

“被高铁”现象的理性分析 ——以京沪高铁为例

张凯焱, 孟晓晨*

(北京大学城市与环境学院, 北京 100871)

摘要:近年来,中国高铁步入快速建设期,而高铁建设的重要目的之一就是客货分流。高铁客运专线的建设大大地提升了客运能力,从而可以释放既有线路的运输能力于货物运输。但是高铁客运的票价也高于既有线路,同时由于普通列车车次的减少,使得居民出行可能要被迫选择票价更高的高铁,这种现象称作“被高铁”。本文对媒体关注的“被高铁”现象进行了理性分析,以京沪高铁沿线城市为例,根据2015年1月1日列车时刻表数据计算出的时间节省的货币成本与小时工资(时间价值)作比较,并结合高铁车次比重,计算了不同城市的居民“被高铁”的可能性。研究发现:①很多“城市对”之间都存在时间节省的货币成本高于小时工资的情况,“被高铁”现象较为普遍;②“被高铁”的可能性在50%左右;③各城市“被高铁”的程度有较大差异,京沪高铁沿线城市的“被高铁程度”整体呈现出“两头低,中段高,长三角相对较低”的特征。研究认为,虽然从目前来看,京沪高铁沿线城市的普通列车班次减少不明显,但如果进行较大幅度调整,很多低收入旅客出行时可能会被被迫选择高铁,并将带来负面的社会影响。本文的理性分析可为列车班次的调整方案提供参考。

关键词:“被高铁”;时间价值;小时工资;京沪高铁

1 引言

根据《中长期铁路网规划(2008年调整)》,到2020年,全国的铁路营业里程将达12万km以上,主要繁忙干线要实现客货分线,加强各大经济区之间的连接,在经济发达的人口稠密地区发展城际快速客运系统。由于高铁速度快、客运量大,高铁的开通给客运带来的首要影响就是客源分流,释放既有线路的运输能力,进而增加铁路的货运能力。截至2014年底,全国高速铁路运营里程达1.6万km。客货分线是高铁快速建设的必然结果,中国高铁客运专线的建设对于提高运输效率和客货运输服务质量意义重大(海晓伟, 2014)。

高铁的建设不仅起到提升运输能力、改善城市可达性的作用,而且其快速、准时的特点也为旅客的出行带来了便利。然而,由于高铁相比普通铁路

具有更高的建设成本和运输成本,因此其票价也相应更高。高速铁路的建设成本主要包括基建成本、技术成本、安全成本和环境成本(褚楠楠, 2013)。此外,由于固定资产折旧费和资本成本在运输总成本中比例大,有关设备的维修费用也较高,再加上高铁运行的能耗,都进一步推动了高铁车票的高价格(马崇岩, 2014)。高速铁路的高票价使得很多旅客难以接受。对于收入不高的旅客群体,他们若选择铁路出行,可能会被被迫选择高票价的高速铁路,这种现象称为“被高铁”现象。低收入群体对出行时间的长短没有太高要求,而对交通费用的支出变化更为敏感。比如北京—上海区间的直达普通列车只有T109和1461,对于往返京沪间工资较低的旅客,很有可能要支付更高的费用去购买车票。

“被高铁”现象最早在2009年12月底引起关注。在武广高铁正式投入运营的前两天(2009年12

收稿日期:2015-10;修订日期:2016-02。

基金项目:国家自然科学基金项目(41171131) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41171131]。

作者简介:张凯焱(1991-),男,河南周口人,硕士研究生,主要从事城市经济与经济地理研究, E-mail: zky1991@126.com。

通讯作者:孟晓晨(1955-),女,黑龙江哈尔滨人,副教授,博士,主要从事城市经济与经济地理研究, E-mail: xcm@urban.pku.edu.cn。

引用格式:张凯焱, 孟晓晨. 2016. “被高铁”现象的理性分析:以京沪高铁为例[J]. 地理科学进展, 35(4): 496-504. [Zhang K Y, Meng X C. 2016. “Involuntary high-speed railway travel”: A case study based on the Beijing-Shanghai high-speed railway[J]. Progress in Geography, 35(4): 496-504.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2016.04.010

月23日),《经济参考报》的一篇文章称“高铁的高票价令公众失望”,由此“被高铁”一词开始出现在新闻中。其后,媒体对“被高铁”的报道频率还较高地出现在2010年7月1日沪宁高铁开通后、2011年6月30日京沪高铁的开通后,以及2011年12月京广高铁的正式运营后,但总体上对这一问题的理性分析还很缺乏。

“被高铁”现象之所以受到关注,其原因可归为以下几个方面:一是车次因素。高铁开通后,列车运行图也相应地进行了调整,减少了普遍列车的车次,这使得旅客出行有更大可能选择票价更高的高铁。二是经济因素,表现为高铁的高票价。以北京到上海为例,高铁运行约5.5 h,其中二等座553元,一等座933元;而D字头动车列车运行约12 h,二等座309元。相比之下,其他类型的列车则便宜了很多,如T109次列车运行15 h,硬座177元,硬卧304.5元;1461次列车运行20 h,硬座156.5元,硬卧283.5元。三是中国铁路的准公共产品属性。表现为中国的普通铁路的客运基准票价率一直沿用的都是于1995年调整的为5.861分的客运基准票价率(杨维凤等,2009)。在高铁开通后,其票价的高企与铁路的准公共产品属性形成了对比。四是心理因素。低收入旅客对于高铁的高票价一时难以接受。

目前对高铁的研究多集中于其正面影响。一般来说,高铁通过缩短旅行时间,提高发车频次,降低了城市间人员流动的时间成本。同时,高铁的建设释放了原有铁路线路的货运能力,从而促进城市的经济发展。如Monzón等(2013)通过研究高铁对城市效率和空间平等的分析,认为高铁可以提升城市效率,而不同的城市从高铁建设中获益不同。张萌萌等(2014)基于铁路客运可达性的分析,研究了高速铁路对中国城市市场潜力的影响,认为高铁的建设不同程度地增强了沿海三大城镇群以及京广与京沪两条廊道在未来的发展潜力。

“被高铁”有可能减少旅客的出行次数,从而降低城市间的相互作用强度,进而带来负面的经济和社会影响。但现阶段尚缺乏高铁建设带来负面影响的研究。梳理文献可以发现,国内外学者已从不同的视角对时间价值、高速铁路建设所引致的时间节约和票价提升进行了研究,这为本文的“被高铁”的测算提供了基础。

在时间价值的研究方面,Oort(1969)认为旅行时间的减少通常是投资交通基础设施的重要结果,

以货币的形式对节省的旅行时间进行估计是决定项目优劣的重要依据。DeSerpa(1971)认为效用函数不应只是对商品的衡量,还应考虑时间因素,而个人的决定受到金钱和时间的共同约束,并在此假设基础上建立了模型以研究时间的经济学意义。赵延龙(1998)和刘东坡(2003)认为,旅行过程中时间的节约意味着可以将节约的时间用于其他生产从而增加收入,并对节约旅行时间价值的具体度量方法进行了介绍。Mackie等(2003)提交给英国交通部的研究报告中系统地对旅行节省的时间价值进行了介绍。薛亮等(2009)通过对旅客选择运输方式的属性因素和决策变量做了概述,然后根据旅客出行目的对旅客旅行时间价值的选择进行分类,计算了不同交通方式的适用范围。

在高速铁路建设所引致的时间节约和票价提升研究方面,有学者认为,高速铁路建设所带来的最明显收益就是节省旅客的时间。但高铁的票价对大多数旅客而言是很高的,廉价且可满足基本舒适条件的旅行对于一般的中国旅客更有意义。高铁只能在拥有大量人口且高收入水平的区域才能吸引足够多的旅客,这样其所带来的收益才可覆盖高铁的建设与运营所产生的成本。而节省的时间价值与工资率、旅行成本和旅行时间的安排有关(Zhao et al, 2013; Zhao et al, 2015)。王茜(2014)和崔萌萌(2014)从不同的角度对高铁票价的定价机制进行了研究,认为高铁在定价时可实施灵活的票价体系。Wu等(2014)提到铁路依然在客运和货运市场发挥着重要的作用,因此增加铁路的建设是必要的。他们对建设新的高速铁路是否为解决铁路运力问题的最有效途径进行了研究,认为在当前中国旅客整体上时间价值不高且差异很大的情况下,新建更多的普通列车是解决中国铁路容量问题更有效的方法。蒋海兵等(2015)从高铁与出行成本的角度研究了旅行者的经济可达性空间格局,认为在当前全国的平均工资水平下,普通旅客的支付能力较低,以私人目的乘坐高铁的意愿不高。

虽然已有不少学者认识到了高铁的高票价会对人们的出行(尤其是收入水平偏低的群体)带来影响,也指出了这一影响与个人的时间价值相关,但目前为止,对“被高铁”问题的讨论还只限于新闻媒体,还没有人对这些相关因素及其对人们出行的影响进行过具体测算。本文在理性人的假设前提下,依据货币与时间在人们出行决策中的替代关系,以

城市为单位,基于普通收入群体,分析了“被高铁”现象的可能性和程度,为“被高铁”现象的理性研究提供了一个基本思路。

2 方法与数据

本文以京沪高铁沿线城市为样本,并将研究范围限定在这些城市的居民沿京沪高铁线的铁路出行行为,其出行时的交通选择只包括乘坐普通列车或高铁。首先依据旅客列车时刻表计算由普通铁路转乘高铁每节省单位时间需要付出的货币成本;然后将此货币成本与沿线城市居民小时工资进行比较,判断哪些城市之间的旅行会“被高铁”,并计算了沿线城市的“被高铁数”;进一步结合高铁车次比重得到“被高铁可能性”和“被高铁程度”。

2.1 理论依据

经济学中把时间看作是一种资源。每个人每天都有24个小时的时间,如何在不同的活动中分配时间,就成为一种基本的决策行为。理性人在进行决策时,目标是使自身的效用最大化(效用是对人们满足感的衡量)。就时间这项资源的分配来说,最简单的是在工作和休闲之间进行分配。工作时间可以挣工资,用于购买各种商品,商品的消费带来了效用;休闲时间可以进行娱乐和休息,也可以带来效用。如果1小时用于工作带来的效用大于休闲带来的效用,就应该增加工作时间;反过来如果休闲时间的效用大于工作时间,就应该增加休闲的时间。根据经济学的边际效用递减规律,随着时间在某种活动中的增加,单位时间带来的效用是递减的,所以总效用的最大化发生在工作时间的边际效用与休闲时间的边际效用相等时。

将这一理论应用于出行决策的研究,就可以对“被高铁”现象进行一个理性分析。旅客的出行需支付货币成本和时间成本。货币成本表现为旅客乘坐交通工具所支付的费用,时间成本是旅客乘坐交通工具所消耗的时间。货币和时间都是人们掌握的资源,可以给人们带来效用;而当有不同的交通方式可供选择时,货币和时间二者是可以相互替代的。乘坐高铁,可以节省时间,但要付出较高的货币成本;乘坐普通列车,所需时间较长,但货币成本较低。为把时间成本用价值量来衡量,经济学家

常以“小时工资”作为1小时的价值。这样虽然每个人每天都有24小时的时间,但时间价值却有很大的不同。时间价值高的人愿意多支付货币成本来节省时间,而时间价值低的人愿意多花些时间来节省货币,而人们的决策目标都是自身效用的最大化。这样,通过计算由乘坐普通列车转向乘坐高铁每节省单位时间所付出的货币成本,再与小时工资(时间价值)做比较,就可以知道什么收入水平的人乘坐高铁是合理(可提高其效用水平),或不合理的。而当后者不得不乘坐高铁时,就是“被高铁”了。

2.2 研究范围

本文的研究对象是京沪高铁沿线的23个城市,其中由于定远只有G字头高铁,没有普通铁路,无法比较,故将其舍去。其余共计22个城市(图1),相互间构成462个“城市对”。由于去程和返程的铁路票价和时间可认为是一样的,本文在测算时实际分析了231个“城市对”的“被高铁”情况。

2.3 小时工资的计算方法

城市居民的工资数据来自各地2013年统计年鉴,年鉴中的数据统计的是2012年的信息。由于计算票价时采用的是列车时刻表2015年1月1日的数据,则各城市的小时工资也做相应的换算。根据国家统计局的数据,2012-2014年的城镇单位就业人员平均工资分别为46769、51483、56339元,而2013年和2014年的城镇单位就业人员平均工资增长率分别为10.07%和9.43%,即2014年的工资为2012年的1.2046倍。按此倍数将各城市小时工资调整到2014年水平^①。

小时工资代表乘客的时间价值,计算中采用年鉴中根据2013年与2014年增长率换算后的城镇居民工资;一年工作时间以250天计算,一天计8h,则计算公式如下:

$$Wage = \frac{Income}{250 \times 8} \quad (1)$$

式中:Wage指城镇居民小时工资;Income指换算后的城镇居民年工资。

2.4 旅客节省的单位时间价值的计算方法

本文采用的铁路时间、票价、车次等数据均来自列车时刻表2015年1月1日的数据。把高铁(G字头列车)和动车(D字头列车)归为高铁类列车,把T(特快)、Z(直达)、K(快速)和P(普通车,本文指无字头普通列车,如1461)归为非高铁类列车。考虑到

^①济宁市的情况比较特殊。济宁最大的普铁站是兖州站(兖州现为济宁的一个市辖区),高铁站设在曲阜。因此,本研究中将济宁作为研究城市,兖州站视为济宁的普铁站,曲阜东站视为济宁的高铁站。相应地,工资采用济宁的数据。

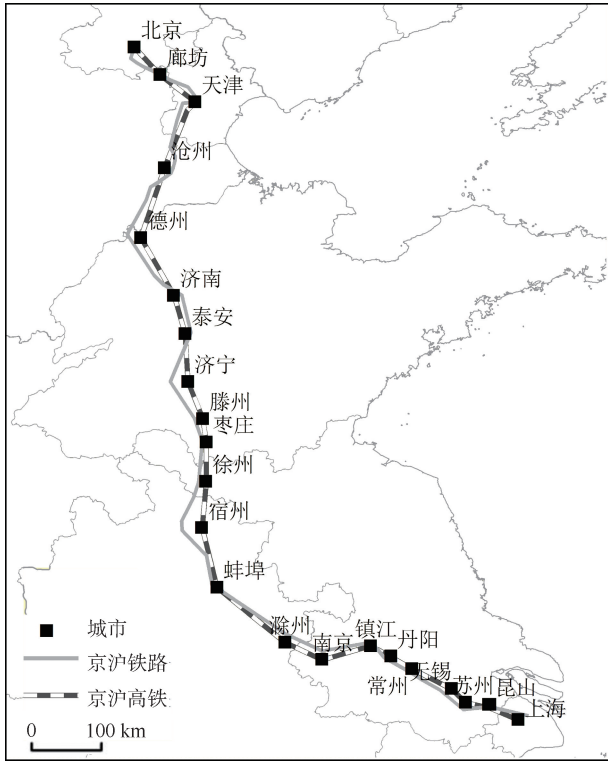


图1 京沪高铁途径城市示意图

Fig.1 Beijing-Shanghai high-speed railway corridor

高铁类列车的一等座票价太高,不具代表性,因此取高铁类列车的二等座票价与非高铁类列车的硬卧与硬座作对比分析。同时,若“城市对”之间的运行时间大于8 h,则对高铁类列车的二等座与非高铁类硬卧对应进行分析;若“城市对”之间的运行时间小于8 h,则对高铁类列车二等座与非高铁类列车硬座相对应进行分析。例如,某“城市对”间有G、D、T(包括Z)、K和P 5种车次,则要计算乘客由T、K、P 3种普铁转乘G和D 2种高铁共6种情况下(T-G、K-G、P-G、T-D、K-D、P-D)时间节省的货币成本,然后再根据各类车次的频次,将6个数值乘以相应的频次权重并进行加和得出一个综合的时间节省的货币成本数值,此数值在数学上称为期望值。时间节省的货币成本的计算是基于旅客的旅行时间和旅行成本可以相互替代,即是旅客出行的成本差值与出行的时间差值的比值。

用公式表示计算过程如下:

$$v_{ij}^{TG} = \frac{P_{ij}^G - P_{ij}^T}{t_{ij}^T - t_{ij}^G}, \quad (2)$$

$$v_{ij}^{KG} = \frac{P_{ij}^G - P_{ij}^K}{t_{ij}^K - t_{ij}^G}, \quad \dots\dots (3)$$

$$V_{ij}^{TG} = \frac{n_{ij}^T}{n_{ij}^T + n_{ij}^K + n_{ij}^P} \times \frac{n_{ij}^G}{n_{ij}^G + n_{ij}^D} \times \overline{v_{ij}^{TG}}, \quad (4)$$

$$V_{ij}^{KG} = \frac{n_{ij}^K}{n_{ij}^T + n_{ij}^K + n_{ij}^P} \times \frac{n_{ij}^G}{n_{ij}^G + n_{ij}^D} \times \overline{v_{ij}^{KG}}, \quad \dots\dots (5)$$

$$E_{ij} = V_{ij}^{TG} + V_{ij}^{KG} + V_{ij}^{PG} + V_{ij}^{TD} + V_{ij}^{KD} + V_{ij}^{PD} \quad (6)$$

式中: i 指出发城市; j 指到达城市; n 指发车频次; P_{ij} 指城市*i*和城市*j*间的列车票价; t_{ij} 指城市*i*和城市*j*间的列车运行时间; v_{ij}^{TG} 指城市*i*和城市*j*间由T转乘G节省的单位时间的货币成本; $\overline{v_{ij}^{TG}}$ 指计算出的所有 v_{ij}^{TG} 的平均值; V_{ij}^{TG} 指城市*i*和城市*j*间由T转乘G的频次权重与节省的单位时间的货币成本的乘积; E_{ij} 指城市*i*和城市*j*间节省的单位时间的货币成本。

根据前文的经济决策原理,当时间节省的货币成本低于小时工资时,旅客出行乘坐高铁是合理的,因为把节省下来的时间用于工作可以带来更高的收益;若时间节省的货币成本高于小时工资,则乘坐高铁就是不合理的,会使其总收益即总效用下降。本文把后一种情况定义为“被高铁”。

由于本文的分析以城市为单位,时间节省的货币成本按“城市对”来计算,即231个“城市对”之间各自时间节省的货币成本;小时工资是各城市的平均工资;两者对比就可以找出“被高铁”的“城市对”。由于“城市对”中2个城市的平均工资是不同的,而两城市之间时间节省的货币成本是同一个数值,所以可能其中的一个城市会“被高铁”,另一个则不会。鉴于此,本文以城市为单位做了3种测算:一是从某城市出发到其他21个城市的出行有多少个城市会“被高铁”,称为“被高铁数”;二是由于各城市之间还是有普通客运列车在运行,旅客出行不一定非得乘高铁,所以计算了“被高铁”的可能性,即某城市到其他“被高铁”城市之间高铁车次占总车次比重的均值;三是综合以上2种计算,测量出各城市的“被高铁程度”,即“被高铁数”乘以“被高铁可能性”后除以可比城市数(数值为21),用于对比各城市受“被高铁”影响的程度。

3 时间节省的货币成本和小时工资

3.1 京沪高铁沿线“城市对”时间节省的货币成本

根据前文所述测算方法,对京沪高铁沿线各“城市对”的单位时间的货币成本进行测算。由于城市数量众多,限于篇幅,不能对每个城市进行详

细分析。因此,按照城市人口规模,并考虑城市的代表性,选取北京、德州和丹阳3个城市进行详细分析。

从表1可以看出,北京到其他城市单位时间节省的货币成本最大值、最小值分别出现在北京—徐州(38.38)、北京—济宁(13.95);从北京到其他城市单位时间节省的货币成本的平均值为23.50。从表2可以看出,德州到其他城市单位时间节省的货币成本最大值、最小值分别出现在德州—蚌埠(32.52)、德州—滁州(18.48);从德州到其他城市单位时间节省的货币成本的平均值是25.56。从表3可以看出,丹阳到其他城市单位时间节省的货币成本最大值、最小值分别出现在丹阳—南京(54.78)、丹阳—镇江(3.89);从丹阳到其他城市单位时间节省的货币成本的平均值是30.03。

对比3个城市到其他城市单位时间节省的货币成本的平均值发现,北京的单位时间节省的货币成本的平均值较低,而丹阳的单位时间节省的货币成本的平均值较高。不同城市的单位时间节省的货币成本的数值有较大差异。

另外的19个城市,每个城市都进行了同样的计算,得到每个城市到其他21个城市单位时间节省的货币成本(表略)。

3.2 京沪高铁沿线城市城镇居民小时工资

根据前文所述的测算方法,得出各城市2014年的小时工资如表4所示。

从表4可以看出,小时工资最高的是北京,达51.38元;小时工资最低的是德州,仅为20.27元。总的来看,直辖市、经济发达省份的省会城市以及长三角一带的城市城镇居民的小时工资高;而河北、山东和安徽的一些城市小时工资较低。

3.3 时间节省的货币成本与小时工资的比较

以下以北京、德州、丹阳为例说明时间节省的货币成本与小时工资比较的结果。

从图2可以看出,北京的小时工资为51.38元;北京到其他城市时间节省的货币成本最大值出现在北京到徐州,为38.38。可见所有“城市对”间时间节省的货币成本均小于北京的小时工资,所以对北京的城镇居民而言,不存在“被高铁”现象。

从图3可以看出,德州城镇居民的小时工资为20.27元;德州到其他城市时间节省的货币成本最大值出现在德州到蚌埠,为32.52;最小值出现在德州到滁州,为18.48。有19个城市时间节省的货币

成本高于德州城镇居民的小时工资,则去往这19个城市的旅客出行会“被高铁”,只有去往昆山、滁州这2个城市的旅客不会“被高铁”。

从图4可以看出,丹阳城镇居民的小时工资为27.30元;丹阳到其他城市时间节省的货币成本最大值出现在丹阳到南京,为54.78;最小值出现在丹阳到镇江,为3.89。有14个城市的货币成本高于丹阳城镇居民的小时工资,则去往这14个城市的旅客出行会被“被高铁”。

表1 北京到其他城市通过乘坐高铁
每节省1小时需付出的货币成本

Tab.1 The monetary cost passengers pay to save one hour
by taking high-speed railway from Beijing to other cities

城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值
廊坊	31.47	济宁	13.95	滁州	18.42	苏州	21.86
天津	32.03	滕州	16.62	南京	21.44	昆山	18.72
沧州	28.65	枣庄	16.61	镇江	21.80	上海	20.47
德州	30.31	徐州	38.38	丹阳	19.75		
济南	24.88	宿州	22.42	常州	20.69		
泰安	30.33	蚌埠	22.55	无锡	22.08		

表2 德州到其他城市通过乘坐高铁
每节省1小时需付出的货币成本

Tab.2 The monetary cost passengers pay to save one hour
by taking high-speed railway from Dezhou to other cities

城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值
北京	30.31	济宁	23.46	滁州	18.48	苏州	24.23
廊坊	23.08	滕州	28.79	南京	21.07	昆山	20.24
天津	27.99	枣庄	27.35	镇江	25.52	上海	24.51
沧州	29.17	徐州	31.12	丹阳	21.09		
济南	20.55	宿州	30.90	常州	23.72		
泰安	27.63	蚌埠	32.52	无锡	25.09		

表3 丹阳到其他城市通过乘坐高铁
每节省1小时需付出的货币成本

Tab.3 The monetary cost passengers pay to save one hour
by taking high-speed railway from Danyang to other cities

城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值	城市	时间 价值
北京	19.75	泰安	34.68	蚌埠	34.03	苏州	40.16
廊坊	20.52	济宁	30.72	滁州	32.37	昆山	35.97
天津	21.04	滕州	31.61	南京	54.78	上海	30.48
沧州	21.32	枣庄	33.53	镇江	3.89		
德州	21.09	徐州	34.02	常州	28.08		
济南	23.14	宿州	29.81	无锡	49.73		

4 “被高铁”的测算与影响因素分析

4.1 “被高铁”的测算

本小节对京沪高铁沿线城市的“被高铁数”、“被高铁可能性”和“被高铁程度”进行了测算。

4.1.1 京沪高铁沿线城市“被高铁数”的测算

通过对城市城镇居民的小时工资与该城市到其他城市节省的单位时间的货币成本进行比较,将“被高铁数”从小到大排列,统计结果如下表所示:

从表5可以看出,由于北京和上海的高收入,这两个城市均不存在“被高铁”的现象。天津只到沧州“被高铁”,这是由于两城市之间距离较短,高铁的时间优势体现不出来,票价差别又很大造成的。“被高铁数”在4~8个的城市都是省会以及长三角地区的城市,“被高铁数”为12~19个的城市多在安徽和山东两省,相比之下这些城市的经济欠发达,城镇居民出行更有可能承受较高的成本。而对于德州的旅客而言,仅去昆山、滁州这两个城市不会“被高铁”。

4.1.2 京沪高铁沿线城市“被高铁可能性”的测算

对前文定义的“被高铁可能性”进行计算,以“被高铁数”从小到大排列的各个城市的“被高铁可

能性”如下:

由表6可以看出,由于北京和上海不存在“被高铁”,因此在计算“被高铁可能性”时空缺。其他城市中,“被高铁可能性”最大的是昆山0.74,最小的是蚌埠0.32。各城市的“被高铁可能性”平均值是0.52。“被高铁可能性”越大的城市,由于“城市对”间高铁类列车的比重较高,则旅客支付更高成本的可能性也就越大。

4.1.3 京沪高铁沿线城市“被高铁程度”的测算

为对比各城市受“被高铁”影响的程度,将“被高铁数”乘以“被高铁可能性”,再除以可比城市数(数值为21),并将其以柱状图形式在京沪高铁途径城市示意图中标注(图5)。从图5可以看出,以城市为单位,以京沪高铁为研究对象,各城市的“被高铁程度”整体呈现出“两头低,中段高,长三角相对较低”的特征。由于北京、上海的高工资,两市的旅客出行不会“被高铁”,因此“被高铁程度”最低;而位于靠近端点位置的廊坊,其“被高铁程度”也很低,为0.07;而德州为最高,达0.50,主要是由于德州的“被高铁城市数”高达19,另外,德州的“被高铁可能

表4 各城市的小时工资
Tab.4 Hourly wage of each city

城市	小时工资/元	城市	小时工资/元	城市	小时工资/元	城市	小时工资/元
北京	51.38	泰安	24.08	蚌埠	22.92	无锡	34.26
廊坊	27.36	济宁	26.71	滁州	25.20	苏州	34.71
天津	37.48	滕州	20.90	南京	36.38	昆山	32.20
沧州	24.16	枣庄	23.48	镇江	28.69	上海	48.30
德州	20.27	徐州	26.54	丹阳	27.30		
济南	29.41	宿州	21.90	常州	33.59		

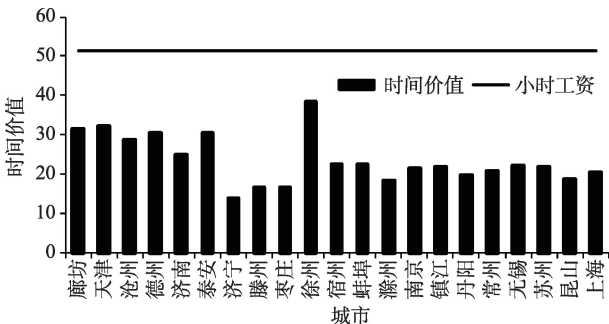


图2 北京的小时工资与到其他城市时间节省的货币成本的比较

Fig.2 Comparison of Beijing's hourly wage with the monetary cost from Beijing to other cities

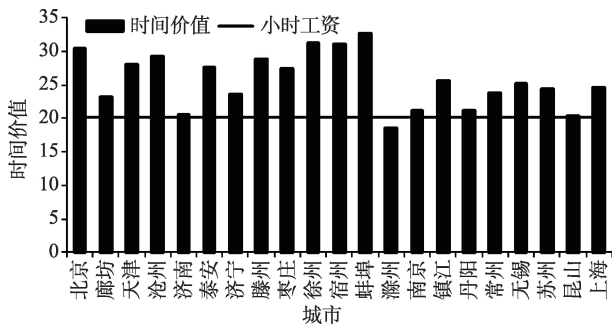


图3 德州的小时工资与到其他城市时间节省的货币成本的比较

Fig.3 Comparison of Dezhou's hourly wage with the monetary cost from Dezhou to other cities

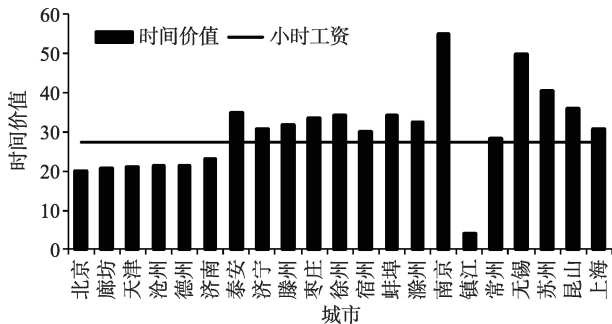


图4 丹阳的小时工资与到其他城市时间节省的货币成本的比较

Fig.4 Comparison of Danyang's hourly wage with the monetary cost from Danyang to other cities

性”为0.56,也高于平均值0.52;而靠近上海的昆山为0.18,低于平均值0.24。

整体来看,经济发达的城市如直辖市北京、上海、天津,省会城市济南、经济发达城市苏州、昆山等“被高铁程度”较低;而位于中部省份的城市,如山东的德州、泰安,安徽的宿州等,其经济相对不够发达,则“被高铁程度”较高;而省会南京城市,虽然其“被高铁数”是8并不高,但是其“被高铁可能性”达0.71,因此“被高铁程度”也达0.27,介于蚌埠和镇江之间;而济南虽然“被高铁可能性”为0.68,但其“被高铁数”仅有4,因此其“被高铁程度”也很低。

4.2 “被高铁”的影响因素分析

影响“被高铁”的因素包括高铁类列车和非高铁类列车的票价与运行时间、发车频次以及居民工资水平。

票价与运行时间因素,对于非高铁类列车中T(包括Z)字头车相对更多的城市,由于T(包括Z)字头车和高铁间的时间差较小,因此单位时间节省的货币成本相应地更高,这会增加这些城市的“被高铁数”,进而提升“被高铁程度”;而对于非高铁类列车中无字头列车相对更多的城市,由于无字头列车和高铁间的时间差很大,因此单位时间节省的货币

成本相应地较低,会降低这些城市的“被高铁数”,进而减少“被高铁程度”。而T(包括Z)字头车更多地停靠在大城市,所以从票价与运行时间因素分析,大城市的“被高铁程度”会相对较高。

发车频次因素,决定了“被高铁可能性”的大小。对于那些“被高铁”的城市,若非高铁类列车发车频次较多,那么“被高铁可能性”相应地更小。但是,若进一步减少非高铁类列车发车频次,那么会增加这些城市的“被高铁可能性”,进而提升“被高铁程度”。而对于非高铁类列车,如果进一步减少其中的无字头列车发车频次,则会增大单位时间节省的货币成本,进而提升“被高铁程度”。

旅客的工资水平,是影响“被高铁程度”的最直接因素。因此,即使T(包括Z)字头车更多停靠在大城市,但是大城市平均工资水平明显较高,所以对京沪沿线的大城市而言,“被高铁程度”并不突出;对于京沪高铁沿线的小城市,虽然非高铁类列车中T(包括Z)字头车比重不高,但这些城市平均工资水平明显较低,因而其“被高铁程度”仍然很高。

由以上分析可以看出,收入与“被高铁程度”成负相关关系,即收入越高,“被高铁程度”越低;普铁列车车次与“被高铁程度”也成负相关关系,即普铁

表5 各城市的“被高铁数”

Tab.5 Number of “involuntary high-speed railway travel” destinations of each city

城市	被高铁数/个	城市	被高铁数/个	城市	被高铁数/个	城市	被高铁数/个
北京	0	苏州	6	镇江	13	泰安	18
上海	0	南京	8	滁州	14	宿州	18
天津	1	常州	8	丹阳	14	滕州	19
廊坊	2	无锡	8	徐州	16	德州	19
济南	4	沧州	11	枣庄	16		
昆山	5	济宁	12	蚌埠	18		

表6 各城市的“被高铁可能性”

Tab.6 Possibility of “involuntary high-speed railway travel” of each city

城市	被高铁可能性	城市	被高铁可能性	城市	被高铁可能性	城市	被高铁可能性
北京	-	苏州	0.60	镇江	0.50	泰安	0.44
上海	-	南京	0.71	滁州	0.33	宿州	0.38
天津	0.43	常州	0.55	丹阳	0.50	滕州	0.47
廊坊	0.70	无锡	0.54	徐州	0.54	德州	0.56
济南	0.68	沧州	0.48	枣庄	0.43		
昆山	0.74	济宁	0.43	蚌埠	0.32		

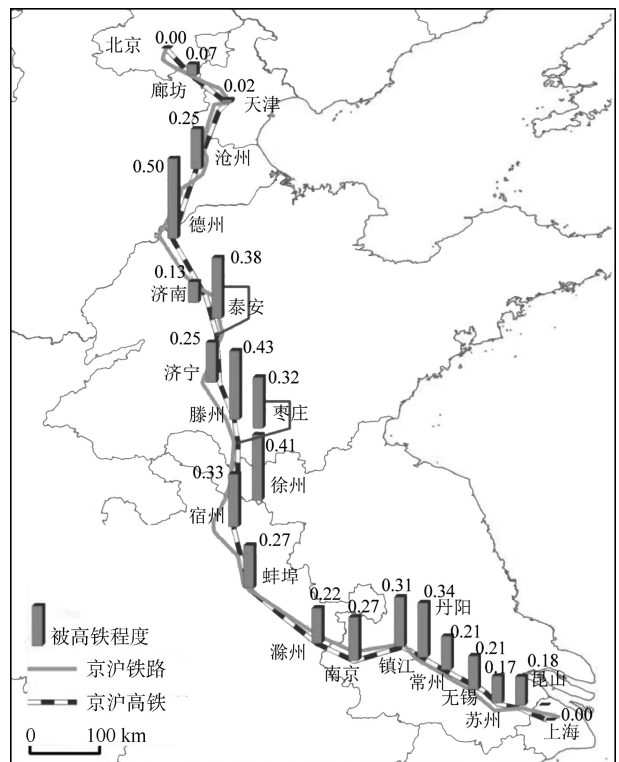


图5 “被高铁程度”示意图

Fig.5 Extent of “involuntary high-speed railway travel”

列车车次越多,“被高铁程度”越低;而高铁车次和高铁票价与“被高铁程度”成正相关关系,即高铁车次越多、票价越高,则“被高铁程度”越高。若保持铁路车次和票价不变,随着城市居民收入的上升,“被高铁程度”会逐步降低;但如果为了提高货运运力而减少较多的普铁车次,则会引起“被高铁程度”的上升。所以普铁车次的调整应考虑到收入的上升速度,利用二者之间的对应关系,将“被高铁程度”控制在公众可接受的水平上。

5 结论

本文在基于时间节省的货币成本与各地工资水平计算的基础上,通过对比研究分析了各城市到其他城市“被高铁”的数量、可能性与程度,主要结论有:

(1)“被高铁”具有普遍性。由于不同城市的小时工资相差较大,总的来看,直辖市、经济发达省份的省会城市以及长三角一带的城市城镇居民的小时工资高;而河北、山东和安徽的一些城市的小时工资较低。城镇居民的小时工资水平是影响城市“被高铁数”的最直接因素。北京、上海等经济发达城市的“被高铁数”最低,德州、滕州、泰安的“被高铁数”很高。

(2)“被高铁”的可能性在50%左右。各城市的“被高铁可能性”平均值是0.52,说明整体来看,旅客出行有较大的可能性会选择高铁。“被高铁可能性”越大的城市,由于“城市对”间高铁类列车的比重较高,则旅客支付更高成本的可能性也就越大。

(3)各城市“被高铁”的程度有较大差异。京沪高铁沿线城市的“被高铁程度”整体呈现出“两头低、中段高、长三角相对较低”的特征。经济发达的城市如直辖市北京、上海、天津很低;而位于线路中部省份的城市,如山东的德州、滕州、安徽的宿州等,其经济相对不够发达,则“被高铁程度”较高。长三角地区经济发达城市如苏州、昆山等“被高铁程度”较低。

中国高铁建设的重要目的之一是客货分流,即减少或逐步取消普铁客运列车,将普通铁路用于货运。但普铁客运的减少必然会带来“被高铁”情况的发生,需要在提高铁路利用效率和保障公民出行之间进行权衡,将“被高铁程度”控制在公众可以接受的程度之内。根据本文的分析,收入的提高可以

降低“被高铁程度”,而普铁车次的减少会提高“被高铁程度”,下一步可对二者间相互作用关系作更深入的研究。因此,随着人们收入水平的提高,铁路部门可以测算出在不加重“被高铁程度”的前提下,通过减少普铁车次,从而将“被高铁程度”控制在合理的水平上。

未来进一步地分析还应考虑更多的影响因素,如单位距离票价随距离的增加而递减、白天与夜晚时间价值的不同、各城市内部不同行业收入水平的差异等,这些因素是下一步要深化分析的方向。

参考文献(References)

- 褚楠楠. 2013. 我国高速铁路成本效益研究[D]. 石家庄: 石家庄铁道大学. [Chu N N. 2013. Research on cost and benefit of high-speed-railway in China[D]. Shijiazhuang, China: Shijiazhuang Tiedao University.]
- 崔萌萌. 2014. 我国高速铁路运价形成机制研究[D]. 北京: 北京交通大学. [Cui M M. 2014. Research on price forming mechanism of HSR in China[D]. Beijing, China: Beijing Jiaotong University.]
- 海晓伟. 2014. 客运专线运力资源优化配置研究[D]. 北京: 北京交通大学. [Hai X W. 2014. Transport capacity resources optimizing allocation of passenger dedicated line[D]. Beijing, China: Beijing Jiaotong University.]
- 蒋海兵, 张文忠, 祁毅, 等. 2015. 高速铁路与出行成本影响下的全国陆路可达性分析[J]. 地理研究, 34(6): 1015-1028. [Jiang H B, Zhang W Z, Qi Y, et al. 2015. The land accessibility influenced by China's high-speed rail network and travel cost[J]. Geographical Research, 34(6): 1015-1028.]
- 刘东坡. 2003. 旅客旅行时间价值分析方法研究[J]. 华东经济管理, 17(4): 155-156. [Liu D P. 2003. Research on the approach to the travel time value analysis[J]. East China Economic Management, 17(4): 155-156.]
- 马崇岩. 2014. 高速铁路运输成本问题研究: 以京沈高速铁路为例[D]. 成都: 西南交通大学. [Ma C Y. 2014. Research on high speed railway's transportation cost: Based on Beijing-Shenyang passenger dedicated line[D]. Chengdu, China: Southwest Jiaotong University.]
- 王茜. 2014. 基于成本和时间价值的高铁客运票价制定机理研究[D]. 北京: 北京交通大学. [Wang Q. 2014. The pricing mechanism of high-speed passenger railway based on cost and time value[D]. Beijing, China: Beijing Jiaotong University.]
- 薛亮, 谢金宝, 刘小玲. 2009. 从旅客时间价值角度分析主要交通方式的选择[J]. 铁道运营技术, 15(1): 30-33, 36. [Xue L, Xie J B, Liu X L. 2009. Cong lvke shijian jiazhi jiaodu fenxi zhuyao jiaotong fangshi de xuanze[J]. Rail-

- way Operation Technology, 15(1): 30-33, 36.]
- 杨维凤, 张志军. 2009. 京沪高速铁路定价问题研究[J]. 中国物价, (2): 10-12. [Yang W F, Zhang Z J. 2009. Jinghu gaosu tielu dingjia wenti yanjiu[J]. China Price, (2): 10-12.]
- 张萌萌, 孟晓晨. 2014. 高速铁路对中国城市市场潜力的影响: 基于铁路客运可达性的分析[J]. 地理科学进展, 33(12): 1650-1658. [Zhang M M, Meng X C. 2014. Impact of high-speed railway on market potential of Chinese cities: Analyses based on railway passenger transport accessibility[J]. Progress in Geography, 33(12): 1650-1658.]
- 赵延龙, 刘振奎. 1998. 铁路旅客旅行时间价值分析方法[J]. 兰州铁道学院学报, 17(4): 26-30. [Zhao Y L, Liu Z K. 1998. Analytical methods of the time value in railway passenger transport[J]. Journal of Lanzhou Railway Institute, 17(4): 26-30.]
- DeSerpa A C. 1971. A theory of the economics of time[J]. The Economic Journal, 81: 828-846.
- Mackie P J, Wardman M, Fowkes A S, et al. 2003. Values of travel time savings in the UK[R/OL]. Universities of Leeds: White Rose Research Online, 2013-02 [2016-02-27]. <http://eprints.whiterose.ac.uk/2079/>.
- Monzón A, Ortega E, López E. 2013. Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas[J]. Cities, 30: 18-30.
- Oort C J. 1969. The evaluation of travelling time[J]. Journal of Transport, Economics and Policy, 3(3): 279-286.
- Wu J H, Nash C, Wang D. 2014. Is high speed rail an appropriate solution to China's rail capacity problems[J]. Journal of Transport Geography, 40: 100-111.
- Zhao J, Zhao Y Y. 2013. The value of travel time savings and the high speed rail in China[R/OL]. 2013-07-18 [2016-02-27]. <http://www.wctrs-society.com/wp/wp-content/uploads/abstracts/rio/selected/2559.pdf>.
- Zhao J, Zhao Y Y, Li Y. 2015. The variation in the value of travel-time savings and the dilemma of high-speed rail in China[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 82(5): 130-140.

“Involuntary high-speed railway travel”: A case study based on the Beijing-Shanghai high-speed railway

ZHANG Kaiyang, MENG Xiaochen*

(College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Chinese high-speed railway entered a rapid development phase in recent years. One of the most important purposes of the construction of high-speed railway is to realize passenger and freight transport distributary. The construction of passenger train-dedicated high-speed railway has increased passenger transport capacity, thus releasing traditional train transport capacity for the usage of freight transport. But high-speed railway has higher ticket prices than traditional trains and the number of traditional trains in some cities has decreased, so people maybe have to pay much higher fare to take high-speed trains when traveling by railway. This phenomenon is called “involuntary high-speed railway travel”. In this article, we analyze this phenomenon based on the Beijing-Shanghai high-speed railway by comparing the monetary cost computed using the 2015 train timetable with hourly wage, and then estimate the possibility of “involuntary high-speed railway travel” of each city. The result shows that: (1) “involuntary high-speed railway travel” exists in many cities as monetary cost exceeds hourly wage in these cities; (2) the possibility of “involuntary high-speed railway travel” is around 50%; (3) the extent of “involuntary high-speed railway travel” varies in different cities—low at the endpoints, high in the middle, and relatively low in the Yangtze River Delta along the Beijing-Shanghai high-speed railway lines. Although traditional trains had not reduced too much along the Beijing-Shanghai high-speed railway lines, many low-income passengers may be forced to choose the high-speed railway once the number of traditional trains significantly declines, which may cause negative social impacts. This study can provide some references for the adjustment of the frequency of trains.

Key words: involuntary high-speed railway travel; monetary value of time; hourly wage; Beijing-Shanghai high-speed railway