建设与投资的问题进行观察与解读。

二、理论分析和研究假设

中欧班列的开通改善了节点城市的经济地位以及投资环境。在班列开通后,贸易的便利性使得大量企业以开通城市为中心进行集聚。本文借鉴新经济地理学中的自由资本(Footloose Capital, FC)模型(Martin and Rogers, 1995)^[10],基于资本要素流动的视角对其进行分析。假设存在A、B两个地区,两地区内的资源禀赋、市场规模以及贸易政策均保持一致。两个地区内的劳动力数量分别为 L 和 L^* , $L+L^*=L^T$;资本数量为 K 和 K^* , $K+K^*=K^T$ 。两个地区内生产所使耗资本份额为 S_n 和 S_n^* ,生产的产品种类分别为 n 和 n^* ,且 $n+n^*=n^T$ 。

某消费者的效用函数用式(1)表示:

$$U=C_M^\mu C_A^{1-\mu}, C_M^\mu = \left(\int n_{i=0}^T c_i^{1-\delta} di \right)^{1/(1-\delta)}, 0 < \mu < 1 < \delta \quad (1)$$

其中, C_M 与 C_A 分别为消费者对工业品和农产品的消费量, μ 为消费者对工业产品消费支出的份额, δ 为工业品之间的替代弹性。工业品的价格指数为 $P_M = \left(\int n_{i=0}^T c_i^{1-\delta} di \right)^{1/(1-\delta)}$,消费者所购买的工业品价格均值 $\Delta = \left(\int n_{i=0}^T p_i^{1-\delta} di \right) / n^T$ 。

对于工业部门,A地区消费者对本地区以及B地区工业品需求量分别为:

$$c_A = \mu E \frac{p_A^{-\delta}}{P_M^{1-\delta}}, c_A^* = \mu E \frac{(p_A^*)^{-\delta}}{(P_M^*)^{1-\delta}} \quad (2)$$

而B地区消费者对于本地区以及A地区的工业品需求量分别为:

$$c_B = \mu E \frac{p_B^{-\delta}}{(P_M^*)^{1-\delta}}, c_B^* = \mu E \frac{(p_B^*)^{-\delta}}{(P_M)^{1-\delta}} \quad (3)$$

上两式中, p_A 和 p_A^* 分别表示A地区工业品在本地区以及在B地区的销售价格, p_B 和 p_B^* 分别表示B地区工业品在本地区以及在A地区的销售价格, E 和 E^* 分别表示A和B地区的总支出。

根据Dixit-Stiglitz垄断竞争模型,企业根据利润最大化的原则来制定价格。成本加成法是其中最为常用的手段,由于冰山贸易成本的存在,A和B两地区的产品价格分别为:

$$p = w_L \alpha_M / (1-1/\delta), p^* = \tau w_L \alpha_M / (1-1/\delta) \quad (4)$$

在A地区的企业,产品销售价格为 p ,销量为 c ,而B地区的销售价格为 $p^* = \tau p$ 。由于冰山贸易成本,同一产品在两地之间的价格不一,此处假设价格比例为 τ ,而在B地区销售量则为 c^* 。此时企业的总产量为 $c^T = c + \tau c^*$,而企业的总收入则为:

$$pc + p^* c^* = px \quad (5)$$

假设企业的成本包括固定成本和可变成本两部分,固定成本为单位资本,且资本收入为 π 。可变成本为劳动力,若企业产量为 x ,则每单位产量需要 a_M 单位的劳动力,而工资薪酬为 w_L ,那么企业的成本函数为:

$$px = \pi + x w_L a_M \quad (6)$$

将(4)式代入(6)式,可以得到 $\pi = px/\delta$ 。由(5)式可得, $px = \mu p^{1-\delta} (EP_M^{-(1-\delta)} + E^* \tau^{1-\delta} P_M^{*- (1-\delta)})$,由此可以得到关于利润的函数公式:

$$\pi = \mu E^T / \delta n^T [S_E / (S_n + \phi(1 - S_n)) + \phi(1 - S_E) / (\phi S_n + (1 - S_n))] \quad (7)$$

上式中 $E^T = E + E^*$, S_E 表示A地区支出占整个经济系统支出的比重, $\Delta = S_n + \phi(1 - S_n)$,而 $\Delta^* = \phi S_n + (1 - S_n)$, $b = \mu/\delta$,可以得出A和B两个地区的企业利润函数分别为:

$$\begin{cases} \pi = bBE^T / K^T \\ B = S_E / \Delta + \phi(1 - S_E) / \Delta^* \\ \pi^* = bB^* E^T / K^T \\ B^* = \phi S_E / \Delta + (1 - S_E) / \Delta^* \end{cases} \quad (8)$$

FC模型指出,导致资本流动的核心因素为地区之间资本收益水平的差异,由此可以得到A、B两地区之间的利润差为:

$$\pi - \pi^* = [bE^T(1 - \delta) / K^T \Delta \Delta^*] [(1 + \phi)(S_E - 1/2) - (1 - \phi)(S_E - 1/2)] \quad (9)$$

由上式可知, $(1 + \phi)(S_E - 1/2)$ 对区域要素流动的影响为正,即存在正向的促进效应;而 $(1 - \phi)(S_E - 1/2)$ 对区域要素流动的影响为负,即存在负向的阻碍效应。由于 $(1 + \phi) / (1 - \phi) > 1$,自由贸易程度 ϕ 的提高,将会提升资本要素的自由流动性。由于 $\phi = \tau^{-1-\delta}$,当中欧班列开通后,会显著地提高A地区的贸易自由度。贸易自由度的提高有利于促进要素资源的集聚,从而促进开通班列城市A对FDI的吸引力。由此本文提出如下假说。

假说1:中欧班列的开通可以增加沿线周边城市的投资规模。

中欧班列的开通改变了企业对生产要素区位的选择,贸易可达性的增强使得陆运的物流成本得以降低。如果将沿线节点城市视作中心,这一区域内贸易条件的改善将大于外围区域,从而使经济资源向该地区集中,即交通基础设施的建设促进了企业的异地投资倾向(马光荣等,2020)^[11]。得益于外商投资所带来的前沿技术和经营管理经验的外部性,集聚区企业在空间网络中享有更广泛的知识与技术溢出,既能够助力企业的科技创新,又可以反向吸引更多优异的外资企业入驻该区域。基础设施的建设运营对于沿线地区产生的引资作用是不均等的,沿线的节点城市所获得的资源当中,相当一部分可能来自于对外围地区的虹吸作用,铁路的开通会加速生产要素由其他地区向中心节点城市的流动,从而拉大了地区之间的经济发展差距(卞元超等,2018)^[12],这种地区间的虹吸现象在针对欧洲的研究中得到过证实(Coto-Millán,2007)^[13]。企业的投资决策同样会受到地缘结构变化的影响。伴随着中欧班列的开通,节点城市的外贸陆运物流条件得以改善,因此外围地区的投资会被中心节点城市所吸附,从而在节点城市周边形成投资分布的梯度效应(Matsumura,2017)^[14]。由此本文提出如下假说。

假说2:中欧班列通过虹吸周边区域实现对节点城市的引资效应。

中欧班列的开通,改变了节点城市的社会、经济以及人文等层面的因素,这些

都在引资过程中扮演了重要的作用。对于发展中国家而言，在制度文化上可能与投资母国存在显著的差异，故一个地区的外商政策、营商环境以及市场化程度是投资母国企业首要考量的因素（刘军和王长春，2020）^[15]。市场自由度越高、制度越完善的地区其资源配置效率也越高，经济主体进行投资的成本也会越小，而且制度环境提升也有利于提升母国 OFDI 的投资效率（宗芳宇等，2012）^[16]。作为贯通“一带一路”国家的交通基础设施投资，中欧班列的开通不仅代表了沿线地区市场化程度的逐步提高，也是深度融合中欧经济发展的有力手段。外贸新通道的打通，无疑可以为中欧双方思想文化的交流提供更多的机会，同时以此为契机打造外贸友好型的制度环境，譬如潜在的税收减免及补贴政策、较高的市场化水平以及良好的对外开放度，会使得中欧班列的节点城市形成一个良好的区位优势。在此基础上，完善市场秩序显得尤为重要。因此，借中欧班列的运行，建立合理且健康的外贸市场机制，优化补贴政策，以市场化为引导提高城市的营商环境，应当是地方政府引资工作中的重点。由此本文提出如下假说。

假说 3：中欧班列通过改善沿线城市的营商环境提升城市的 FDI 规模。

中欧班列沿线基础设施的建设也是打造新外贸通道实现引资效应的重要手段。中欧班列的开通，也向沿线节点城市提出了更高的基础设施要求，需要解决沿途基础设施方面的瓶颈，做好外贸口岸后方通道能力的建设或改造（陈振江和龚英，2016）^[17]。除了陆运口岸的建设，城市自身的交通状况也在很大程度上影响到了后方物流的效率，这决定了城市物流的响应速度。加之地方政府为工业园区所提供的各种软硬件设施，也会为吸引资本创造条件。因此，借助陆运通道的开通，地方政府强化对城市基础设施的建设，会促进中欧班列开通城市在引资方面的优势。由此本文提出如下假说：

假说 4：中欧班列通过改善城市的基础设施建设提升城市的 FDI 规模。

三、数据来源与模型设计

（一）识别策略

针对理论分析中提出的假说，本研究采用的政策评估工具是双重差分（DID）的方法。DID 最早由 Ashenfelter（1978）^[18] 引入经济学研究领域，以此进行因果效应的推断。由于各个节点城市开通班列的时间线并不一致，即研究对象被“处理”的发生时点存在先后，所以需要采用多期渐进 DID 的方法。参考方行明等（2020）^[19] 的研究，将中欧班列的开通视为一种准自然实验。此处构建更为一般的双向固定效应多期渐进 DID 方法对 H1 进行考察：

$$\ln FDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 CRE_{it} + \beta_2 X_{it} + \theta_i + \eta_t + (prv \times tr)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

式（10）中被解释变量 $\ln FDI_{it}$ 为城市 i 在 t 年所获得投资额的自然对数值，根据样本初始年 2008 年的价格指数对历年产出额进行了平减。 CRE_{it} 为该市在 t 年是否开通中欧班列的虚拟变量，代表多期渐进 DID 模型中的“政策”处理变量（即双重差分项）。在处理组中，如果城市 i 在 t 年底已开通运营中欧班列，则取 1，否

则为0；对于对照组，所有观测值均取0； X_{it} 为城市控制变量，具体将在变量选取部分加以详述。 θ_i 、 η_t 以及 ε_{it} 分别表示个体、时期变量以及残差项， $prv \times tr$ 为以各城市所在省（自治区、直辖市）虚拟变量（ prv ）和时间趋势项（ tr ）构建的交互项，以控制省级层面随年份变化的固定效应。 β_n 表示各组估计值，在式（11）中，本文最关注的是交互项 CRE_{it} 的系数 β_1 ，其描述的是在剥离了其他干预影响后中欧班列开通对沿线城市投资规模影响的净效应，若该系数显著为正，则可以支持假设H1。

（二）变量选取

1. 被解释变量

本文定义了来自海外的投资（ FDI ）作为被解释变量来衡量地级市的引资情况，以城市当年实际利用外资金额（美元）表征。地级市由于历史条件、地理位置等因素在吸收外资的能力上存在固有的差异。中欧班列开通对地级市的影响囊括了经济发展的多个方面，很难直接进行区分。但中欧班列作为交通基础设施拉近了欧洲、中东以及中亚等地区 and 我国的经济距离，因此可以部分地解释外资流入水平的变化。为平滑数据，对其取自然对数。

2. 解释变量

城市的中欧班列是否开通（ CRE ）为本文的核心虚拟变量， $CRE_{it}=1$ 表示城市 i 在年份 t 已开通了中欧班列， $CRE_{it}=0$ 则表示节点城市尚未开通中欧班列或者为非节点城市。其中，若该城市于当年上半年开通了班列，则该年的 CRE 设为1；若该城市于当年下半年开通，则将下年的 CRE 设为1。

3. 控制变量

借鉴方行明等（2020）、张祥建等（2019）^[20]的研究，本文选取了以下控制变量：（1）全要素生产率（ TFP ），生产率反映了本地技术创新和降低生产成本的能力，是地区重要的引资因素；（2）城市的工业基础（ $Sgdp$ ），采用各城市第二产业增加值在GDP中的占比来表示，城市原有的工业基础可能会对投资产生一定的吸引力；（3）金融发展水平（ Fin ），采用城市银行存贷款余额之和与GDP之比表示，金融发展有利于促进资源配置优化，实现当地土地、资金等要素更好的流转，促进形成更好的营商环境，对提升当地融资能力和经济发展提供支撑；（4）劳动力成本（ $\ln wage$ ），采取城市当年职工平均工资对数值表示，传统的FDI区位论认为劳动力成本优势是比较优势的重要组成部分，因此其应当是FDI规模的负面影响因素；（5）信息化程度（ $\ln f$ ），采用城市年末宽带用户数与城市年末户籍人口之比表示，信息化程度会对外资企业进入后获取信息的成本造成影响；（6）人口规模（ $\ln pop$ ），人口规模反映了市场规模，此处采用城市年末户籍人口对数值表示，对于水平型FDI而言，企业倾向于把厂址选在拥有大市场的城市当中，从而摊销运营成本，此处取自然对数；（7）经济发展水平（ $\ln pgdp$ ），采用各城市人均实际GDP对数测度，经济发展水平直接反映了当地的消费能力，消费能力越高意味着存在更多的最终消费品的需求；（8）产业集聚水平（ $\ln firm$ ），采用各城市工业企业数的对数值，代表产业集聚程度，城市工业企业的发展水平体现了该地提供中间产品的能力以及服务水平，供应链的完整性会便利化生产并降低成本；（9）开放水平（ $Trade$ ），采取进出口总额占

GDP 比重表征,以衡量城市对外开放的程度,市场开放的程度也反映地区对外经济联系的紧密程度,与国际经济体系接轨程度越高的地区越能赢得国际投资者的偏好,此处的美元计价项目将使用各年的平均汇率进行换算。

4. 样本与数据来源

本文使用 2008—2019 年我国地级及以上城市的数据进行研究。其中,中欧班列开行数据来自于一带一路网;地级及以上城市实际利用外资金额、GDP、城市规模、公共财政支出、职工平均工资、工业企业数等数据源自《中国城市统计年鉴》和各省市区发展公报;固定资产投资额源自《中国固定资产投资统计年鉴》;全要素生产率 TFP 通过 CSMAR 及 CNRDS 数据库获取,使用 DEA Malmquist 方法计算得到,其中产出为城市的实际 GDP,投入为从业人员与固定资产^①;有关营商环境的指标数据则来自于历年《中国市场化指数》,参考樊纲等(2003)^[21]提出的计算方法,根据各省份年鉴以及地级及以上城市统计公报,将指标数据拓展到了地级市的层面;外贸进出口数据来自海关网站,依照各年平均汇率将其折合为人民币计价;此外,文中对投资虹吸效应检验时所采用的距离数据通过百度地图手工计算。本文对初始样本数据做了如下处理:(1)剔除了样本期内撤市和行政区划发生重大调整的地级市(如巢湖、莱芜、毕节、铜仁以及海东市等)以及数据缺失严重的西藏地区的城市,筛选出共计 285 个地级及以上城市样本;(2)对部分地级市缺失的少量数据采取移动平均值的计算方法填入,譬如 2012 年部分省市缺乏的职工平均工资数据;(3)在 2017 年之后,固定资产投资只汇报增速,故 2017 及之后的固定资产投资额由各省市区公布的《国民经济和社会发展统计公报》增速信息进行计算;(4)为了降低异常值的影响,对所有的连续变量在 1% 以及 99% 的水平上进行 Winsorized 缩尾处理,最终得到 3 420 个“城市—年份”层面的有效观测值。数据样本显示:在面板期内,有不到 6% 的观测值处于开通中欧班列的状态,而在节点城市 100 公里、200 公里以内以及超过 200 公里的城市分别占 37.5%、33.7% 和 26%,这表明我国绝大多数城市与中欧班列节点城市的距离并不遥远。

四、估计结果与讨论

(一) 基准回归

为了检验中欧班列开通对节点城市 FDI 的影响及效应,此处采用混合普通最小二乘法(Pooled Ordinary Least Square, POLS)对式(11)进行参数估计。表 1 中的(1)至(4)列中依次放入核心解释变量、控制变量、城市和年份固定效应、城市所在省份的时间趋势项。四列中核心解释变量 CRE 的估计系数都显著为正,而在逐步加入各种控制变量、固定效应以及省份的时间趋势项之后,系数值虽然大幅下降,但均在 1% 的显著性下通过检验,这充分表明中欧班列的开通有效促进了节点城市对 FDI 增长的正向作用,假说 1 得到了验证。以第(4)列为例,中欧班列开通使得城市 FDI 规模扩张了 45.3%,增幅明显。

^①根据永续盘存法计算各城市的资本存量,资本折旧率设定为 4%。

表1 基准模型的估计结果

变量	lnFDI				lnFix
	贸易替代效应	倒逼效应	成本决策效应	贸易转移效应	市场准入效应
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CRE	2.083 *** (0.168)	0.378 *** (0.109)	0.442 *** (0.113)	0.453 *** (0.113)	0.048 * (0.029)
TFP		-0.075 ** (0.036)	-0.067 (0.085)	-0.069 (0.085)	-0.011 (0.022)
Sgdp		-1.762 ** (0.455)	-2.149 *** (0.441)	-2.217 *** (0.446)	-0.190 * (0.107)
Fin		-0.054 (0.037)	-0.040 (0.042)	-0.033 (0.042)	-0.015 (0.011)
lnwage		-1.353 *** (0.202)	-1.196 *** (0.356)	-1.300 *** (0.379)	-0.225 ** (0.092)
lnf		-0.266 (0.213)	-0.183 (0.204)	-0.161 (0.202)	-0.114 (0.131)
lnpop		0.593 *** (0.099)	0.542 *** (0.098)	0.536 *** (0.099)	0.801 *** (0.038)
lnpgdp		1.639 *** (0.185)	1.594 *** (0.185)	1.613 *** (0.190)	0.742 *** (0.008)
lnfirm		0.981 *** (0.076)	1.014 *** (0.077)	1.014 *** (0.078)	0.092 *** (0.028)
Trade		0.040 (0.103)	-0.030 (0.096)	-0.037 (0.095)	0.000 (0.000)
截距项	9.576 *** (0.041)	-1.944 * (1.125)	-2.884 (2.871)	-2.212 (2.849)	0.109 (0.482)
城市固定效应	不控制	不控制	控制	控制	控制
年份固定效应	不控制	不控制	控制	控制	控制
省份时间趋势	不控制	不控制	不控制	控制	控制
样本数	3 420	3 420	3 411	3 411	3 411
调整后的 R ²	0.0430	0.5836	0.5900	0.5910	0.8548

注：括号内数值为城市层面聚类标准误，*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平，下表同。

在第 (2) — (5) 列加入各种控制变量后，城市的人口规模、经济发展水平以及产业集聚程度等变量都与 FDI 的规模显著正相关，前两组变量的估计结果与前述的判断一致，产业集聚可以为投资企业提供完整的产业链条，有助于外来企业投资落户，该结论也和赵伟和张萃 (2007)^[22] 的研究结论保持一致。而工业基础以及人均劳动力成本与 FDI 显著地负相关，其中前者的系数方向与预期不符。为此，根据对样本的审视，开通中欧班列的工业化城市大多集中在东中部地区，其工业基础较好，但这些地区靠近海域，主要的贸易形式是海运。由于近年来东南亚、南亚等地区低劳动力成本的竞争，我国沿海地区的工业也出现一定程度的流失，因此尽管开通了中欧班列，其在 FDI 规模表现上仍然较为微弱，而西部受益于中

欧班列的城市并非是工业基础雄厚的城市（例如很多城市以旅游等服务产业为主），因此出现了这样的现象。而在另外几种控制变量中，全要素生产率、信息化以及对外贸易规模对于投资的影响也大多表现为负向关联，但总体上并不显著。根据第（4）列的结果，中欧班列开通对于城市 FDI 的平均促进作用，相当于劳动力成本下降 34.8%（0.453/1.300）、城市人口增长 84.5%（0.453/0.536）、人均 GDP 上升 28.1%（0.453/1.613）以及企业数量增加 44.7%（0.453/1.014）所带来的效果，其作用对节点城市显著。在列（5）当中，本文运用城市历年的固定资本投资额（ $\ln Fix$ ）替代 FDI^①，结果表明大部分估计系数值和显著性虽略有下降，但系数的方向没有出现变化，这进一步印证了第（4）列的结论，表明表 1 中检验结果不受所选择被解释变量的影响，验证了本文结论的稳健性。

（二）稳健性检验

1. 基于匹配倍差法的检验（PSM-DID）

考虑到我国不同城市对于引资能力存在较大异质性，随意选择对照组可能会造成实验组和对照组之间匹配程度不高，因此此处采用倾向得分匹配法解决这一问题。由于各节点城市班列开通的时间不一，本文在地级市层面采用匹配半径为 0.01 的 1:1 最近邻匹配方法，采用 DID 模型中的各控制变量作为 PSM 过程中判断城市是否开通中欧班列选择方程中的协变量，以使得对照组与处理组样本更为接近，再采用 DID 方法重新对表 1 中的基准检验进行估计，以此作为稳健性检验。在估计之前，本文先检查了 PSM 的估计质量，通过对实验组和控制组的重合度来反映，重合度越高则匹配效果越好。

估计结果报告于表 2 中。匹配后进行的估计结果表明，核心解释变量班列开通的估计系数相比基准检验的每一列都出现了下滑，整体显著性也略有下降，但整体拟合效果较之于基准检验要更为理想（ R^2 更高）， CRE 的估计系数与基准检验一致，表明本文核心观点在经验证据方面的可靠性。

表 2 PSM-DID 估计结果（最近邻匹配）

变量	$\ln FDI$			
	(1)	(2)	(3)	(4)
CRE	0.576** (0.234)	0.363** (0.140)	0.346** (0.143)	0.342** (0.144)
控制变量	不控制	控制	控制	控制
城市固定效应	不控制	不控制	控制	控制
年份固定效应	不控制	不控制	控制	控制
省份时间趋势	不控制	不控制	不控制	控制
样本数	402	402	402	402
调整后的 R^2	0.0149	0.6908	0.6972	0.6984

①该指标数据来源于《中国城市统计年鉴》。

2. 识别假定条件检验

DID 方法使用的前提条件是共同趋势性假定：如果某城市中欧班列的开通运营纯属外生冲击，那么在开通班列之前，处理组（班列节点城市）与控制组（非班列节点城市）所吸引投资的变化趋势应当会保持一致。此处借鉴 Jacobson 和 Sullivan (1993)^[23] 的事件分析 (Event Study) 方法评估中欧班列开通所造成的动态效应，设定如下估计方程：

$$\ln FDI_{it} = \beta_0 + \sum_{3 \leq j \leq 3} \beta_j CRE_{it+j} + \lambda X_{it} + \theta_i + \eta_t + (prv \times tr)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

其中， CRE_{it+j} 表示城市在中欧班列开通前后第 j 年的虚拟变量，当处理组城市处在班列开通的第 $t+j$ 年时该值取 1，其他情况都为 0。以班列开通的年份为中心，本文考察了政策实施前后 3 年的动态效应，中欧班列引资效应的评估以其通车 3 年前为基准。由于各个节点城市班列开通的时点不一，对不同城市而言， $t+j$ 表征不同的年份。在表 3 中汇报了控制固定效应后的 OLS 检验结果，重点关注 β_{-3} 到 β_3 的系数值，可以看到通车前三年系数值并不显著异于 0，这表明中欧班列开通前处理组与对照组满足平行趋势的假定；而 β_0 至 β_3 的系数均为显著，这表明在班列开通之后城市引资作用出现显著的提升。

表 3 中欧班列开通对城市引资能力影响的动态效应—平行趋势检验

变量	β_{-3}	β_{-2}	β_{-1}	β_0	β_1	β_2	β_3
$\ln FDI$	0.086 (0.076)	0.052 (0.072)	-0.111 (0.106)	0.294*** (0.059)	0.368** (0.165)	0.137** (0.051)	0.206*** (0.035)

注：各列均考虑了控制变量、城市、年份固定效应以及省份时间趋势项。

(三) 异质性检验

目前不少研究将落脚点锁定在西部城市，但近年来我国东部城市也在陆续开通中欧班列。对此，本文在双重差分的基础上，在估计方程中引入区位特征（即城市所在的东、中、西部地区）作为调节变量：

$$\ln FDI_{it} = \beta'_0 + \beta'_1 CRE_{it} + \beta'_2 Center + \beta'_3 West + (\beta'_4 Center + \beta'_5 West) \times CRE_{it} + \beta'_6 X_{it} + \theta'_i + \eta'_t + (prv \times tr)'_{it} + \varepsilon'_{it} \quad (12)$$

本文定义各城市在我国东、中、西部地区的虚拟变量为 $East$ 、 $Center$ 和 $West$ 。式 (12) 中以东部为参照组，考察开通中欧班列后对不同地区城市 FDI 的异质性影响。

关于假说 2，在节点城市周边不同距离范围内的各个城市，其受到班列开通的影响程度可能存在较大的差异，一些地区的产业资本可能会被周边的节点城市带走，因此需要考察投资区域间的虹吸效应，此处本文参考了 Pope 和 Pope (2015)^[24] 的方法，设计了以下反映 FDI 在区域内变化的梯度效应模型：

$$\ln FDI_{it} = \beta''_0 + \beta''_1 CRE_{it} + \beta''_2 D_{it}^{100} + \beta''_3 D_{it}^{200} + \beta''_4 D_{it}^{200s} + \beta''_5 creD_{it}^{100} + \beta''_6 creD_{it}^{200} + \beta''_7 creD_{it}^{200s} + \beta''_8 X_{it} + \theta''_i + \eta''_i + (prv \times tr)''_{it} + \varepsilon''_{it} \quad (13)$$

式(13)中, D_{it}^{100} 、 D_{it}^{200} 、 D_{it}^{200s} 分别表示距离中欧班列节点城市 100 公里、200 公里以内以及 200 公里距离以上的城市, 以节点城市自身为参照组, 以此考察各区位城市历年投资的区域梯度效应。同一座城市可能会被不同节点城市所影响, 因此距离分组的虚拟变量并非互斥, 例如如果 A 城市位于节点城市 B 的 100 公里以内, 其 $D_{it}^{100} = 1$; 但同时又位于节点城市 C 的 200 公里以内, 其 D_{it}^{200} 也同时为 1。式(14)中的核心变量 $creD_{it}^{100}$ 、 $creD_{it}^{200}$ 以及 $creD_{it}^{200s}$, 表示的是若 i 城市在 t 年当中, 其 100 公里、200 公里以内以及 200 公里以外有节点城市开通了中欧班列, 则这些变量的赋值为 1, 否则为 0, 变量间同样不互斥。式中的关键参数是对空间与干预事件交互项指标 $creD_{it}^{100} - creD_{it}^{200s}$ 的系数估计, 该参数提供了处理局部区域内空间效应的手段, 需要观察班列开通后位于节点城市不同距离区间内城市 FDI 规模变化的异质性。另外, 本文还将考察不同城市规模中班列引资作用的差异性。根据方行明等(2020)的研究, 中欧班列对城市贸易开放度的影响具有明显的空间异质性, 可以显著提升大城市的贸易开放度, 而对中小城市的影响并不显著。此处以人口规模 ($\ln pop$) 作为城市规模的表征, 将核心解释变量与该指标进行交互加以考察。

根据表 4 第(1)列的估计结果, 可以看到随着节点城市规模的扩张, 中欧班列开通对于城市 FDI 有显著的正向影响。但此时 CRE 的系数显著为负, 而人口规模与 CRE 交互项的系数为正, 这就意味着只有当城市规模扩张到一定程度, 中欧班列的开通才能对城市带来正向的引资作用^①。而根据第(2) — (3)列的估计结果, 在样本期内, 中部地区系数高于东部, 这意味该地区在吸引外资方面比东部有着更为突出的优势, 这可能与近年来产业内迁有关。根据第(4)列的估计结果, 只有在节点城市周边 100 公里以内的城市, 其 FDI 规模会显著低于节点城市; 而在这个距离以外范围的城市 FDI 的变化并不显著, 这说明即使没有中欧班列的存在, 节点城市仍会对邻近地区存在着虹吸作用。第(5)列的结果显示, 班列开通后节点城市对距离 100 公里以及 200 公里内城市的 FDI 都会存在显著的负向影响, 此时单纯用于表示距离范围的几组变量都不再显著, 中欧班列对 FDI 的负向影响主要通过反映中欧班列开通后的 $creD_{it}$ 来体现, 距离节点城市 100 公里内的城市受到的资源虹吸比 100 公里至 200 公里区段内的城市更加明显 ($creD_{it}^{100}$ 的估计系数大于 $creD_{it}^{200}$), 而距离节点城市 200 公里以外的城市, 班列开通对其 FDI 则没有显著的影响。这些估计结果能够验证假说 2, 即中欧班列开通后节点城市对周边城市的 FDI 存在“虹吸效应”。

^①班列引资效应由负转正的拐点约为 210 ($e^{2.407/0.450}$) 万人口, 本文样本中有 90% 以上的观测值超过了这一阈值。

表4 异质性检验估计结果

变量	城市规模	所在区域		与节点城市距离	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>CRE</i>	-2.407 *** (0.914)	0.544 *** (0.112)	0.310 *** (0.118)	0.453 *** (0.113)	0.472 *** (0.114)
<i>lnpop</i> × <i>CRE</i>	0.450 *** (0.139)				
<i>Center</i>		0.606 *** (0.060)	0.594 *** (0.062)		
<i>Center</i> × <i>CRE</i>			0.015 (0.170)		
<i>West</i>		-0.868 *** (0.093)	-0.939 *** (0.097)		
<i>West</i> × <i>CRE</i>			0.909 *** (0.257)		
<i>D</i> ¹⁰⁰				-0.138 ** (0.059)	-0.082 (0.066)
<i>creD</i> _{<i>it</i>} ¹⁰⁰					-0.169 * (0.101)
<i>D</i> ²⁰⁰				-0.040 (0.078)	0.023 (0.085)
<i>creD</i> _{<i>it</i>} ²⁰⁰					-0.141 * (0.080)
<i>D</i> ²⁰⁰				0.094 (0.085)	0.055 (0.091)
<i>creD</i> _{<i>it</i>} ^{200s}					0.087 (0.075)

(四) 中欧班列贸易通道的选择

当前构成我国与欧洲贸易陆运通道的中欧班列主要通过三个贸易口岸，由此形成了三条主要的贸易线路，即东线（经满洲里）、中线（经二连浩特）以及西线（经霍尔果斯）。不同出境线路的贸易价值以及贸易成本存在着较大差异，本文对此在表5中进行贸易通道的异质性检验，在第（1）至第（6）列中依次放入东（*Ehall*）、中（*Mhall*）、西（*Whall*）线通道变量及其与*CRE*的交互项进行检验，以此分析不同方向的贸易通道开通对城市FDI的影响。经验证据表明，在所置入的六组变量中，只有西线通道的估计系数显著为正，这说明对于沿线节点城市，西线通道起到了关键的营商引资作用。对这条线路的建设以及对沿线城市招商环境的改善，应当成为陆运通道建设中的重心。

表5 不同贸易通道的检验结果

变量	东线通道		中线通道		西线通道	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>CRE</i>	0.452*** (0.112)	0.526*** (0.121)	0.455*** (0.113)	0.318** (0.140)	0.455*** (0.114)	0.502*** (0.127)
<i>Ehall</i>	0.016 (0.066)	0.037 (0.070)				
<i>Ehall</i> × <i>CRE</i>		-0.244 (0.204)				
<i>Mhall</i>			-0.019 (0.055)	-0.039 (0.027)		
<i>Mhall</i> × <i>CRE</i>				-0.157 (0.196)		
<i>Whall</i>					0.009 (0.053)	0.017 (0.055)
<i>Whall</i> × <i>CRE</i>						0.349** (0.168)

(五) 影响机制的检验

除了对周边地区的资源吸附，班列开通对于FDI的具体影响是通过什么方式实现的？本文通过调节机制来识别影响机制：中欧班列通过改变沿线城市的营商环境以及提升当地基础设施的建设来对FDI产生吸引力，本文对此在全样本下置入反映营商环境（*Market*）以及基础设施建设情况（*Gov*）的变量，其中营商环境（*Market*）采取市场化指数来衡量，以各分项指标得分的平均值计算表征；基础设施建设水平（*Gov*）以城市政府预算内支出占GDP比重加以表征^①，用以衡量地方政府对基础设施投资的力度^②。中欧班列的开通，理论上应该与两组变量显著相关，并最终通过两组变量对FDI产生影响，本文将这两组指标当做中介变量引入估计方程中，然后再控制两组中介变量与中欧班列开通的交互项，以此检验中欧班列开通对城市FDI的异质性影响。表6中第（1）与（3）列是班列开通对营商环境以及基础设施建设状况影响的估计系数，两列中的估计结果都是显著为正的。而在第（2）与第（4）列中，在核心解释方程中置入*Market*以及*Gov*之后，两组变量的系数都是显著的。相比于表1第（4）列中的估计结果0.453，此处*CRE*的估计系数均出现了下降，这表明中欧班列确实是通过上述两组机制影响到城市的吸引外资能力，假说3和假说4得到了验证。

①目前的统计资料中难以对城市各类基础设施投入做出全面的汇报和统计，地级市政府支出中也没有单列基础设施支出项目，因而采用预算内支出表征。

②该变量可能由于测量误差导致一定程度的内生性问题，对此本文将城市中道路面积与该指标进行了一个简单的估计，结果显示这两组变量之间的相关系数显著为正。

表6 机制分析

变量	<i>Market</i>	<i>lnFDI</i>	<i>Gov</i>	<i>lnFDI</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CRE</i>	0.279** (0.122)	0.303*** (0.128)	0.069*** (0.016)	0.324*** (0.105)
<i>Market</i>		0.224*** (0.024)		
<i>Gov</i>				0.783** (0.428)

五、结论与启示

本文以中欧班列开通为切入点，选用我国地级及以上城市在2008—2019年间的的面板数据，采用多期渐近DID的估计方法，实证分析了中欧班列开通对于城市FDI的作用，并进行了机制分析和异质性检验，得出以下主要结论：（1）中欧班列的开通会使得城市FDI规模扩张达45.3%，该估计结果通过多种稳健性检验后仍然成立。中欧班列开通运营对于城市FDI的平均促进作用，相当于劳动力成本下降35%，城市人口规模增长80%以上，人均GDP上升接近三成以及企业数量增加45%左右所带来的效果。（2）班列的开通对于人口规模大的城市引资帮助更大，中部地区比东部在吸引外资方面有着更为突出的优势，而西部则处于相对不利的状态。但中欧班列的开通只会对西部城市的招商引资带来显著的促进作用，很大程度地弥补了该地区的投资劣势。

由此提出本文的政策建议：（1）在新时期，中欧班列的开通为我国特别是西部地区城市的引资创造了重大机遇，因此要加快缩小西部地区与东中部地区在投资环境上的差距，在基础设施建设上向西部地区进行适度的政策倾斜，并在这一地区更多地进行线路设置，打造出更多的节点城市，并规划设计中欧班列干支线网络。（2）积极实现节点城市班列发展品牌化，抛弃依赖财政补贴的做法，积极挖掘自身优势和产业特色，通过内外互通的方式打造中西部城市新发展机遇，利用要素流动的便利化，逐步形成节点城市的集聚经济和周边辐射带动作用，实现周边地区以及相关产业协同发展。（3）中欧班列使得西部地区从交通的“死角”变为我国对外开放的前沿，节点城市应充分发挥自身优势，改善营商环境，深化与沿线国家和地区的产业合作，吸引优质企业前来落户投资，通过完善现代化物流设施的网络建设，形成区域统筹协调发展的新局面。

[参考文献]

- [1] 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.

- [2] 李彦, 付文字, 王鹏. 高铁服务供给对城市群经济高质量发展的影响——基于多重中介效应的检验 [J]. 经济与管理研究, 2020, 41 (9): 62-77.
- [3] 张治国, 欧国立. 高铁网络、虹吸效应与城市群引资 [J]. 经济问题, 2022 (2): 34-41+78.
- [4] 韦朕韬, 孙晋云. 高铁开通能否促进我国中西部地区吸引 FDI? [J]. 南方经济, 2020 (1): 33-45.
- [5] 赵永波, 郭森. 中欧班列对亚欧国家贸易潜力影响研究 [J]. 人文杂志, 2017 (3): 29-36.
- [6] 董华英, 吕宏芬. “一带一路”倡议下“义新欧”班列运行的问题及措施 [J]. 北方经贸, 2018 (12): 40-42.
- [7] 许英明, 邢李志, 董现奎. “一带一路”倡议下中欧班列贸易通道研究 [J]. 国际贸易, 2019 (2): 80-86.
- [8] 王雄元, 卜落凡. 国际出口贸易与企业创新——基于“中欧班列”开通的准自然实验研究 [J]. 中国工业经济, 2019 (10): 80-98.
- [9] 张建清, 龚恩泽. 中欧班列对中国城市全要素生产率的影响研究 [J]. 世界经济研究, 2021 (11): 106-119+137.
- [10] MARTIN P, ROGERS C A. Industrial Location and Public Infrastructure [J]. Journal of International Economics, 1995, 39 (3-4): 335-351.
- [11] 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.
- [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, 39 (6): 147-161.
- [13] COTO-MILLÁN P, INGLADA V, REY B. Effects of Network Economies in High-speed Rail: The Spanish Case [J]. The Annals of Regional Science, 2007, 41 (4): 911-925.
- [14] MATSUYAMA K. Geographical Advantage: Home Market Effect in a Multi-region World [J]. Research in Economics, 2017: 740-758.
- [15] 刘军, 王长春. 优化营商环境与外资企业 FDI 动机——市场寻求抑或效率寻求 [J]. 财贸经济, 2020, 41 (1): 65-79.
- [16] 宗芳宇, 路江涌, 武常岐. 双边投资协定、制度环境和企业对外直接投资区位选择 [J]. 经济研究, 2012, 47 (5): 71-82+146.
- [17] 陈振江, 龚英. 基于系统动力学的中欧班列发展趋势分析 [J]. 重庆理工大学学报 (社会科学), 2016, 30 (8): 46-53.
- [18] ASHENFETER O. Union Relative Wage Effects, New Evidence, and a Survey of Their Implications for Wage Inflation [J]. Working Papers, 1978.
- [19] 方行明, 鲁玉秀, 魏静. 中欧班列开通对中国城市贸易开放度的影响——基于“一带一路”建设的视角 [J]. 国际经贸探索, 2020, 36 (2): 39-55.
- [20] 张祥建, 李永盛, 赵晓雷. 中欧班列对内陆地区贸易增长的影响效应研究 [J]. 财经研究, 2019, 45 (11): 97-111.
- [21] 樊纲, 王小鲁, 张立文, 等. 中国各地区市场化相对进程报告 [J]. 经济研究, 2003 (3): 9-18+89.
- [22] 赵伟, 张萃. FDI 与中国制造业区域集聚: 基于 20 个行业的实证分析 [J]. 经济研究, 2007 (11): 82-90.
- [23] JACOBSON L S, SULLIVAN L. Earnings Losses of Displaced Workerd [J]. American Economic Review, 1993, 83 (4): 685-709.
- [24] POPE D G, POPE J C. When Walmart Comes to Town; Always Low Housing Prices? Always? [J]. Journal of Urban Economics, 2015, 87: 1-13.

Does Cross Border Train Attracts Foreign Capital Inflow —An Empirical Test in China-Europe Railway Express

XIAO Ting YE Hao

Abstract: This paper analyse how China-Europe Railway Express (CERE) attracts foreign direct investment (FDI) to hub cities by adopting multi-period asymptotic DID method with China's city level panel data from 2008 to 2019. The results show: (1) FDI to hub cities along CERE increases 45.3% in average. Besides, western cities are benefited more than eastern; (2) the increasement is caused by siphon effect from cities within 200 kilometers; (3) only FDI to hub cities along the Western Route of CERE are improved significantly during the operation; (4) CERE realises the effect through improving business environment and promoting infrastructure for hub cities as mechanism. The results above verifies the investment attraction of CERE, and implies that cities government can improve FDI by improving business environment and infrastructures.

Keywords: China-Europe Railway Express; Foreign Direct Investment; Hub Cities; Siphon Effect

(责任编辑 白光)