

doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.2017.02.001

欢迎按以下格式引用: 侯新烁, 邓敏. 以高铁运行审视“哈长沈大”城市带发展[J]. 重庆大学学报(社会科学版) 2017(2): 1-14.

Citation Format: HOU Xinshuo, DENG Min. Railway accessibility capacity and urban development in northeast China [J]. Journal of Chongqing University(Social Science Edition) 2017(2): 1-14.

# 以高铁运行审视“哈长沈大” 城市带发展

侯新烁<sup>a, b</sup>, 邓敏<sup>a</sup>

(湘潭大学 a. 商学院 b. 中国农村发展研究中心, 湖南 湘潭 411105)

**摘要:** 以高速铁路为载体的城市群联动效应正在改变区域发展空间格局。然而,对那些想以高铁建设来实现发展梦的城市,究竟能否如愿还需实践证明。文章以“哈大高铁”沿线城市为考察对象,利用“去哪儿”网客运列车预定系统抽取城市铁路关联信息,构建东北狭长城市带发展的三重差分评价模型。结果发现:哈大高铁缩短了城市间的时空距离,大城市间的关联度相较之更为明显;城市铁路吸附能力强弱分层明显。提早开通高铁的大城市能够借助“吸附效应”获得短期增长,使经济带沿“哈大高铁”呈现“极化轴”特征。通过识别东北城市铁路可达能力为高铁所改变的过程中其对城市经济发展的影响,审视以轴线城市为重心的东北城市带发展态势对周边中小城市可能形成的未来发展约束。

**关键词:** 高速铁路; 城市通达能力; 东北狭长城市带; 去哪儿网

中图分类号: F061.5, C812 文献标志码: A 文章编号: 1008-5831(2017)02-0001-14

## 一、引言及文献回顾

高速铁路(简称为高铁)将多个城市串联成网络,将发展推向更为开放的情景中,更将史无前例地促使区域格局转变和空间重构。高铁构建新的“距离—时间”联系的同时,必将影响城市可达能力<sup>①</sup>和城市间的联动关系。以铁路作为经济联系纽带,沿着铁路延伸的方向,自北京再向东北连接,沈阳、哈尔滨和大连等特大城市相呼应,整个北方地区形成了中国最大的狭长城市带(“哈长沈大”城市带)。该城市带有其发展的独特性,城市化和工业化基础早已经实现,是移民和历史遗留工业基础决定的初始禀赋,但城市发展的蓄力已经消耗殆尽,城市发展陷入缓慢境地;随着经济态势的转变和空间格局的调整,它们已经走过了其他城市还未走过的道路,它们面临的也是其他城市未来将要面临但还未面对的境况。在高铁网络全面铺开、城市

修回日期: 2016-12-05

基金项目: 教育部基金项目“中国区域人口流向空间匹配模式及其局部双边增长效应研究”(15YJCZH063); 湖南省社科基金项目“人口流向、结构转变与区域增长关系的空间尺度研究”(14YBA357); 湘潭大学项目“经济结构转变的增长效果测度与分析”(02KZ1KZ08058)

作者简介: 侯新烁(1986-),男,河北保定人,湘潭大学商学院讲师,博士,硕士研究生导师,主要从事区域经济结构和城乡经济学研究, E-mail: houxinshuo@126.com。

<sup>①</sup>本文利用该指标反映城市在经济群发展中吸附其他城市和被其他城市吸附的基础条件。在任晓红和周靖祥(2016)的研究中,侧重对中心城市的发展探讨,因此以“城市铁路吸附力”命名;但在本文中,发展探讨的除了中心城市还包含中小城市和区县,因此借鉴匿名审稿人的建议,对指标命名进行了调整,以更符合经济内涵。十分感谢匿名审稿人的建议。

交流“提速”的背景下,以哈大高速铁路(简称为哈大高铁)<sup>②</sup>运行为契机审视东北城市带联动发展,寻求如何实现大城市和小城市、城市和农村的协调发展路径,其意义对人口、经济的分布格局注定是深远的,并且能够提供中国未来城市发展的可能远景。

高铁打破原有单一城市发展模式,将城市发展推向合作和分工一体化的进程中<sup>[11]</sup>。城市辐射是城市带形成经济效应的重要途径,Zheng和Kahn<sup>[2]</sup>指出高铁能够“缓解大城市增长压力而给小城市带来发展机会”,认为这是实现合作双赢的重要机遇。其作用主要通过城市可达性改变来实现。学者们基于美国、日本、欧盟地区样本城市的研究,发现交通网络体系与城市可达性具有密切的相互作用<sup>[3-7]</sup>。国内学者也分析并运用各类指标研究了我国路网建设对城市可达性的影响。曹小曙等分析了珠江三角洲交通网络的演化<sup>[8]</sup>,吴威、贺剑锋和张文新研究了长江三角洲地区的可达性状况<sup>[9-11]</sup>,刘辉<sup>[12]</sup>分析了京津冀城市不同交通模式下的可达性差异。学者们亦对高铁的影响进行了阐述,郭伟分析了高铁开通对旅游交通可达性的影响<sup>[13]</sup>;蒋海兵等生成了高铁通车后的城市等时圈图<sup>[14]</sup>;冯长春发现位于客运铁路网络中心的省份可达性变化相对较小<sup>[15]</sup>;王娇娥和金凤君认为铁路提速的城市可达性获益格局有差异<sup>[16]</sup>;钟少颖等则考察高铁对中国153座城市可达性的影响,认为基本格局取决于自然地理位置<sup>[17]</sup>。

对东北城市而言,哈大高铁也会有其吸附效应的一面。已有研究指出,高铁对城市发展有显著促进作用<sup>[18]</sup>,辐射作用有利于腹地城市产能提升<sup>[19]</sup>。但是,中心城市的辐射力主要体现为城市间的竞争与合作关系<sup>[20]</sup>。城市带内部往往存在等级和禀赋的不平等,高铁势必会促进优势资源流向中心城市,对周边城市产生严重的吸附效应。朱虹等<sup>[21]</sup>指出城市辐射有“空吸”与“反哺”两种效应,并随着城市铁路可达能力的变化发挥作用。苏良军和王芸<sup>[22]</sup>、张学良<sup>[23]</sup>和洪国志等<sup>[24]</sup>通过空间实证分析,证明了空间的关联度的改变是影响城市经济收敛的重要因素,而高铁通过直接的城市联接对这一因素具有塑形作用。意即,中心城市能够依靠高铁强化对中小城市的吸附力,而中小城市则因为其便捷的可达性而被吸附,城市带发展的轴线性及极化特征将更加凸显。

综上所述,已有研究主要对京津冀、长三角和珠三角地区展开,对东北铁路效应的独特性关注不足,也缺乏系统性的研究。哈大高铁通车前后,城市可达性的动态变化使城市空间分化与重构现象日趋复杂<sup>[25]</sup>。周靖祥指出高铁联通之后,“时间距离”成为城市关联程度的决定因素<sup>[26]</sup>,由轴线关联性增强引致的城市可达能力变化也将影响发展格局的变化。本文认为,哈大高铁对东北城市带的影响主要有:(1)城市群的分化,辽中南城市群分化成沈阳经济区和沿海经济带,吉林中部和哈尔滨都市圈重组成“哈长”经济区;(2)中心城市的扩散域将突破传统的空间尺度甚至行政区划的范畴;(3)哈大高铁轴带空间极化将进一步提升,其直接后果是加剧主轴和腹地城市发展机会的不平等。东北城市带发展趋向与城市铁路响应机制存有特殊关联<sup>[27]</sup>,铁路沿线城市的发展轨迹在高铁影响下也将不断改变。鉴于此,本文特以哈大高铁沿线城市为研究对象,运用三重差分方法研究城市带高铁可达能力变化对城市发展的影响轨迹。以高铁运行事件审视东北狭长城市带发展状况,重点分析城市间竞争态势和强强联合的中心城市发展状况,识别哈大高铁运行是否能够带来东北狭长城市带中大城市和中小城市的合作共赢局面,以此出发窥探中国城市发展的未来命运。

## 二、理论基础与计量模型

### (一) 理论基础

高速铁路对城市联通性的影响改变了城市原有的邻近状态,城市互动行为发生改变,其本质恰恰是交通“成本”的降低:并非距离成本的降低,而是时间成本的降低;并非算数成本的降低,而是局部加权成本的降低<sup>③</sup>。Duranton和Turner指出交通基础设施,也即“路”的建设对城市规模扩张有决定性作用<sup>[28]</sup>。本文中,高铁建设和开通增进的并不单纯是道路拥有量,更多的是道路通达权重的改变,因为它并未改变原有城

<sup>②</sup>哈大高铁是世界上第一条投入运营的新建高寒地区长大高铁,根据哈尔滨至大连、盘锦至营口高铁运营情况,铁路部门自2015年12月1日起,对这两条高铁实行冬夏一张运行图,全年按时速300公里运行。

<sup>③</sup>一些城市通有高铁,到这些城市的成本就会下降,而其他地区成本不变,相对来说就变成了成本上升。

市布局,而是对既有格局的进一步固化;同时,Duranton和Turner将道路视为城市消费规模的内生变量,但考察高铁开通对东北城市带发展的影响时,站点本身是已经外生给定的。因此,需识别的是高铁作为冲击事件发生前后城市发展的差异性,分析框架应蕴含是否拥有高铁的城市间发展差异的识别思路。在方法论之前,本文先对铁路通达能力影响经济发展的理论基础进行简介。

Brueckner和Fansler<sup>[29]</sup>、Bruecker<sup>[30]</sup>对“城市蔓延”的分析奠定了城市增长研究的理论基础。通过构建包含地租、交通基础设施等要素的市场模型,他们认为城市增长源于三个方面:城市的人口增长、人均收入的增长和交通基础设施(尤其是高速公路)的发展。McGrath<sup>[31]</sup>利用二战后美国33个大都市区数据、Deng等基于中国城市对城市扩张因素进行了重新检验,发现人均收入水平、人口、运输成本、工业化和第三产业发展等因素对城市增长有影响。近年来,Duranton和Turner<sup>[28]</sup>、Banerjee等<sup>[32]</sup>、Faber<sup>[33]</sup>等通过在城市地理发展模型中纳入“道路”变量识别资本或者人口的通勤成本,对交通基础设施的城市发展机理展开了深入探讨。Banerjee等设定模型包含单中心、多邻近和多遥远城市,基于新古典增长模型对C-D型扩展生产函数进行了定义(式(1)),其中 $K_{hat}$ 为对其他城市输出商品的企业的平均资本水平,并设定对企业来讲,在中心城市能收获的单位商品收益为 $p$ ,其他城市的收益随距离递减,设定为 $p^*(1-d)$ ,用以反映通勤成本随距离增加的变动过程。在本文中通过铁路联通程度度量基础设施,因此设定企业在不同地区可获得的收益值为 $p^*h(\text{accessibility})$ ,即设定企业可收益额度与城市铁路可达能力有关,假定 $h' > 0$ ,即在可达能力强的城市,企业可从商品交换中获得更高的价值。并设定城市人口禀赋水平为 $L$ 、资本租金为 $r$ 且伴有流动成本,则资本的机会成本可表述为 $r^*\pi^*h(\text{accessibility})$ ,其中 $\pi$ 为资本转移成本与人口转移成本的比值。基于此设定,Banerjee等的目标函数可修改为式(2),有 $w$ 为工资率,即该式表示的是均衡状态中工资水平和资本价格等于其各自的边际产出价值。

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} K_{hat}^\beta \quad (1)$$

$$w = p^*h(\text{accessibility})A(1-\alpha)(K/L)^\alpha K_{hat}^\beta \quad (2)$$

$$r^*\pi^*h(\text{accessibility}) = p^*h(\text{accessibility})A\alpha(L/K)^{1-\alpha}K_{hat}^\beta$$

根据资本市场出清条件,以及总体上企业的加总资本等于区域总资本水平的条件( $K_{hat} = K$ ),可使用工资—资本租金比值描述不平等状况( $L$ 表示非中心城市区域人口禀赋)。此时,相应的产出方程可表述为式(4)。可以发现,遵循Banerjee等的设定思路,当我们将城市铁路可达能力以成本权数的方式引入模型解释不同区位城市的成本差异时,城市的经济发展状况将与城市铁路可达能力成正比。

$$\frac{w}{r^*\pi^*h(\text{accessibility})} = \frac{(1-\alpha)(K/L)}{\alpha} \quad (3)$$

$$y = p^*h(\text{accessibility})A(1/L)^\alpha \left[ \frac{p}{r^*\pi^*} A\alpha(L)^{1-\alpha} \right]^{\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}} \quad (4)$$

可以发现,人口和资本仍旧是增长最为重要的变量;同时,由于企业利益获得不会超过价值 $p$ (有 $h < 1$ ),因此城市可达能力对城市发展的贡献实际上是存在边际递减并且是有“上限”的,也就是城市规模效应的边界。因此,借鉴Banerjee等<sup>[28]</sup>的研究结论,将基准模型扩展为东北城市发展的铁路可达能力影响检验模型,计量方程设定为式(5)。

$$y_{it} = c + \psi^* \text{accessibility} + \sum \tau_j x_j + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

## (二) 方法论基础

城市发展会因高铁运行的冲击而存在差异,事件分析方法具有适用性。因此,本文引入差分模型: $D$ 识别“是否有高铁开通”, $T$ 识别“高铁开通前和开通后”,进一步为反映不同规模城市高铁运行经济效应的可能差异,引入“是否为重要城市”,以省内城市排名前五的城市识别中心城市,标记为 $H$ 。严格意义上,识别处理效应必须观察到被试城市在受到高铁通车和未通车两种情况下的发展差异,但城市发展的不可逆性限制我们不能让一个城市同时受到又不受到高铁通车的影响。在此情景下,三重差分模型(Difference in Difference in Difference,DDD)有其适用性,可构建高铁城市组和非高铁城市组,通过寻找系统外的变化来避

免选择偏误。

本文旨在检验“是否有通高铁”“高铁开通前后”和“是否为重要城市”三重交叉效应。“是否为重要城市”虚拟变量的引入帮助本论文识别高铁开通对不同城市非一致的发展促进效应:若该变量在重要城市上相对于一般城市有更高的效应表达,则表明高铁建设加深了东北狭长城市带的极化;反之则说明对于不同规模城市的效果可能并不存在差异。模型设定原理如下:首先,对于单一差分模型,高铁效应可表述为式(6),以 $Y^T$ 和 $Y^C$ 表示高铁城市组和非高铁城市组的产出水平; $B^{TT}$ 为选择偏差,一阶差分模型中通常假设其值为0,即样本产出在处理发生前后没有差异;其次,双重差分模型从处理效应中剥离时间趋势,则此时平均处理效应可由式(9)表示;最后,双重差分法的关键假设是高铁城市组和非高铁城市组的时间效应一样,但该假设往往不成立。因此,可以通过估算该时间趋势的差异,再从双重差分结果中减去这个偏差,即为三重差分效应(式(10));用 $DD_{affected}$ 和 $DD_{unaffected}$ 分别表示用控制组中受影响的样本作为控制组计算得到的双重差分效应和处理组和控制组时间趋势差异的双重差分效应。

$$D(X) = E(Y^T | X, T = 1) - E(Y^C | X, T = 1) = TT(X) + B^{TT}(X) \quad (6)$$

$$DD = E(Y^T - Y^C | T = 1) - E(Y^T - Y^C | T = 0) \quad (7)$$

$$DD_{affected} = [E(Y^T | T = 1, \mu_{affected}) - E(Y^T | T = 0, \mu_{affected})] - [E(Y^C | T = 1, \mu_{affected}) - E(Y^C | T = 0, \mu_{affected})] \quad (8)$$

$$DD_{unaffected} = [E(Y^T | T = 1, \mu_{unaffected}) - E(Y^T | T = 0, \mu_{unaffected})] - [E(Y^C | T = 1, \mu_{unaffected}) - E(Y^C | T = 0, \mu_{unaffected})] \quad (9)$$

$$DDD = DD_{affected} - DD_{unaffected} \quad (10)$$

基于以上原理,可以构建相应的回归分析方程。若仅考虑高铁运行是否对城市发展产生影响,其计量模型可设定为式(11),考察高铁开通前后城市的发展差异。其中 $y$ 为城市发展指标; $D$ 为组间虚拟变量; $T$ 为时间虚拟变量; $T\#D$ 为交互项,其系数度量高铁运行在高铁城市组和非高铁城市组间的净效应; $x$ 表示其他控制变量; $\varepsilon$ 表示随机干扰项;其中 $\#$ 表示变量交叉项。引入“是否为重要城市”的虚拟变量 $H$ ;重构差分模型,得到DDD的基本形式(式(12)),此时系数 $\rho$ 对应高铁运行对大城市的经济效应,该式提供了本文分析高铁效应的“通式”。但高铁运行只是“冲击”,是短期行为,不能简单以此来解释城市的长期发展趋势;因此,东北狭长城市带的城市发展的内在机理需要通过控制变量的效果加以反映。因此,将式(5)与本分析框架相结合,本文计量模型转化为式(13)。

$$y_{it} = \alpha + \beta^* T + \gamma^* D + \delta^* T\#D + \sum \tau_j x_j + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta^* T + \gamma^* D + \eta^* H + \delta^* T\#D + \mu^* T\#H + \theta^* D\#H + \rho^* T\#D\#H + \sum \tau_j x_j + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta^* T + \gamma^* D + \eta^* H + \delta^* T\#D + \mu^* T\#H + \theta^* D\#H + \rho^* T\#D\#H + \psi^* accessibility + \sum \tau_j x_j + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

其中 $y$ 为被解释变量。本文关注东北城市带中城市的发展状况,检验高铁冲击是否对于城市发展有非平衡影响。根据既有经验,城市发展可以从两方面表达:经济规模和城区规模。因此,本文引入“市辖区地区生产总值”和“市辖区建成区面积”作为城市发展的量化指标。对于解释变量, $T$ 、 $D$ 和 $H$ 已在前面定义; $accessibility$ 为本文最重要释变量“城市铁路可达能力”,为对城市间互动关系进行识别,还引入了“与中心城市联系度”对各城市与中心城市的铁路关联度进行刻画,分别有变量 $tod$ 、 $tos$ 、 $toc$ 、 $toh$ 、 $top$ 和 $tot$ 表示城市与大连、沈阳、长春、哈尔滨、北京和天津<sup>④</sup>的铁路联系度。以上两变量基于各城市和城市间列车通勤车次构建,具体采用的是两步加权法<sup>⑤</sup>。

④北京、天津毗邻东北地区,对东北沿线城市发展有着重要的影响作用,因此纳入北京和天津两样本城市。感谢匿名审稿人的建议。

⑤对不同等级客运列车和不同类型站点(始发、途径和终到)给予特定权重,后文数据描述部分有具体定义公式。

本文的检验策略是,先对仅包含虚拟变量的 DDD 模型进行估计获得基准参数,然后依次加入城市可达能力、中心城市联系度等控制变量,以参数的差异识别高铁运行对东北城市发展的影响机制。具体的,由前文设定可知  $\rho$  为省内重要城市的哈大高铁的净处理效应,引入 *accessibility* 变量后  $\rho$  的取值将发生变化:若  $\rho$  变大,则说明城市铁路可达能力对非中心城市增长的效果很可能为负,在控制了其影响后高铁运行的净效应应进一步提升;若  $\rho$  变小,则城市铁路可达能力对非中心城市增长的效应可能是正向的结果,铁路可达能力提供了对高铁运行正效应的解释部分。相应的,引入与中心城市的铁路关联度变量,若  $\psi$  系数变大,则说明关联城市的经济增长效果为负,与中心城市的高度关联会抑制非中心城市经济规模;若  $\psi$  系数变小,则说明城市可达能力带来的增长效应在一定意义上是通过与中心城市的联系获得的,此时中心城市在邻近范围内的辐射效应可能比吸附效应更强。其他变量的检验策略依次类推。城市自身发展吸引力是经济增长的重要因素,因此考察城市铁路可达能力影响的同时也不能放弃城市自身吸引力要素的影响,因此其他变量有:(1) 收入水平 *avr*,以市辖区“职工平均工资”定义,根据 Faber 等研究,其符号可能为正;(2) 人口数 *pop*,以市辖区“年末总人口”度量,人口集聚会带来城市经济的繁荣,符号预期为正;(3) 投资水平 *inv*,以“固定资产投资”衡量,投资是再生产过程的具体表达,因此预期符号为正;(4) 产业结构 *isr*,以第三产业占比衡量,该指标在既有研究中对城市化的作用方向结论各有差异,因此有待本文实证检验的具体分析;(5) 与中心距离 *dist*,为处理空间区位关系对城市发展的影响,引入了与东北城市群中四个中心城市的距离变量(*distod*、*distos*、*distoc* 和 *distoh*)以及对东北地区发展至关重要的两个城市(北京和天津)的距离变量(*distop* 和 *distot*),用于反映城市关联度和距离邻近度效应发挥的差异性;其结果反映城市布局对城市发展的影响,结果揭示中将予以讨论。

### 三、实证结果及解释

#### (一) 数据说明与描述

本文数据包含了黑龙江、吉林和辽宁三省,以及邻近省市河北省、内蒙古、北京、天津等共计 2 个直辖市、39 个地级市和 13 个县级市 2011—2013 年的相关社会经济数据<sup>⑥</sup>。对各地市是否有高铁站点、是否为省内重要城市和高铁通车时点进行了整理,用于构建基本的评价分析三重差分模型。如前文分析,本文把高铁运行视为是一种“准自然实验”并对其效果进行估计。用于反映高铁运行的影响变量“高铁运行前后”(T),以高铁运行之前的 2011 年定义为 0,运行之后的 2013 年定义为 1;“是否有高铁站”识别是否为高铁城市(D),有定义为 1,无定义为 0;H 度量“是否为省内重要城市”,以 2013 年地区生产总值省内排名前 5 的地级市为识别标准,本文中将其视为地方发展的中心城市群<sup>⑦</sup>。在样本地市中,由于哈大高铁线路于 2012 年开通,为对政策加以评价,本文选取高铁开通前和高铁开通后两个时点(2011 年和 2013 年)构建面板数据,设有高铁站点的城市列表见表 2“哈大客运专线”;同时,为识别高铁运行对于不同等级的城市是否存在相异的效应,本文对省内重要城市进行了标记,其他地市作为其对照样本加以定义。即是说,东北地区高速铁路建设在样本期内具有明显的轴线特征,站点选择对大城市的倾向是否能够给这些城市带来进一步的集聚效应,是本文关注的重要内容。

“城市铁路可达能力”和“与中心城市铁路关联度”指标基于各城市高铁站点和车次计算得到,基础信息从“去哪儿”网获得。该旅行服务网站提供了火车票预订功能,在其车次统计信息中提供了“始发”“过路”和“终到”车次的分类信息,同时在“更多筛选条件”中提供了“K—快速、G—高速铁路、Z—直达快车、T—空调特快、C—城际高速、D—动车组和 O—其他”,便于研究细致的不同等级列车车次的城市连通作用程度,网址见 <http://train.qunar.com/>。列车车次根据该网站“车站搜索”和“站站搜索”获得,其中车站搜索计算单

⑥其中县级市的分布为:内蒙古自治区 2 个;辽宁省 6 个;吉林省 3 个;黑龙江省 2 个;地级市的分布为:内蒙古自治区 2 个;河北省 4 个;辽宁省 14 个;吉林省 8 个;黑龙江省 11 个。相关分布可见图 1。

⑦辽宁省:沈阳市、大连市、鞍山市、营口市、盘锦市;吉林省:长春市、吉林市、四平市、通化市、松原市;黑龙江省:哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、牡丹江市、绥化市;河北省:石家庄市、唐山市、邯郸市、保定市、沧州市;内蒙古自治区:呼和浩特市、包头市、鄂尔多斯市、赤峰市、通辽市。

个城市的铁路交通可达能力,“站站搜索”提供城市间铁路交通关联度信息,分别定义为“城市可达能力”(accessibility)和“城市间联系度”(to#),是本文最重要的解释变量。依据铁路运行的次数、列车类型以及相应的权重构建的城市铁路可达和联通指标,可用于测度城市通过铁路网络吸纳资源的能力和与中心城市的联系度,其计算方法为:

$$accessibility = \sum_{i=1}^3 \omega_i \left( \sum_{j=1}^8 X_{ij} \right), \quad to\# = \sum_{i=1}^3 \omega_i \left( \sum_{k=1}^8 Z_{\#ik} \right) \quad (14)$$

以 $X_{ij}$ 对应的G、C、D、Z、T、K、L和O类列车分别赋予权值8、7、6、5、4、3、2、1反映不同等级客运列车的通勤效率, $Z_{ik}$ 为描述到特定中心城市#的车次通勤效率,再基于周靖祥提出的“黄金分割率”权值,以0.35、0.3和0.35对“始发”“途经”和“终到”类型的各等级车次进行第二步加权,反映始发和终到车次相对更高的重要性<sup>③</sup>。根据东北地区城市发展格局,以及各城市在铁路交通体系中所处的位置,论文选取了东北三省哈大高铁通过的和未通过的共计41个地级市和13个县级市作为样本,用以构建控制组和对照组;原始数据采用最近各城市不同等级列车的实际运行车次数量作为计算依据(数据整理时点为2015年8月),整理之后与各城市经济发展相关变量进行匹配作为基础分析数据集。相关数据来源说明:无特别说明本文变量数据均来自于《中国城市统计年鉴》,并根据各省统计年鉴进行核校;列车车次信息利用“去哪儿”网站收集。相关变量的统计描述结果见表1。

表1 统计描述(单位见说明)

变量	说明	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
<i>gdp</i>	市辖区地区生产总值(十亿元)	108	133	292.8	5.927	1 921
<i>buidup</i>	建成区面积(平方公里)	108	133.8	204.2	23	1 261
<i>accessibility</i>	城市铁路可达能力	108	181.5	365.1	0	2 223
<i>tod</i>	与大连的铁路关联度	108	38.05	76.49	0	502.6
<i>tos</i>	与沈阳的铁路关联度	108	57.08	121.5	0	973.1
<i>toc</i>	与长春的铁路关联度	108	42	98.98	0	768.7
<i>toh</i>	与哈尔滨的铁路关联度	108	32.46	72.09	0	549.4
<i>top</i>	与北京的铁路关联度	108	78.73	315.1	0	2 223
<i>tot</i>	与天津的铁路关联度	108	62.27	210.1	0	1 376
<i>distod</i>	与大连的距离(公里)	108	564.9	326.2	21.09	1 174
<i>distos</i>	与沈阳的距离(公里)	108	378.3	232.4	21.43	823
<i>distoc</i>	与长春的距离(公里)	108	406.5	205.1	26.97	862
<i>distoh</i>	与哈尔滨的距离(公里)	108	512.7	273.1	43.32	1 067
<i>distop</i>	与北京的距离(公里)	108	727.9	362.4	41.52	1 405
<i>distot</i>	与天津的距离(公里)	108	719.1	370.4	32.35	1 404
<i>avr</i>	市辖区职工平均工资(百元)	108	404.9	120	139.8	950.3
<i>popc</i>	市辖区年末总人口(人)	108	144.8	203.3	17.4	1 245
<i>inv</i>	市辖区固定资产投资额(十万元)	108	74.89	139.4	1.248	846.2
<i>isr</i>	市辖区第三产业比重(%)	108	39.93	11.26	14.1	77.26
<i>isi</i>	市辖区第二产业比重(%)	108	52.16	13.75	11.05	85.12

东北城市群发展具有显著的轴线特征,可通过城市可达能力分布格局体现,见图1。*accessibility*为本文

<sup>③</sup>根据审稿人建议,笔者与提出该权重计算方法的周靖祥进行了探讨,最终确定其权值;相关文献参阅周靖祥(2015)。

关键解释变量,与中心城市铁路关联度指标( $tod$ 、 $tos$ 、 $toc$ 、 $toh$ 、 $top$ 和 $tot$ )可看作是城市可达能力的另一视角的体现。城市可达能力是对该城市铁路联通过程的度量,反映城市的可达性,能够反映城市获得资源的能力,当然也反映其相反面——输出资源的能力。城市的关联度,一方面反映能够获得中心城市资源的能力,另一方面也反映了该城市受到中心城市影响的程度。因此,铁路联通的影响是对城市带来好处还是带来制约,依赖于边际效应的体现。图1对东北狭长城市带中各城市的可达能力进行展示,可以发现东北地区城市发展的轴线特征十分明显,沿着铁路对狭长城市群格局进行了塑形;且从城市间关联度看,大城市间的关联度仍旧高于与小城市间的关联,而且这种关联并不单纯与距离相关。受地理区位、资源和传统经济发展模式等方面的影响,哈大沿线城市区域城市规模分布并不均衡,中心城市带与周边城市经济关联度较弱,区域间经济要素的集聚和合理配置受到了制约,使城市集聚与辐射功能并没有得到有效发挥,相反节点城市“空吸”效应可能很显著,不利于哈大城市带区域发展空间功能的形成与发挥。完善的城市体系通常具有地域连接与开放属性的时空动态网络结构,便于城市吸引集聚与辐射扩散的复合效应。与其他城市群不同,东北地区城市群的带状发展形态,城市集中的态势更便于我们对城市的集聚和发展态势进行识别,这也是本文选择东北地区狭长城市带审视高铁运行与城市发展关系的重要原因。

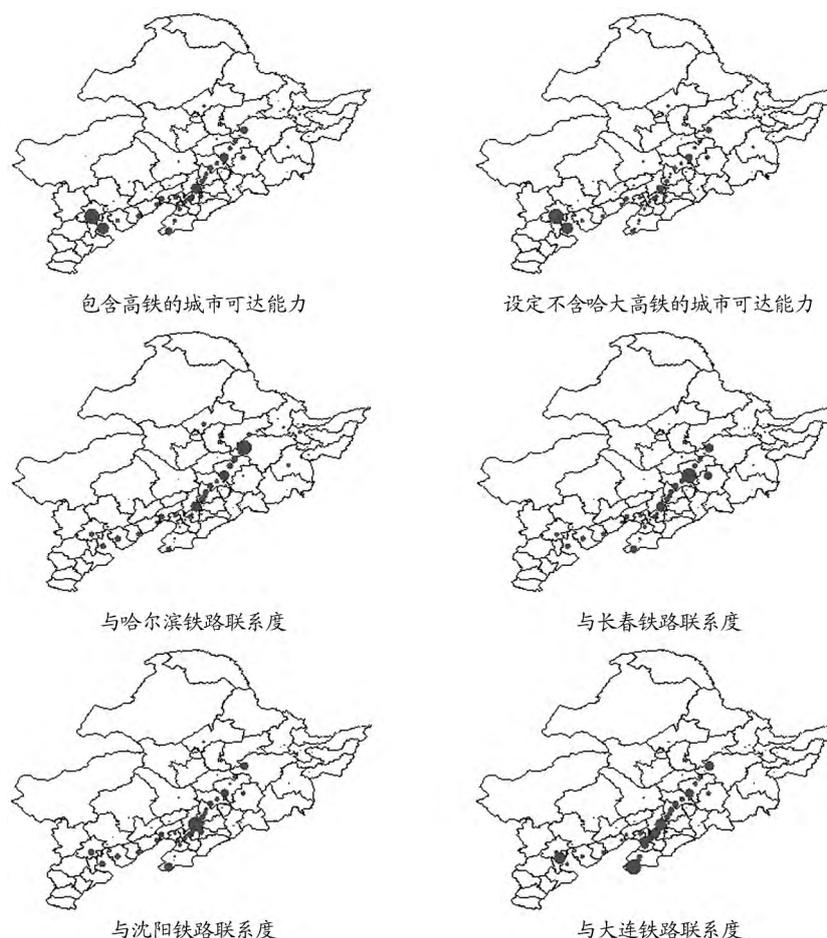


图1 城市铁路可达能力与中心城市铁路联系度分布

资料来源:笔者使用 STATA12.0 对可达能力和关联度指标进行绘制。

## (二) 东北地区铁路客运线路说明

根据本文统计,目前东北地区铁路客运专线主要有8条,已经运营的有5条,3条在建。哈大高铁途经4个副省级城市、6个地级市和8个县级城市;根据“去哪儿”网铁路信息整理,设置有高铁站点的城市除以上城市外,盘锦市、锦州市、葫芦岛市、吉林市、普湾和本溪到统计截止时间也已经开通了高铁,由于这些地区实际上在本文研究区间内高铁站点并未运营,因此在数据处理和变量设置过程中,将其设定为非开通高铁

的对照组城市。

哈大高速铁路开通以后,以“哈尔滨—长春—沈阳—大连”为中心的城市同周边城市经济带紧密连接起来,全程用时仅4个多小时(全长921公里),形成“半日经济圈”,极大地缩短了城市之间的时空距离,将沿线大中小城市连接在一起,形成交通走廊或整体经济走廊。该铁路是国家《中长期铁路网规划》“四纵四横”客运专线网中京哈客运专线的重要组成部分,是中国目前在最北段的严寒地区设计标准最高的一条高速铁路。其他客运线路中,2003年投入运营的秦沈客运专线是中国第一条铁路快速客运专线,全程404公里,为后来中国在各地修建高速铁路积累了宝贵经验。2011年投入运营的长吉城际铁路是吉林省“十一五”规划的重大交通基础设施项目,全程96公里,与2015年运营的吉图珲客运专线整合为一条线路,统称为“长珲城际”。京沈客专(全长698公里)、哈佳快速铁路(全长343公里)与哈牡客专(全长293公里)都是国家在2014年确定的重点项目,其目的是为了完善东北地区高速铁路网,增进东北地区的对外联系程度。

表2 东北地区铁路客运线路与沿线城市分布

线路	运营情况	沿线主要设站城市
秦沈客专	2003. 10. 12 运营	秦皇岛、葫芦岛、锦州、盘锦、鞍山、沈阳
长吉城际	2011. 01. 11 运营	长春、龙嘉镇、九台市、双吉、吉林
哈大客专	2012. 12. 01 运营	大连、普兰店、瓦房店、盖州、营口、海城、鞍山、辽阳、沈阳、铁岭、开原、昌图、四平、公主岭、长春、德惠、扶余、双城、哈尔滨
京沈客专	2014. 02. 28 开建	北京、兴隆镇、承德、朝阳、阜新、沈阳、
哈佳快速	2014. 06. 30 开建	哈尔滨、宾县、方正县、依兰县、佳木斯
哈牡客专	2014. 12. 15 开建	哈尔滨、尚志、海林、牡丹江
哈齐客专	2015. 07. 04 运营	哈尔滨、绥化、安达、大庆、齐齐哈尔
吉图珲客专	2015. 09. 20 运营	吉林、蛟河、敦化、延边朝鲜族自治州、延吉、图们、珲春

哈大高铁城市轴除四大城市核心之外也连接了营口、鞍山、铁岭、四平、瓦房店等沿线城市,同时也加强了同周边城市的时空联系。如以哈尔滨为中心城市圈的伊春、鹤岗、佳木斯、双鸭山、七台河、鸡西、绥化、大庆、牡丹江、齐齐哈尔等;以长春为中心的中部城市群如松原、白城、吉林市、延吉、兴安盟等;以沈阳为中心的城市群以及南部以大连为中心的城市群如通辽、通化、白山、赤峰、阜新、盘锦、丹东、葫芦岛、锦州、朝阳、承德、唐山、秦皇岛等一系列城市群连接在一起,拉近了沿海地区与腹地的时空距离。哈长沈大城市带经济不断发展的同时,城市间经济关系的调整对整体城市群尤为重要。依据2011—2013年经济数据作出基本判断,哈长沈大城市带呈现总体非均衡化和局部中心城市极化特征:以“哈尔滨—长春—沈阳—大连”四大城市为极点,沿哈大高铁呈带状分布,其他地级市和县级市均有所发展,但空间分布不平衡。接下来,本文基于三重差分模型对高铁运行的影响进行识别和解释。

### (三) 高铁运行的经济增长效应

较大的城市或中心城市能够从高铁运行中获得更大的益处,但这些益处主要是来自于城市可达能力,而可达能力又可以与中心城市的邻近来解释。中心城市具有更多的高铁联通车次,而且相对于其他小城市也具有更高的行政等级。因此,在东北狭长城市带发展中,城市的中轴特征十分明显,高铁运行带来的是中心城市的进一步提升,极化问题可能加剧,并通过高铁运行对城市带空间的塑形作用固化这一格局。

具体的,高铁开通的确在影响城市的发展,对于东北狭长城市带的发展格局形成重要重塑作用。以边际效应加以审视,高铁运行 $D$ 的偏效应来自四部分:作为拥有高铁站的城市自身发展效应、来自高铁站的双重差分处理效应、作为省份较大城市的规模效应和表征较大城市从高铁运行中获得的三重差分处理效应。模型(1)给出了三重差分模型的最基本形式,该模型纳入了北京和天津的样本,且它们作为特大城市在哈达高铁实验中并不受到高铁开通事件的影响,因此 $T\#D\#H$ 变量系数结果展示的将是东北三省受到高铁运行冲击的中心城市相对于北京、天津等中心城市发展的差异,结果中表明其系数为-11.28,在1%水平显著; $T\#D$ 的结果则表明在控制了中心城市获得的效应差异水平上,开通高铁的城市平均意义上也具有较高的GDP水平; $D\#H$ 的结果说明,哈大高铁通过的东北中心城市相对而言并未获得更多的短期经济益处。较大城市相对于较小城市得到更多的经济效益,必将进一步加剧城市的极化过程,识别出东北地区城市带的狭长形态,这

说明高铁的开通在经济格局上很可能导致轴线极化发展的进一步加剧,带来的将是对小城市的进一步吸空,很可能对未来经济合理调整构成阻碍。

高铁运行的正效应与城市铁路可达能力有关,更重要的是与中心城市的交互联动构成增长的源泉。当逐步加入控制变量识别作用机理,模型(2)中 $T\#D\#H$ 系数仍显著为负, $accessibility$ 的系数显著为正(0.75,在1%水平上显著)。其结果说明,城市铁路可达能力指标可充分解释各中心高铁城市相对于其他地县级市具有高GDP的部分( $H$ 和 $T\#D\#H$ 系数变小),中心城市便捷的交通基础有助于非中心城市经济发展的实现;但相应的,铁路可达能力在解释了高铁开通作用之外,也指出高铁建设本身对于这些中心城市来讲其效果是减弱的。当然,基础设施建设,尤其是铁路、高铁建设从来都不是一个短期的行为,其影响也不应简单地以短期的效果评价。进一步引入各城市与四个副省级城市和两个直辖市的铁路联系度(模型(3)),展示信息指向的是,城市发展实际上与城市间的集群发展相关,其中最重要的是与大城市、超大城市等中心单元的邻近,这些因素解释了城市本身可达能力带来的经济增长效应。具体有,与大连、沈阳、北京和天津的铁路联系度越强的地县级市有更大的GDP规模。模型(4)在控制了与各中心城市的距离后,显示出从距离联系上讲,距离大连和北京越远的地区其经济规模越小,说明有一定的辐射性;长春和天津则有相反的效果,具有一定的吸附性。模型(5)和模型(6)对控制变量的效应进行了识别和控制之后,大连、沈阳作为中心城市的经济影响不再显著;与长春、哈尔滨的距离变量变得显著,长春系数为正,哈尔滨系数为负。一方面,城市的发展并不单纯与区位相关的结论再次得到验证,与中心城市的距离能够反映城市间可能的关联程度,但不完全代表;另一方面,人口是经济发展的基础,留得住人才是地区谋求长期发展的根本着手点。将产业结构纳入分析,其结果表现出对经济发展的抑制效应,第三产业并非在经济发达的城市中表现为明显的比重,这与以“黑土地”和“重工业”为支撑的东北城市发展有关系(模型(6)中 $isr$ 系数显著为负, $isi$ 系数显著为正)。

狭长的城市群形态对经济的分布塑形作用依旧明显,轴线城市较高的城市铁路吸附力和城市关联度是最好的证据。在东北地区,空间区位的关系对城市发展有重要影响,但这种影响不是单纯与距离相关,也并非单纯与城市间铁路联通度有关。轴线城市资源不断跟进的结果就是对这些城市自身实力的不断加码,高速铁路2020年规划图早已有之,规划从何而来?站点如何设置?其根本依据还是前一期经济运行的结果。因此,城市的发展实际上是“路径依赖”过程的具体表达。“在哪里”决定了能否有高铁站点设置,而能不能发展还需要处理好城市与城市间的互动关系。用客运列车车次信息反映城市间关联度,实质是关注人的发展,因为在经济社会中,资本、信息等往往都是随着人走的,显然从客运路线来理解人与城市的关联具有重要的意义。

#### (四) 高铁运行的建成区扩张效应

此部分,本文对高铁运行之于城市建成区扩张的效应进行识别。可以发现,其一,在控制了较大城市之后,高铁站点所在城市在平均意义上并不比一般城市更大,高铁通过的除了中心站点之外,还连接了众多小城市和县级市。这些小城市能够获得高铁带来的交通便捷,得益于其与中心城市的区位关系,处于中心城市间的路线上使得它有被选择的可能性;而未在沿线方向上的城市则不被选中(至少在高铁未全面普及前)。

其二,较大经济规模的城市也具有较大的建成区面积。在中国,城市发展通常存在土地扩张先于人口扩张的现象,在研究中可将其视为土地城市化与人口城市化的非同步过程。但土地的扩张并非单纯的政府行为,其发生是以经济活动的空间扩张为基础的,而深层次原因则在于人口集聚活动的发生。客运列车车次安排通常是依照人口流动加以调整的,也就是说客运车次多的地方,人口流动量也大,反映的通常是更大的人口基数;铁路带来的不仅仅是人,更是财富。因为人是经济创造的源头,人的生产、人的消费都会为地区的经济发展带来持续动力。较大的建成区面积与站点设置选择过程有关,也有其内生实现的过程。

其三,较大城市高铁运行的效果是正向的,对建成区面积有扩张作用。相对于小城市,较大城市不仅在既有规模上具有优势,还在高铁建设过程中得到了更快的发展,这是高铁效应不平衡的地方。因此,如果期待以高铁去实现区域内的经济协调发展并不一定能够得偿所愿。同时,模型(7)到模型(12)的结果同样证实了高铁运行的平均处理效应可以通过城市铁路可达能力解释。与经济增长不同的是,高铁运行的双重差分效应 $T\#D$ 具有显著的负向效果,有高铁的城市其建成区的扩张过程在排除了较大规模城市之外,其实是有相对较小的建成区面积的。其结果呈现与样本特征有关,轴线城市的地级市在东北地区通常也是本文识别的较大的城市,当我们对虚拟变量 $H$ 加以控制之后,剩余的高铁运行城市往往是那些较小的或者是地级市城市。

表3 哈大高铁的经济规模增长效应检验(被解释变量: GDP)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>gdp</i>	<i>gdp</i>	<i>gdp</i>	<i>gdp</i>	<i>gdp</i>	<i>gdp</i>
<i>T</i>	4.34*** (0.31)	-6.80 (4.65)	1.31 (1.62)	5.22** (2.54)	-10.61** (5.00)	-7.87 (5.60)
<i>D</i>	12.69 (8.21)	-21.27 (15.74)	12.47 (8.26)	28.06*** (8.22)	4.30 (6.79)	9.22 (6.53)
<i>H</i>	255.19*** (4.30)	37.74*** (1.64)	42.79*** (4.60)	46.13*** (3.90)	-12.00*** (2.89)	-12.49*** (0.85)
<i>T#D</i>	4.63*** (1.11)	-23.27** (11.29)	-13.57 (12.54)	-17.00 (14.51)	-1.85* (1.07)	-3.66*** (0.44)
<i>T#H</i>	48.93*** (0.31)	45.03*** (4.47)	47.62*** (0.72)	47.31*** (1.04)	14.35* (8.22)	14.02* (7.89)
<i>D#H</i>	-60.74*** (8.21)	-4.21 (16.01)	57.33*** (0.35)	42.34*** (6.87)	-6.34*** (1.74)	-10.67*** (0.49)
<i>T#D#H</i>	-11.28*** (1.11)	-121.76*** (9.65)	-83.22*** (5.41)	-98.42*** (3.31)	-11.21*** (2.70)	-10.91*** (2.58)
<i>accessibility</i>		0.75*** (0.01)	0.07*** (0.01)	-0.37 (0.22)	-0.19 (0.13)	-0.19 (0.14)
<i>tod</i>			0.24*** (0.06)	0.44*** (0.16)	0.30*** (0.02)	0.31*** (0.02)
<i>tos</i>			0.21*** (0.00)	0.43*** (0.09)	0.09 (0.11)	0.09 (0.11)
<i>toc</i>			0.00 (0.02)	0.26 (0.16)	0.08*** (0.03)	0.09** (0.04)
<i>toh</i>			0.02 (0.03)	-0.01 (0.03)	-0.28*** (0.00)	-0.30*** (0.01)
<i>top</i>			0.53*** (0.01)	0.82*** (0.16)	0.38*** (0.10)	0.39*** (0.10)
<i>tot</i>			0.40*** (0.01)	0.86*** (0.18)	0.40*** (0.11)	0.40*** (0.12)
<i>distod</i>				-0.75*** (0.21)	-0.30 (0.19)	-0.31 (0.21)
<i>distos</i>				0.24*** (0.01)	0.05 (0.12)	0.06 (0.11)
<i>distoc</i>				0.16 (0.17)	0.10*** (0.02)	0.13*** (0.00)
<i>distoh</i>				-0.29 (0.21)	-0.21* (0.11)	-0.26** (0.13)
<i>distop</i>				-1.70*** (0.44)	-0.64*** (0.16)	-0.65*** (0.20)
<i>distot</i>				2.11*** (0.53)	0.79*** (0.21)	0.78*** (0.25)
<i>avr</i>					0.25 (0.17)	0.22 (0.17)
<i>pop</i>					0.70*** (0.05)	0.70*** (0.05)
<i>inv</i>					0.33*** (0.02)	0.33*** (0.02)
<i>isr</i>					-1.50*** (0.11)	-1.07*** (0.03)
<i>isi</i>						0.55*** (0.03)
<i>Constant</i>	31.12*** (4.30)	-2.57 (4.61)	2.29 (6.90)	140.39 (92.04)	61.71 (40.54)	48.44 (42.09)
Observations	108	108	108	108	108	108
Number of cityid	54	54	54	54	54	54
<i>R - squr.</i>						

注: 该表模型均以聚类效应进行稳健估计( cluster), 以控制地级市和县级市在水平层级上的不同; 标注中\*\*\* $p < 0.01$ ,

\*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ ; 下同。

表 4 哈大高铁的建成区扩张效应检验(被解释变量: *buildup*)

VARIABLES	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	<i>buildup</i>	<i>buildup</i>	<i>buildup</i>	<i>buildup</i>	<i>buildup</i>	<i>buildup</i>
<i>T</i>	3.54 *** (1.01)	-2.85 (1.95)	2.86 *** (0.59)	3.25 *** (1.06)	3.45 (5.02)	12.44 ** (6.03)
<i>D</i>	-23.14 *** (1.38)	-42.61 *** (3.29)	-20.59 *** (2.63)	-9.82 (9.09)	-25.51 ** (11.59)	-5.73 (16.22)
<i>H</i>	183.30 *** (11.70)	58.66 *** (10.80)	43.91 *** (6.96)	41.49 *** (13.01)	4.85 (7.69)	2.04 *** (0.60)
<i>T#D</i>	-7.44 *** (0.64)	-23.43 *** (6.79)	-12.02 *** (3.80)	-12.33 *** (3.41)	-16.79 * (9.01)	-23.16 *** (8.48)
<i>T#H</i>	1.15 (1.01)	-1.08 (1.68)	0.22 (0.93)	-0.11 (1.30)	-4.35 (3.00)	-6.02 ** (2.43)
<i>D#H</i>	47.30 *** (1.38)	79.70 *** (3.70)	138.62 *** (5.00)	127.50 *** (9.78)	57.86 *** (15.61)	40.39 (25.87)
<i>T#D#H</i>	10.61 *** (0.64)	-52.72 *** (4.28)	-9.78 *** (2.09)	-12.35 *** (0.86)	-3.66 *** (0.09)	-2.19 *** (0.54)
<i>accessibility</i>		0.43 *** (0.01)	-0.00 *** (0.00)	-0.05 ** (0.02)	-0.08 ** (0.04)	-0.10 (0.06)
<i>tod</i>			-0.01 (0.02)	-0.00 (0.01)	0.19 *** (0.05)	0.22 *** (0.06)
<i>tos</i>			0.06 *** (0.02)	0.10 *** (0.00)	-0.05 *** (0.00)	-0.02 (0.02)
<i>toc</i>			0.09 *** (0.03)	0.18 ** (0.08)	0.22 *** (0.05)	0.26 *** (0.09)
<i>toh</i>			0.06 *** (0.02)	-0.02 (0.04)	-0.13 *** (0.00)	-0.19 *** (0.04)
<i>top</i>			0.46 *** (0.00)	0.48 *** (0.02)	0.19 *** (0.03)	0.23 *** (0.05)
<i>tot</i>			0.19 *** (0.00)	0.29 *** (0.02)	0.07 *** (0.03)	0.07 (0.06)
<i>distod</i>				-0.28 ** (0.11)	-0.11 (0.14)	-0.14 (0.20)
<i>distos</i>				0.07 *** (0.02)	-0.08 * (0.04)	-0.05 * (0.03)
<i>distoc</i>				0.23 (0.19)	0.21 ** (0.09)	0.34 * (0.20)
<i>distoh</i>				-0.26 (0.23)	-0.17 (0.12)	-0.36 (0.24)
<i>distop</i>				-0.52 *** (0.08)	-0.39 *** (0.09)	-0.40 * (0.22)
<i>distot</i>				0.64 *** (0.07)	0.48 *** (0.13)	0.43 * (0.26)
<i>avr</i>					0.00 *** (0.00)	-0.04 (0.03)
<i>pop</i>					0.81 *** (0.02)	0.79 *** (0.01)
<i>inv</i>					-0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
<i>isr</i>					-0.77 * (0.43)	0.98 ** (0.49)
<i>isi</i>						2.18 *** (0.66)
<i>Constant</i>	65.54 *** (11.70)	46.23 *** (6.25)	51.40 *** (6.34)	138.47 (110.75)	47.99 (86.78)	-13.49 (70.29)
Observations	108	108	108	108	108	108
Number of cityid	54	54	54	54	54	54
<i>R - squ.</i>					0.9734	

其四,人口、工资和投资水平方面,较高的变量水平有较大的建成区面积。这种对应关系使我们相信,城市的扩张是一个与人互动的过程。模型(11)、(12) *pop* 的系数显著为正,表明人口规模的扩大使得城市经

济迅速发展,人们为了追求更好的生活向较大的城市迁移,而迁移的过程又会引起人口的进一步集聚,为了配合这种集聚状况,基础设施等投资也会相应增加,因而城市建成区面积也较前有了巨大的变化。考虑非农产业发展的作用, $isr$ 与 $isi$ 的系数结构显著为正,表明工业和制造业的发展对城市而言具有较好的经济促进作用;同时也会引起生产要素在城市间的流动和集中,促进城市公共基础设施的建设,使城市体系不断升级,是城市化发展的动力,对城市建成区面积会产生显著的正向效果。当然,不可否认的是,较高等级的城市往往也有更多的可用资源,形成发展机会上的不对等,从而引致城市发展的差异,中轴特征明显的东北城市带,这一情形可能更为显著。

东北地区发展的未来如何?该问题是本文主题,从城市高铁可达能力展开解释,是基于一个小的方面对大问题的侧面展示。高铁能否带来城市发展机遇,是本文关心的和需要验证的假设,实证结果发现,高铁的开通一定程度上存在对经济增长的促进作用,但其效应对于不同规模的城市也存在显著差异,较大城市和较小城市面临的发展机会和实际效果并不相同。考虑地域间相邻性,与长春、沈阳和大连的铁路联系度有利于城市经济发展;距离有其作用但不是全部,与大城市、中心城市的关联性和通达性是影响城市能否从大城市中获得益处的重要因素。有必要指出,行政等级越高的城市获得先发优势,这些城市在成长过后对周边资源和要素的吸附就越强,魏后凯将其解释为行政权利设置优势;中小城市的可达性一方面可以使其更接近大城市而获得更多的发展机会,但也增加了被吸附的概率。东北城市群发展过程中,哈长沈大四个中心城市的地位不会动摇,已经表现出显著的吸附性,对其他地市形成重要影响,普通城市的依附性也较为明显,由南向北的线形带状城市分布格局在高铁建设中将进一步固化,城市发展谁得益、谁受损,还需要我们持续关注。

#### 四、结论及启示

中国城市的命运终将被高铁改变,东北城市带发展只是城市发展的一个侧影。高铁时代的到来无疑将是城市区域规划重组的契机,催生中国区域经济发展新格局的形成。狭长的城市群形态使经济互动主要在东北地区内部展开,且作为城市化水平一直较高的地区,城市发展正在历经其他地区和城市还未触及的境况,对轴线发展模式中心城市间的互动途径和模式展开研究,具有重要的引导意义。结果发现,高铁开通显著提升了中心城市的发展能力,而抑制了非中心城市和非轴线城市的发展机会;城市铁路可达能力和与中心城市的关联度是解释高铁经济效应的重要机制,经济规模和城区规模效应存在差异。更为重要的是,在共同的网络中,各个节点通过网络分享的发展成果比重并不相同,一些城市成为中心、成为轴线,而另一些城市成为被吸附的对象,人和资本从这些城市向更大的城市迁徙,城市发展或将由强转弱,未来发展还需着重考虑区域城市群的协调联动。在本文中,东北地区高铁的开通、铁路网的完善,在狭长城市带的发展中加深了极化效应,中轴城市可达能力能够解释高铁城市的经济增长效应,并强化了对周边城市的吸空作用。东北地区的道路依然是非均衡发展,这样的发展能否提供实现区域协调的动力还有待深入探究。

当然,也应看到,哈大高铁作为中国高铁的重要组成部分,将缓解东北地区人口运载压力,疏导人口合理流动。加快哈长沈大城市交通经济带和区域一体化进程,同时也增进对外开放度,经由沈阳与天津、北京等地区连接起来,扩宽东北狭长城市带的对外联通通道,有利于经济活动的展开和规模化的寻求,走出去以改变城市内部结构。重新审视哈长沈大城市带联动发展状况,“高铁能否带来城市发展机遇”是本文追问的根本问题。我们发现城市体系交通运输网络能够直接反映城市和城市间的连通程度,也能反映城市功能联系,本文运用城市铁路客运信息构建高铁运行效果评价模型,可以有效描摹城市发展的未来空间体系及其联动特征。城市的未来取决于其人口集聚能力,这就依赖于城市自身的禀赋,政治性、经济性、区位性或者独特性,高铁开通作为一个短期冲击行为,不可能会立即改变要素的配置格局。与此同时,另一重要的特征是时期的转换,冲击会引起跳跃,对东北城市带的发展是起到强化和固化作用的。因此,人口的空间分布是其本质,铁路客运格局的改变会对其空间关系形成冲击,高铁更使这种调整快速发生,因为在短期内,人口

可以视为不变量,那么一些城市人口增加就意味着另一些城市人口减少,高铁网络的完善将促成人口交换更为频繁和便捷地发生,人的分布会更加取决于个体的意愿而非政策性限制。从城市治理角度看,要“留得住人”,政府就要因势利导,推动腹地经济区发展,促使城市带发挥辐射作用而非单向吸收效应,调整城市规划、保障腹地城市建设,同时应借助高速铁路网络建设寻求可行的区域协同发展战略,以实现资源整合、优势互补,这对于带动区域发展,实现城市群、城市带中大城市和小城市的联动发展具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1]罗鹏飞,徐逸伦,张楠楠.高速铁路对区域可达性的影响研究——以沪宁地区为例[J].经济地理,2004(3):407-411.
- [2]ZHENG S,KAHN M E. China's bullet trains facilitate market integration and mitigate the cost of megacity growth [C]// Proceedings of the National Academy of Sciences,2013,110(14):E1248-E1253.
- [3]HANSEN W G. How accessibility shapes land use[J]. Journal of the American Institute of Planners,1959,25(2):73-76.
- [4]MURAYAMA Y. The impact of railways on accessibility in the Japanese urban system[J]. Journal of Transport Geography,1994,2(2):87-100.
- [5]COTO-MILLÁN P,INGLADA V,REY B. Effects of network economies in high-speed rail: The Spanish case[J]. Annals of Regional Science,2007,41(4):911-925.
- [6]GUTIRREZ J. Location, economic potential and daily accessibility: An analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border[J]. Journal of Transport Geography,2001,9(4):229-242.
- [7]GUTIÉRREZ J, GONZÁLEZ R, GÓMEZ G. The European high-speed train network: Predicted effects on accessibility patterns [J]. Journal of Transport Geography,1996,4(4):227-238.
- [8]曹小曙,阎小培.经济发达地区交通网络演化对通达性空间格局的影响——以广东省东莞市为例[J].地理研究,2003(3):305-312.
- [9]吴威,曹有挥,曹卫东,等.长江三角洲公路网络的可达性空间格局及其演化[J].地理学报,2006(10):1065-1074.
- [10]贺剑锋.关于中国高速铁路可达性的研究:以长三角为例[J].国际城市规划,2011(6):55-62.
- [11]张文新,丁楠,吕国玮,等.高速铁路对长三角地区消费空间的影响[J].经济地理,2012(6):1-6.
- [12]刘辉,申玉铭,孟丹,等.基于交通可达性的京津冀城市网络集中性及空间结构研究[J].经济地理,2013(8):37-45.
- [13]郭伟,孙鼎新.高铁背景下京津冀旅游交通可达性变化分析[J].燕山大学学报(哲学社会科学版),2014,15(4):129-134.
- [14]蒋海兵,徐建刚,祁毅.京沪高铁对区域中心城市陆路可达性影响[J].地理学报,2010(10):1287-1298.
- [15]冯长春,丰学兵,刘思君.高速铁路对中国省际可达性的影响[J].地理科学进展,2013(8):1187-1194.
- [16]王姣娥,金凤君.中国铁路客运网络组织与空间服务系统优化[J].地理学报,2005(3):371-380.
- [17]钟少颖,郭叶波.中国高速铁路建设对城市通达性影响分析[J].地域研究与开发,2013(2):46-51.
- [18]郑讴,张尼.二三线城市科学发展之道[N].中国社会科学报,2013-03-29(A03).
- [19]史本林,孟德友,万年庆.高速公路网构建对河南城市辐射场空间格局的影响分析[J].经济地理,2014(1):75-81.
- [20]冯德显,贾晶,乔旭宁.区域性中心城市辐射力及其评价——以郑州市为例[J].地理科学,2006(3):266-272.
- [21]朱虹,徐琰超,尹恒.空吸抑或反哺:北京和上海的经济辐射模式比较[J].世界经济,2012(3):111-124.
- [22]苏良军,王芸.中国经济增长空间相关性研究——基于“长三角”与“珠三角”的实证[J].数量经济技术经济研究,2007(12):26-38.
- [23]张学良.中国区域经济收敛的空间计量分析——基于长三角1993-2006年132个县市区的实证研究[J].财经研究,2009(7):100-109.
- [24]洪国志,胡华颖,李郁.中国区域经济发展收敛的空间计量分析[J].地理学报,2010(12):1548-1558.
- [25]姜博,初楠臣,王媛,等.高速铁路影响下的城市可达性测度及其空间格局模拟分析——以哈大高铁为例[J].经济地理,2014(11):58-62,68.
- [26]周靖祥.测度中国高铁的城市吸附能力[EB/OL]. [2016-01-20]中国社会科学报,2015-04-14 [http://www.cssn.cn/skjj/skjj\\_jjyw/201504/t20150427\\_1602886.shtml](http://www.cssn.cn/skjj/skjj_jjyw/201504/t20150427_1602886.shtml)

- [27]王荣成,赵玲.东北地区哈大交通经济带的城市化响应研究[J].地理科学,2004(5):535-541.
- [28]DURANTON G,TURNER M A. Urban growth and transportation[J]. Review of Economic Studies,2012,79(4):1407-1440.
- [29]HEBBERT M. Urban sprawl and urban planning in Japan[J]. Town Planning Review,1986,57(2):141-158.
- [30]BRUECKNER J K. Urban sprawl: Diagnosis and remedies[J]. International Regional Science Review,2000,23(2):160-171.
- [31]McGRATH D T. More evidence on the spatial scale of cities[J]. Journal of Urban Economics,2005,58(1):1-10.
- [32]BANERJEE A,DUFLO E,QIAN N. On the road: Access to transportation infrastructure and economic growth in China[R]. National Bureau of Economic Research, No. w17897,2012.
- [33]FABER B. Trade integration, market size, and industrialization: Evidence from China's national trunk highway system[J]. Review of Economic Studies,2014,81(3):1046-1070.
- [34]任晓红,周靖祥.高铁联网背景下的双城互动及多点联动效应分析——以长三角城市群为例[J].经济问题,2016(7):10-18.

## Railway accessibility capacity and urban development in northeast China

HOU Xinchuo<sup>a,b</sup>, DENG Min<sup>a</sup>

(*a. School of Business, b. CCRR, Xiangtan University 411105, Xiangtan, P. R. China*)

**Abstract:** The connected effect of cities based on high-speed rail (HSR) is changing the spatial patterns of regional development. However, it needs to be proved through practice whether development can be achieved by building HSR. This paper focuses on cities along the “Harbin – Dalian” railway, and built triple difference evaluation model, associating information extracted from the train schedule provided by Qunar.com. Results indicate: the HSR greatly accelerates the connected effect between large cities; large cities exhibit accessibility effect on the surrounding cities due to the asymmetry of the HSR accessibility capacity, showing “polarization axis” characterization along the Ha – Da HSR. This work reviews the developing trend of the northeast urban belt, explains the influences on the cities from the HSR operations based on the examination of the HSR accessibility effect and the city connecting effect, and looks at the impact of the accessibility effect on the developing trend of the cities equipped with HSR.

**Key words:** high-speed rail; urban accessibility capacity; northeast urban belt; qunar.com

(责任编辑 傅旭东)