

王绍博, 罗小龙, 郭建科, 等. 高铁网络化下东北地区旅游空间结构动态演变分析[J]. 地理科学, 2019, 39(4): 568-577. [Wang Shaobo, Luo Xiaolong, Guo Jianke et al. Dynamic Evolution of Tourism Spatial Structure Under the Improvement of the High Speed Rail Network in Northeast China. Scientia Geographica Sinica, 2019, 39(4): 568-577.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2019.04.006

高铁网络化下东北地区旅游空间结构动态演变分析

王绍博¹, 罗小龙¹, 郭建科², 张培刚¹, 顾宗倪¹

(1. 南京大学建筑与城市规划学院, 江苏 南京 210093; 2. 辽宁师范大学海洋经济与可持续发展研究中心, 辽宁 大连 116029)

摘要: 运用GIS空间分析方法测度高铁对东北城市旅游交通可达性的影响, 进而分析高铁网络化下东北城市旅游市场出现的新特征、新变化。研究发现: ① 高铁极大提升了东北城市旅游交通可达性整体水平, 可达性空间格局呈现明显的“高铁廊道效应”。网络化形成进程中, 可达性空间格局变化由主干道运行期的“极化特征”向支线完善期的“均衡特征”转变, 东北“全域式旅游”发展格局开始形成; ② 主干道形成期, 高铁以“虹吸效应”为主导, 加剧了东北旅游市场发展的不均衡, 促进哈大旅游经济带形成; 支线完善期, 高铁以“扩散效应”为主导, 均衡式发展格局开始凸显; ③ 高铁推动了东北城市“同城化”发展进程, 市内游、周边游模式将发生改变, 省际游、跨地区游模式将逐步盛行。

关键词: 交通可达性; 旅游空间格局; 主干; 支线; 东北地区

中图分类号: F592.99

文献标识码: A

文章编号: 1000-0690(2019)04-0568-10

截止2015年, 中国以“四纵四横”高铁为主骨架的快速铁路网初步建成, 2014年后支线网络开始逐步规划完善, 中国快速高铁客运网络开始显现。目前, 高铁主要职能为旅客输送, 因而其线路走向势必会对客流量需求较大的旅游业产生明显的空间影响。高铁线路规划基本以“主干道先行, 支线逐步完善”的步骤有序进行, 两者高铁开通运营的时间差使主干道区域旅游业抢得发展先机, 而周边区域旅游景点相对受冷场, 致使区域旅游发展空间极化特征明显, 发展不均衡性问题突出。因此, 及时揭示高铁网络逐步完善背景下区域旅游空间发展出现的新特征、新现象, 对于合理引导游客由中心区域向周边地区流动, 提高中心地带对周边地区的辐射带动能力, 实现“全域旅游、全民旅游、全民参与”的发展目标意义重大。

高铁作为旅游业发展的新增长极, 相关研究吸引了国内外学者的普遍关注。高铁对旅行空间的压缩效应^[1]、对其它交通运输方式客运市场的挤出

效应^[2,3]、对旅游行为方式的改变^[4]、对旅游收益的提高^[5]、对旅游目的地要素结构重构^[6]、对区域旅游空间结构的影响^[7]等一直是国外学者普遍关注的热点问题。与国外相比, 中国高铁旅游方面相关研究起步较晚, 目前研究内容大致分为以下几个方面: ① 基于宏观、中观、微观3种视角探究高铁对旅游交通可达性的影响^[8-10]。例如郭建科等通过构建省内、省际可达性模型从宏观视角探讨了中国风景区的整体交通可达性及其交通区位条件^[8]; 同时从微观视角以哈大高铁为例探讨其运行对东北旅游交通可达性的空间影响^[9]; ② 高铁对区域旅游经济联系的影响^[11-15]。例如殷平^[11]、陈刚^[12]、王娇娥^[13]等指出高铁的产生对旅行成本和便利性改善的同时, 推动了地区间旅游经济的交流合作, 但也加剧了旅游目的地间的立体竞争。③ 高铁对旅游模式及旅游行为的影响。高铁的运行使区域城市间“同城效应”明显, 区域旅游呈现一体化发展格局; 周末游、短线游、高端商务游等成为旅游行业的新星^[14,15];

收稿日期: 2018-04-18; **修订日期:** 2018-06-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(41471133, 41571126)资助。[Foundation: National Natural Science Foundation of China (41471133, 41571126).]

作者简介: 王绍博(1990-), 男, 山东东营人, 博士研究生, 主要从事交通可达性、交通经济学、城乡规划方面研究。E-mail: 18840817152@163.com

通讯作者: 罗小龙, 教授。E-mail: xluo@nju.edu.cn

④ 高铁对旅游市场发展空间格局的影响。“四纵四横”高铁干道对大尺度区域旅游空间格局的影响较大,而城际快车系统对中尺度区域如城市群、都市圈的影响较大,高铁站点对城市内部旅游空间影响较大^[16-20];⑤ 高铁对旅游产业结构的影响。高铁提高了旅游消费者对高端化、休闲化、多元化等旅游产品体系的需求。提供多元化产品体系,延伸旅游产业链条,对获得更大旅游发展动能意义重大^[17]。

虽然学者对高铁旅游的研究关注较高,研究领域较广,然而学者对高铁网络逐步完善背景下旅游空间结构的动态变化特征揭示不足,不利于引导游客由中心地带向周边区域流动。目前,哈大、盘营、沈丹、丹大、哈齐高铁线路相继在东北地区运营开通,构成了东北地区相对完善的高铁客运网络。同时,在国家“去产能、去存量、去杠杆、补短板”的重要攻坚期,东北经济持续低迷,如何采取有效措施依托高铁推动东北旅游业在内的第三产业发展,实现由注重重工发展向服务业方面的良好转型,对于真正实现东北再振兴意义重大。因此,文章以东北地区(黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙东部3市1盟)为例,揭示高铁不断完善背景下东北地区旅游空间结构的动态变化特征,以期为东北地区旅游业实现全域式发展提供理论与实践参考。

1 东北地区高铁网络逐步形成过程

1.1 主干道形成期(2007~2012年)

哈大干线作为纵贯东北经济核心区的客运交

通大动脉,对于提升东北区域交通可达性,优化东北客运交通结构和区域旅游空间网络具有重要意义。因此,作为“四纵四横”高铁客运专线网中京哈专线的重要组成部分,哈大高铁开通运行,将东北三省紧密的联系在一起,产生的时空压缩效应推动了高铁沿线产业经济带的形成,东北都市经济圈逐步呈现“同城化”发展趋势(图1)。哈大高铁于2007年开工建设,于2012年12月运营。哈大高铁的开通使得东北高铁主干道形成。

1.2 支线完善期(2013年至今)

2013年后,东北进入高铁支线规划建设期,支线与主干道的对接,推动了东北高铁网络化格局的显现。

1) 内部支线完善期。哈大高铁开通后,为减少东北地区经济发展空间上出现的“极化效应”特征,东北地区内部陆续开通了许多支线线路。2013年9月盘锦-营口高铁开通运行;2015年8、9、12月哈尔滨-齐齐哈尔、沈阳-丹东、丹东-大连高铁也相继陆续开通运行(图1)。

2) 外部支线对接期。东北地区的发展离不开与全国其它地区交通网络的有效对接。京沈高铁的建设落成,将东北地区铁路网与全国高铁网全面联通,极大方便了东北地区与全国各地的交流合作。京沈铁路开通运行分两步进行,2014年7月,京沈高铁辽冀段正式开工;2015年12月,京沈高铁北京段正式开工(图1)。

3) 支线待建线路。哈尔滨-牡丹江段高铁也

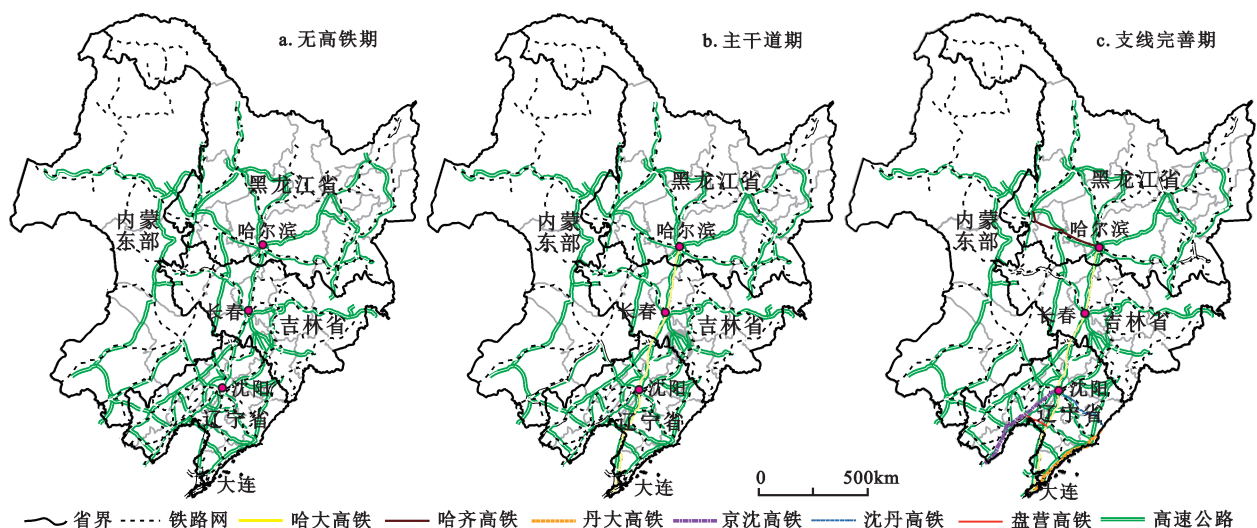


图1 东北高铁网络形成过程

Fig.1 Formation process of high speed railway network in Northeast China

在陆续规划筹建中。

2 研究方法与数据来源

2.1 研究方法

1) 区内交通可达性。城市区内交通可达性值由该城市与东北区域其它所有城市交通可达性的平均值求得。城市间交通可达性值借鉴文献[21]中城市旅游交通可达性评价方法测度。

2) 区际交通可达性。对于区际游而言,距离的延长提高了旅行者对长途运输工具的选择,航空、铁路等承担区外联系的交通方式受到青睐。旅游目的地与区域内航空、铁路、公路站点的接近程度在一定程度上可很好反映其区际交通可达性水平。因此,本文采用公路、铁路、航空综合交通网络的平均加权旅行时间来测算旅游目的地的区际可达性,公式如下^[22]:

$$IA_i = \sum_{x=1}^3 A_{ix} \times w_x \quad (1)$$

式中, IA_i 为旅游目的地城市 i 的区际交通可达性; A_{ix} 为旅游目的地 i 的公路(A_{i1})、铁路(A_{i2})、航空(A_{i3})可达性; x 为不同交通运输方式, x 取值1、2、3分别代表公路、铁路、航空3种不同运输方式; w_x 为公路(w_1)、铁路(w_2)、航空(w_3)可达性对综合交通可达性的影响权重。

需要说明的是:① 为方便起见,本文各交通站点以城市节点替代;② A_{ix} 的获得:基于不同交通运输方式线路网络,测度旅游目的地城市 i 与区域内所有相应交通运输方式站点间最短时间的平均值,不考虑中途换乘及等待时间;③ 参考文献[22]中站点分类方式:将省会城市、副省级城市内部铁路、公路站点归为一类,其它普通地级市内部站点归为一类;机场根据航线数量和客货量分为3类:国家枢纽机场、区域枢纽机场、地方机场;根据各等级站点对区域经济发展的重要程度进行赋值,其中火车(公路)站点分别取0.6、0.4,机场站点分别取0.4、0.4、0.2;④ 与客运量相比,客运周转量作为反映运输业生产成果的重要指标,对于正确呈现公路、铁路、航空运输能力的大小更有效。数据统计发现,2010~2015年,公路、铁路、航空平均客运周转量占比大约维持在0.55、0.30、0.15左右,考虑到公路运输量在其它运输方式运量中占据一定比重,同时在计算其它方式可达性时叠加了公路影响,因此适当降低公路权重,同时铁路、航空

承担长途运输的优势突出,因此适当提升其权重,最后分别赋值0.4、0.4、0.2^[8];⑤ 为更好的呈现高铁对东北地区旅游空间结构的影响,假设规划期内公路、普通铁路网络不变。

3) 市场潜力模型。经济学中,市场需求潜力是指在某一特定时期和特定条件下,某一市场范围内消费者对某一产品购买量的最乐观估计,牛亚菲发现这种购买量直接体现在消费者的购买人数和购买能力上^[23]。对旅游市场而言,需求潜力反映的是一定市场范围内旅游消费者对景点的最大消费能力。这种消费量或购买力与所到达区域的人口规模及地区经济发展水平有关。本文以市场潜力模型^[22]为基础,从旅游市场需求出发,对模型修正如下:

$$P_i = \sum_{j=1}^n (M_j D_j / t_{ij}^\alpha) \quad (2)$$

式中, P_i 为旅游城市 i 的市场潜力值; M_j 为客源地城市 j 的经济规模,本文用GDP指标来反映; D_j 为客源地城市 j 的人口规模,本文用常住人口指标来反映; t_{ij} 为旅游目的地与旅游客源地间所耗费的最短时间; n 为客源地城市数量; α 为距离摩擦系数。基于以往研究,距离摩擦系数 α 取2^[24]。

2.2 数据来源

采用全国2015年道路交通网络(国家测绘局编制的1:300万交通网络图),普通铁路、高速铁路、高速公路、国道、省道,依据《中华人民共和国公路工程技术标准》(JTGB-2003)的要求,结合本区域的实际情况来设计各级道路时速分别如下:高速公路100 km/h;国道80 km/h;省道60 km/h;县道及其它道路为40 km/h;铁路90 km/h。根据各高铁线路段的实际运行情况,对其速度分别赋值为250、300 km/h。城市经济、人口规模选取研究所涉及的高铁线路(秦皇岛-沈阳、哈尔滨-大连、丹东-大连、沈阳-大连、哈尔滨-齐齐哈尔)全部开通后年份数据,数据来源于《2016年中国城市统计年鉴》^[25]。研究区域覆盖黑吉辽三省36个地级城市及内蒙古东部的赤峰、呼伦贝尔、通辽、兴安盟3市1盟。

3 东北旅游交通可达性时空演变特征分析

3.1 主干道运行期东北旅游交通可达性空间结构特征

哈大高铁作为贯穿东北三省的客流大动脉,

其开通运行产生的时空压缩效应极大改变着东北城市旅游发展的空间格局。整体来看:哈大高铁开通后,东北城市区内(区际)交通可达性平均水平由7.7(7.8)h减少到5.4(5.1)h,整个旅游通勤圈平均压缩2.3(2.7)h,可达性提升幅度达29.8%(35.1%);明显缩短旅游目的地与客源地之间的时空距离。哈大高铁产生的空间效应具体如下:

1) 促进哈大高铁旅游经济带的形成。高铁将沿线旅游资源相对丰富的城市紧密的联系在一起,区间通勤时间由9 h压缩至4 h,四大中心城市将沿线城市纳入到自己“一日游”通勤范围,掀起高铁沿线及周边地区“一日游”“两日游”等短期游模式的发展浪潮。同时,产生的“高铁廊道效应”促进了哈大高铁旅游经济带的形成(图2)。统计发现,沿线城市区内(区际)交通可达性提升幅度均在70%以上,而偏远城市区内(区际)交通可达性提升幅度却在20%以下(表1)。因而使东北旅游发展市场格局逐步向以哈大干线为依托的带状区域集聚(图2)。

2) 对区际交通可达性影响更加明显。哈大高铁对区际可达性的影响更加明显,这与高铁中长途输送优势有很大关系。统计各城市区内、区际可达性提升幅度的平均值发现,东北地区城市区际旅游交通可达性平均提升幅度在90%以上,而区内旅游交通可达性提升幅度只在57%左右(区内、区际可达性平均提升幅度由东北所有城市区内、区际交通可达性变化率的平均值求得)。由此

可见,哈大高铁将打破沿线地区过去以周边游、市内游为主的发展模式,为东北地区开展省际游、跨地区游等旅行模式提供时间保障。

3) 短期游市场得到明显扩展。目前,国内旅游以一日游、两日游和七日游最为常见。本文借鉴以往研究,根据城市交通可达性计算结果,一日游、两日游、七日游旅行线路是指该城市与其它城市的可达性水平分别在3 h以内、3~6 h以内、6 h以上线路^[24]。为更好呈现高铁对短期游的影响,按照旅游周期划分,将城市交通可达性6 h以内线路视为短期游市场。

将东北40个地级城市分别作为旅游客源地与目的地进行组合排列,消费者在两城市之间直接旅行共有1 600条旅行线路可供选择。统计发现:哈大高铁运行后,短期游旅行线路增加339条,提升幅度达21.2%。其中,哈尔滨、长春、鞍山、辽源、松原、营口、大连等高铁沿线城市短期游线路增加最为明显,均在10个以上(表2)。而相对偏远的赤峰、双鸭山、鹤岗、佳木斯等短期游线路增加数量相对有限,只在2个以内。尤其是大兴安岭地区,短期游市场基本无变化。

3.2 支线完善期东北旅游交通可达性空间结构变化

1) 高铁“廊道效应”明显。与干线布局相比,支线布局一般具有线路距离短、服务区域针对性强的特点。这种特点决定了支线布局对整个区域的影响程度相对有限。整体来看,支线完善期,东北城市旅游交通可达性变化呈现明显的高铁“廊道效应”。

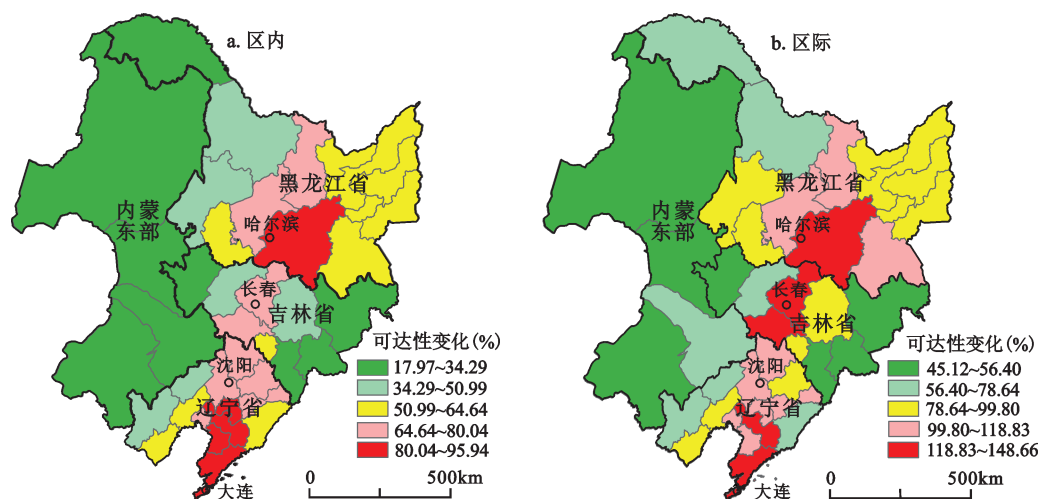


图2 主干道完成后东北交通可达性空间变化

Fig.2 Traffic accessibility changes after completion of aterial roads in Northeast China

表1 东北40个城市交通可达性变化率统计

Table 1 Change rate of 40 cities tourism traffic accessibility in Northeast China

城市	主干道期可达性		支线完善期可达性		城市	主干道期可达性		支线完善期可达性	
	变化(%)		变化(%)			变化(%)		变化(%)	
	区内	区际	区内	区际		区内	区际	区内	区际
鞍山市	85.78	125.74	4.44	40.28	锦州市	64.45	89.56	41.36	74.17
白城市	28.93	53.92	40.32	74.62	辽阳市	81.93	109.67	6.24	37.50
白山市	29.65	45.12	35.92	80.57	辽源市	53.29	90.15	27.35	61.15
本溪市	70.88	105.24	10.70	45.85	牡丹江市	64.64	106.14	16.25	46.62
朝阳市	46.82	66.20	35.16	68.65	盘锦市	74.71	107.39	18.85	51.10
赤峰市	34.29	46.07	54.03	64.11	七台河市	54.91	90.10	31.85	70.62
大连市	95.94	137.37	11.95	46.10	齐齐哈尔市	49.33	84.67	67.75	117.44
大庆市	55.46	94.75	52.12	96.16	沈阳市	80.04	116.63	11.26	55.66
大兴安岭地区	32.58	63.20	13.25	20.85	双鸭山市	57.20	93.27	30.28	68.86
丹东市	54.89	78.64	37.97	64.11	四平市	77.18	125.35	20.26	55.39
抚顺市	72.79	99.33	10.77	44.55	松原市	38.36	70.61	30.37	65.24
阜新市	48.68	71.90	18.99	48.52	绥化市	73.55	118.83	40.28	79.49
哈尔滨市	91.02	148.66	20.83	52.05	铁岭市	75.51	113.24	14.36	57.62
鹤岗市	57.93	94.66	33.41	73.57	通化市	34.16	53.03	20.41	57.75
黑河市	45.37	77.60	18.56	38.08	通辽市	17.97	62.77	69.60	68.25
呼伦贝尔市	22.48	52.54	30.46	37.25	兴安盟	26.33	49.13	61.54	87.97
葫芦岛市	60.09	88.79	39.97	67.57	延吉市	30.63	56.40	60.32	88.93
鸡西市	55.33	91.61	27.26	62.46	伊春市	67.63	110.18	15.82	48.61
吉林市	50.99	88.26	42.53	85.51	营口市	84.14	117.54	11.31	43.67
佳木斯市	61.49	99.80	34.36	74.96	长春市	74.62	124.63	22.95	56.71

表2 东北城市短期游客源地城市数量变化

Table 2 The quantities change of the short-term tourist cities of Northeast China

城市	短期游线路变化(个)		城市	短期游线路变化(个)		城市	短期游线路变化(个)		城市	短期游线路变化(个)	
	干线	支线		干线	支线		干线	支线		干线	支线
哈尔滨	20	9	盘锦	12	12	鹤岗	2	23	大兴安岭	0	0
长春	17	13	本溪	10	13	锦州	6	19	阜新	3	12
吉林	14	17	大庆	16	22	牡丹江	14	15	黑河	1	13
四平	14	9	葫芦岛	7	19	沈阳	8	12	呼伦贝尔	3	10
辽源	13	15	绥化	14	21	双鸭山	2	19	鸡西	2	19
鞍山	12	11	通化	5	14	铁岭	7	12	佳木斯	1	24
松原	14	14	通辽	9	2	伊春	13	16	七台河	1	20
营口	14	11	朝阳	3	17	白城	10	18	齐齐哈尔	11	27
大连	13	12	丹东	5	8	白山	5	23	兴安盟	7	18
辽阳	11	12	抚顺	8	14	赤峰	2	9	延边	10	15

表1、图3看出,京沈、盘营高铁的开通,将辽宁沿海经济带紧密的联系在一起的同时,极大提升了东北西南部城市的交通可达性。沿线及周边城市葫芦岛、营口、赤峰等城市区内、区际可达性水

平均提升幅度分别在10%,40%以上。同时,京沈高铁的运营,将东北与全国高铁网络联通到一起,拉近了东北旅游市场与国内消费市场的距离;沈丹、丹大高铁的开通,将东北东南部与东北高铁网

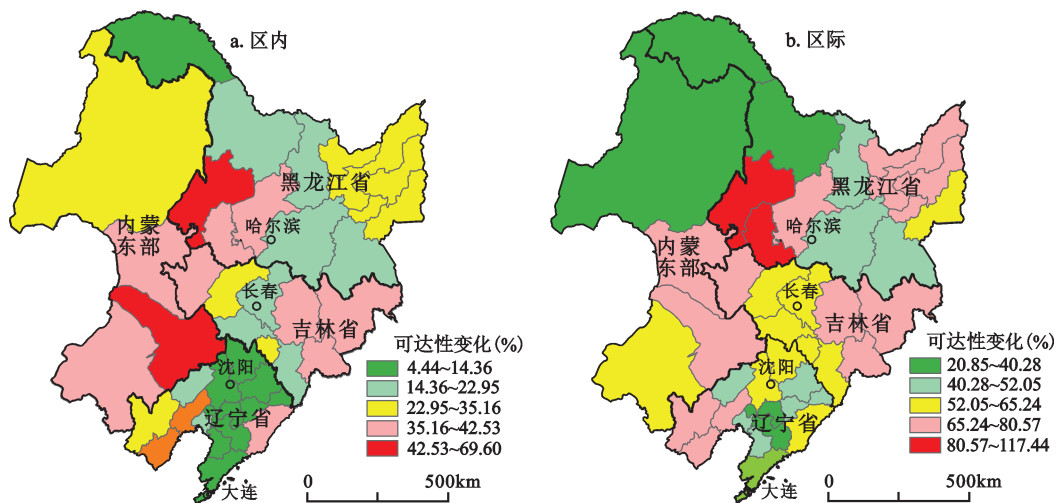


图3 支线完善期东北交通可达性空间变化

Fig.3 Traffic accessibility changes during the branch improvement period in Northeast China

络连接到一起,沿线城市区内、区际可达性水平提升幅度也分别在10%,45%以上;哈齐高铁开通,对东北西北部区域区内、区际可达性影响最明显,沿线齐齐哈尔、大庆地区区内、区际可达性提升幅度均在50%以上。

2) “全域式”旅游格局初步显现。方差统计发现,东北各城市区内、区际交通可达性方差呈现先增加后减少的特征。区内可达性方差由63.25增加到哈大开通后的88.13,在支线完善后下降至51.36;区际可达性方差由16.67增加到哈大开通后的28.23,在支线完善后下降至14.57。说明哈大高铁的开通,进一步巩固干线区域城市交通枢纽地位,高铁“虹吸效应”使周边城市景区受冷落,易导致东北旅游市场“马太效应”现象的出现。但随着高铁支线网络向周边地区的布局,更多的周边城市被纳入到高铁通勤网络中,旅行消费者到达该城市的时间成本极大压缩。支线沿线及周边城市与中心城市的差距将逐步减少,东北地区旅游可达性将呈现空间均衡性发展格局,有利于东北旅游市场“全域旅游”的开展(图3)。

支线线路与主干道的对接,将周边城市融入到快速客运网络中。对周边城市产生的时空压缩效应同样推动了区域短期游市场的发展。如表2所示,支线完善期,短期游市场变化最明显的是佳木斯、齐齐哈尔、鹤岗、白山、大庆、绥化等,短期游市场增加20个左右。可见,高铁支线的逐步完善

进一步繁荣了东北周边地区短期游的发展,改变了哈大高铁运行时期以主干道为主要短期游市场的发展格局,短期游在东北逐步遍地开花,全域式短期游发展模式开始显现。

4 东北城市旅游市场潜力变化空间测度

4.1 旅游市场潜力空间格局演变分析

东北高铁经历由主干道到支线逐步完善的发展历程,使得东北旅游市场潜力呈现先集中后均衡的空间演变态势。主干道形成后,哈大高铁强化了沿线城市的旅游市场潜力,使其旅游市场的中心地位得到进一步巩固。如图4,此阶段,高铁沿线城市旅游市场潜力提升幅度均在150%以上。其中中部的辽阳、鞍山、铁岭及中心城市长春、哈尔滨提升幅度最为明显,均在200%左右,此阶段东北旅游市场形成了以哈大高铁为廊道,以核心城市为重要节点的带状发展区。但随着哈齐、丹大、沈大、盘营、京沈高铁等支线线路运行,市场潜力提升幅度明显区开始向东北周边城市倾斜,齐齐哈尔、大庆、绥化、葫芦岛等周边城市开始融入新一轮旅游经济发展浪潮,市场潜力提升幅度均在200%以上,实现东北地区由中心地带向周边区域转移的新发展格局,为东北旅游市场实现均衡发展奠定基础。

4.2 高铁“虹吸效应”现象

为更好呈现高铁对东北区域城市旅游空间结

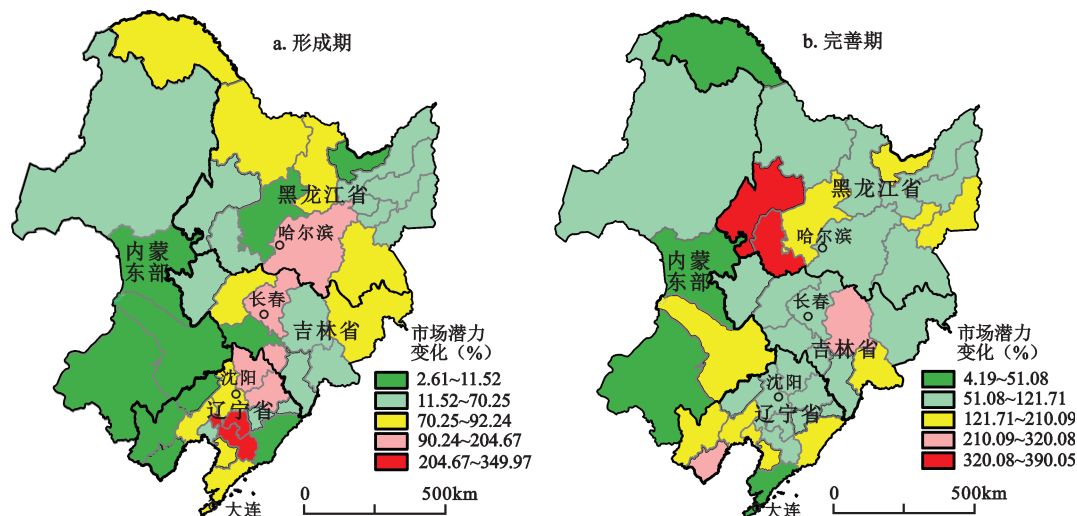


图4 市场潜力变化空间分异

Fig.4 Spatial differentiation of market potential change

构的动态影响,将位序-规模法则和帕累托分布方法应用到本研究中,一定程度上可较好反映高铁“虹吸效应”和“扩散效应”现象。

位序-规模法则用来考察城市规模分布的集散程度,目前在城市体系中被广泛使用的是罗特卡公式,为更好的呈现东北旅游市场的虹吸-扩散过程,将模型修正如下:

$$P_k = P_1 \times K^{-q} \quad (3)$$

$$\ln P_k = \ln P_1 - q \ln K \quad (4)$$

式中, P_k 为第 k 位城市旅游市场潜力规模; P_1 为首位城市旅游市场潜力规模; K 为旅游城市的位序; q 为 zipf 指数。无标度区和 zipf 指数是齐夫法则的两个重要指标。zipf 指数反映旅游市场潜力的空间分布形态:当 $q=1$ 时,此时旅游市场处于自然状态下的最优分布; $q>1$ 时,旅游市场规模等级结构为帕累托分布模式,旅游市场潜力规模的分布较为集中,高位序旅游城市的垄断性较强; $q<1$ 时,旅游市场潜力规模等级结构为对数正态分布模式,旅游市场分布相对均衡^[20]。

如表3所示,城市旅游市场潜力规模与其位序之间的拟合效果较好,相关系数 R^2 均在0.9以上,东北地区城市旅游市场潜力的位序-规模分布基本满足齐夫法则。高铁开通前,东北旅游市场呈现三分型结构特征:第一标度区涉及东北四大城市沈阳、长春、辽阳、铁岭;第二标度区涉及大连、哈尔滨、四平、鞍山、抚顺、本溪、营口;其余为第三标度区。此阶段,东北地区旅游市场基本呈现中

表3 东北城市旅游位序-规模回归分析比较

Table 3 Comparison of the rank-size regression analysis of tourism cities in Northeast China

时期	标度区	回归方程	q	R^2
无高铁期	标度区一	$\ln P = 3.820 - 0.054 \lg K$	0.054	0.989
	标度区二	$\ln P = 4.629 - 1.395 \lg K$	1.395	0.960
	标度区三	$\ln P = 5.619 - 1.711 \lg K$	1.717	0.939
主干线期	标度区一	$\ln P = 4.550 - 1.848 \lg K$	1.848	0.969
	标度区二	$\ln P = 6.049 - 2.358 \lg K$	2.358	0.935
支线完善期	标度区一	$\ln P = 4.752 - 0.894 \lg K$	0.894	0.969
	标度区二	$\ln P = 6.817 - 2.675 \lg K$	1.675	0.913

注: P 为潜力规模; K 为位序; R^2 为相关系数; q 为 Zipf 指数。

心地带市场潜力最高;交通主干线市场潜力次之,周边城市旅游市场潜力最低的发展现状。市场潜力值最高城市沈阳是潜力值最低的大兴安岭地区的145倍。

哈大高铁开通后,东北旅游市场潜力呈现由三分型结构向二分型结构转变,原本发展格局被打破。从 zipf 指数来看,哈大高铁开通后,zipf 指数出现了一定程度的增加。说明哈大高铁开通后,东北旅游市场的空间形态为帕累托分布模式,且市场潜力主要集中在几个较高的城市内部,城市旅游市场潜力被进一步拉大,沿线城市产生了明显的高铁虹吸现象。同时,市场潜力值最高城市沈阳与潜力值最低的大兴安岭之间的倍数由145倍增加到488倍,差距进一步拉伸。此阶段,高铁“虹吸效应”大于“扩散效

应”,东北旅游市场空间极化现象突出。

4.3 高铁“扩散效应”现象

支线完善期,东北旅游市场依旧保持二分型结构特征(表3),但与主干道期相比,zipf指数在标度区一出现小于1,标度区二的zipf指数也出现一定程度的下降,说明东北旅游市场的空间形态为对数分布模式,且该阶段东北旅游市场潜力呈现均衡发展态势,东北旅游市场空间演变由“虹吸效应”转为“扩散效应”。第一标度区城市由原来的10个增加到17个,东北旅游市场基本呈现以四大中心城市为核心,以其它大中型城市为辅助,通过高铁廊道衔接中小城市,共同发展格局基本形成。此阶段,市场潜力值最高城市沈阳与潜力值最低的大兴安岭之间的倍数由488倍减少至375倍。高铁“扩散效应”大于“虹吸效应”,东北全域式旅游开始显现。

4.4 “短期游”市场潜力变化分析

高铁网络化发展进程,加快东北旅游城市“同城化”发展进程。产生的时空压缩效应掀起了东北地区短期游的发展浪潮。哈大高铁开通后,短期游市场潜力值由136 820(亿元·万人)/h²增加到203 612(亿元·万人)/h²,提升48.82%;支线完善期,短期游市场潜力值增加到305 888(亿元·万人)/h²,提升幅度达50.23%。

哈大高铁开通后,高铁沿线城市短期游市场潜力得到迅速增加。其中,短期游市场潜力变化最明显的是哈尔滨市,提升幅度达146%;长春、吉林、松原、沈阳、营口等高铁沿线城市短期游市场潜力提升幅度也均在90%以上。支线完善期,齐齐哈尔、大庆、吉林、葫芦岛、绥化短期游市场潜力变化最明显,提升幅度均在2倍以上。因此,加速短期游精品线路的开发,对迎合东北旅游市场出现的新特征、新变化意义重大。

5 结论与讨论

5.1 结论

文章基于旅游交通可达性、市场潜力模型,对东北高铁网络逐步完善过程中旅游市场空间结构演变特征进行揭示,结果发现:

1) 哈大高铁的开通,强化了主干道区域城市的交通区位优势,推动了哈大旅游经济带的形成,促进了哈大干线区域城市短期游旅游发展模式的兴起,产生的空间极化特征加剧东北旅游市

场发展的不均衡性。

2) 随着哈齐、丹大、沈丹、盘营、京沈支线高铁的运营,东北高铁快速客运网络初步形成,周边城市交通区位条件的改善,使哈大时期高铁对客源市场的“虹吸作用”放缓,“扩散作用”提升着周边节点城市旅游市场环境的改善。东北全域式发展旅游格局逐步凸显。

3) 高铁推动了东北城市“同城化”发展进程,市内游、周边游模式将发生改变,省际游、跨地区游模式将逐步盛行,快速交通时代,“短期游”发展模式逐步受推崇。

5.2 讨论

本文印证了东北地区高铁由主干道形成到支线完善期间区域旅游空间结构特征由极化向分散过程的转变,揭示了高铁网络化背景下全域式旅游开发的重要性。在此背景下,可进一步开展以下两个方面研究:① 对高铁网络化时代区域交通区位条件与区域旅游资源空间分布的耦合分异特征进行揭示;② 揭示东北各城市短期游发展优势的空间分异特征,对于针对性迎合当今对短期游旅游市场的需求具有重要参考价值。

参考文献(References):

- [1] David A H. A practical approach to identifying the marketing the market potential for high speed rail: A case study in the Sydney-can-berra corridor[J]. Transportation Research Part A, 1997, 31(6):431-446
- [2] Givoni M. Development and impact of the modern high-speed train: A review[J]. Transport Reviews, 2006, 2626:593-611.
- [3] Park Y, Ha H K. Analysis of the impact of high-speed railroad service on air transport demand[J]. Transportation Research, 2006, 4242(2): 96-140.
- [4] Prideaux B. The role of the transport system in destination development[J]. Tourism Management, 2000, 21(1):53-63.
- [5] David Frost, Jim Steer. High speeds, high time the business case for high speed rail[R]. London: British Chambers of Commerce, 2009, 111:1-25.
- [6] Sophie Masson, Romain Petiot. Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? The case of the high speed rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain)[J]. Technovation, 2009, 2929:611-617.
- [7] José M Ureña, Philippe Menerault, Maddi Garmendia. The high-speed rail challenge for big intermediate cities: A national, regional and local perspective[J]. Cities, 2009, 2626: 266-279.
- [8] 王绍博,郭建科.中国风景名胜交通可达性及市场潜力空间测度[J]. 地理研究,2016,35(9):1714-1726.[Wang Shaobo,Guo

- Jianke. Spatial measure of traffic accessibility and market potential of the National Scenic Areas. *Geographical Research*, 2016, 35(9): 1714-1726.]
- [9] 郭建科,王绍博,王辉,等.国家级风景名胜区区位优势综合测度[J]. *经济地理*, 2017, 37(1): 187-195. [Guo Jianke, Wang Shaobo, Wang Hui et al. Comprehensive measure of the regional advantages of national scenic area. *Economic Geography*, 2017, 37(1): 187-195.]
- [10] 蒋海兵,刘建国,蒋金亮.高速铁路影响下的全国旅游景点可达性的研究[J]. *旅游学刊*, 2014, 29(7): 58-67. [Jiang Haibing, Liu Jianguo, Jiang Jinliang. An analysis of the accessibility of China's tourist attractions under the impact of high-speed railway. *Tourism Tribune*, 2014, 29(7): 58-67.]
- [11] 殷平.高速铁路与旅游业:成果评书与经验启示[J]. *旅游学刊*, 2012, 27(6): 33-38. [Yin Ping. High-speed railway and tourism: Literature and review and lessons. *Tourism Tribune*, 2012, 27(6): 33-38.]
- [12] 陈刚,黄翔,刘大均,等.湖北省旅游交通可达性及旅游经济联系空间分析[J]. *旅游论坛*, 2012, 5(6): 62-66. [Chen Gang, Huang Xiang, Liu Dajun et al. Spatial analysis of transport accessibility and its correlation with the tourism economic linkage of Hubei Province. *Tourism Forum*, 2012, 5(6): 62-66.]
- [13] 王娇娥,胡浩,金凤君.基于可达性的中小文化旅游城市旅游潜力分析[J]. *地理科学进展*, 2012, 31(6): 808-816. [Wang Jiao'e, Hu Hao, Jin Fengjun. Tourism potential analysis of the medium and small-sized cultural tourist cities based on accessibility. *Progress in Geography*, 2012, 31(6): 808-816.]
- [14] 李新光,黄安民.高铁对县域经济增长溢出效应的影响研究——以福建省为例[J]. *地理科学*, 2018, 38(2): 233-241. [Li Xinguang, Huang Anmin. Spillovers effect of the high-speed railway on counties' economic growth: Taking Fujian Province as an example. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(2): 233-241.]
- [15] 孟德友,魏凌,樊新生,等.河南“米”字形高铁网构建对可达性及城市空间格局影响[J]. *地理科学*, 2017, 37(6): 850-858. [Meng Deyou, Wei Ling, Fan Xinsheng et al. "Star-type" High-speed Railway network and its impacts on the accessibility and urban spatial pattern in Henan, China. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(6): 850-858.]
- [16] 许春晓,姜漫.城市居民出游的高铁选乘行为意向的形成机理——以长沙市为例[J]. *人文地理*, 2014, 28(1): 122-128. [Xu Chunxiao, Jiang Man. The formation mechanism of urban residents' behavioral intention to travel by HSR—A case study of Changsha. *Human Geography*, 2014, 28(1): 122-128.]
- [17] 汪德根.高铁网络化时代旅游地理学研究新命题审视[J]. *地理研究*, 2016, 35(3): 403-418. [Wang Degen. Thinking on the new topics of tourism geography research in high-speed rail network era. *Geographical Research*, 2016, 35(3): 403-418.]
- [18] 王丽,曹有挥,仇方道.高铁开通前后站区产业空间格局变动及驱动机制——以沪宁城际南京站为例[J]. *地理科学*, 2017, 37(1): 19-27. [Wang Li, Cao Youhui, Qiu Fangdao. Spatial change and driving mechanism of the industry in regions of HSR stations before and after the opening: A case study of Nanjing HSR station. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(1): 19-27.]
- [19] 吴康,方创琳.京津城际高速铁路影响下的跨城流动空间特征[J]. *地理学报*, 2013, 68(2): 159-174. [Wu Kang, Fang Chuanglin. The intercity space of flow influenced by high-speed rail: A case study for the rail transit passenger behavior between Beijing and Tianjin. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(2): 159-174.]
- [20] Gutiérrez J. Location economic potential and daily accessibility: An analysis of the accessibility impact of the high speed line Madrid-Bardelona-French border[J]. *Journal of Transport Geography*, 2001, 9(4): 229-242
- [21] 郭建科,王绍博,李博,等.哈大高铁对东北城市旅游经济联系的空间影响[J]. *地理科学*, 2016, 36(4): 521-529. [Guo Jianke, Wang Shaobo, Li Bo et al. The spatial effect of harbin-dalian high-speed rail to the Northeast City tourism economic link. *Scientia Geographica Sinica*, 2016, 36(4): 521-529.]
- [22] 吴威,曹有挥,曹卫东,等.开放条件下长江三角洲区域的综合交通可达性空间格局. *地理研究*, 2007, 26(2): 391-402. [Wu Wei, Cao Youhui, Cao Weidong et al. On the patterns of integrated transportation accessibility in the Yangtze River Delta under opening condition. *Geographical Research*, 2007, 26(2): 391-402.]
- [23] 牛亚非.旅游供给与需求的空间关系研究[J]. *地理学报*, 1996, 51(1): 80-87. [Niu Yafei. The study on spatial linkage between the supply and demand of tourism. *Acta Geographica Sinica*, 1996, 51(1): 80-87.]
- [24] 胡天宇.安徽省高速铁路对区域经济影响效应研究——基于市场潜力模型[J]. *现代商贸工业*, 2013(15): 51-52. [Hu Tianyu. Study on the effect of high speed railway on regional economy in Anhui Province: Based on market potential model. *Modern Business Trade Industry*, 2013(15): 51-52.]
- [25] 国家统计局.中国城市统计年鉴(2016)[M].北京:中国统计出版社,2016. [National Bureau of Statistics. China urban statistical yearbook 2016. Beijing: China Statistics Press, 2016.]

Dynamic Evolution of Tourism Spatial Structure Under the Improvement of the High Speed Rail Network in Northeast China

Wang Shaobo¹, Luo Xiaolong¹, Guo Jianke², Zhang Peigang¹, Gu Zongni¹

(1. School of Architecture and Urban Planning, Nanjing University, Nanjing 210093, Jiangsu, China;

2. Center for Studies of Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China)

Abstract: The gradual improvement of the feeder network makes the rapid transportation network of northeast basically form. This article uses GIS spatial analysis method to measure the influence of high-speed rail on accessibility of urban tourism traffic in Northeast China. Then, it analyzes the new characteristics and changes of the city tourism market under the high-speed rail network in Northeast China. Results found that: 1) High speed rail has greatly improved the accessibility of tourist traffic in cities of Northeast China, and the accessibility of space has obvious "high speed corridor effect". In the process of network formation, the change of accessibility spatial pattern has changed from the polarization characteristic of main road operation period to the balanced characteristics of the perfect line of the branch line, and the development pattern of the northeast "all dimensional tourism" has begun to take shape; 2) The main road formation period, high iron to siphon effect is dominant, exacerbating the imbalance in the development of the tourism market of Northeast cities, Harbin Tourism Economic Belt gradually formed; in the improvement of the branch period, high-speed rail have the diffusion effects become dominant, balanced development situation began to highlight; 3) High speed rail has promoted the development of urbanization in Northeast China, the pattern of city tour and surrounding tour will be changed, and the mode of inter provincial tour and inter regional tour will gradually be popular. At the same time, the high-speed rail has greatly promoted the development of the "fast-food" tourism market, the mode of short-term tourism development model will become the new darling of the high-speed rail era.

Key words: traffic accessibility; tourism spatial pattern; trunk; branch line; Northeast China