东北地区省际城市可达性及经济联系格局

尹 鹏,李诚固※,陈 才
(东北师范大学 地理科学学院,中国吉林 长春 130024)

摘 要:以东北地区为研究对象,采用加权平均旅行时间测度各城市省际可达性水平,运用时间距离引力模型测算省际经济联系强度,并依据经济联系隶属度确定省际经济联系方向。结果表明:①东北地区省际可达性水平高值区集中在哈大经济带沿线以及蒙东地区与吉林省的邻接处,低值区分布在外围边缘;②省际经济联系强度总体不大,地域分异特征明显,与省际可达性水平显著相关,符合距离衰减原理;③省际经济联系方向的交通指向性和近域指向性明显,哈大经济带沿线尤其中心城市间经济联系较多,蒙东地区与东北三省、外围边缘与其他省区经济联系明显不足。最后,从区域战略政策、交通基础设施、产业分工协作和自然地理环境四个方面探讨省际经济联系格局的产生机理。

关键词:可达性;经济联系;省际城市;东北地区
中图分类号:F127.3 文献标志码:A 文章编号:1000-8462(2014)06-0068-07

Inter-Provincial Accessibility and Economic Linkage Spatial Pattern in Northeast China

YIN Peng, LI Cheng-gu, CHEN Cai
(*School of Geographical Science, Northeast Normal University, Changchun 130024, Jilin, China*)

Abstract: Taking the Northeast China as a study case, this article used the weighted mean travel times as indicators by the travel time cost gravity model to calculate the inter-provincial accessibility and economic linkage intensity among the 40 cities. Then, the economic linkage subordination degree was employed to identify the inter-provincial economic linkage direction of the cities. Conclusions are drawn as follows: ①The high values of inter-provincial accessibility are centralized in the Harbin-Dalian economic belt, adjacent region between Eastern Inner Mongolia and Jilin Province, while the low value clusters in the surrounding regions; ②The disparity of inter-provincial economic linkage intensity among cities in Northeast China is remarkable, and inter-provincial economic linkage intensity is highly related to the inter-provincial accessibility, the urban economic linkages conform to the law of distance attenuation; ③Transportation and near-field directivity of inter-provincial economic linkage direction is prominent, the predominant axes of inter-provincial economic linkage have formed along the Harbin-Dalian economic belt, and the economic linkage between Eastern Inner Mongolia and three provinces of Northeast China is weak, the same as surrounding regions and other regions. Finally, the driving force of economic linkage spatial pattern in Northeast China can be divided into four parts: regional strategic policy, transportation infrastructure, industrial division cooperation, physical geography condition.

Key words: accessibility; economic linkage; inter-provincial cities; Northeast China

可达性是利用特定交通系统从某地到达活动地点的便捷程度,是经济联系的‘发生器’和必要前提。经济联系是可达性研究的进一步深化和可达性提升的直接经济效应,是以生产要素流动和产业分工合作为基本内容、以交通运输网络和通讯服务设施为条件支撑的经济实体间相互作用与关联[1-4]。对城市可达性及经济联系格局的准确判断,有利于明确城市发展方向、揭示区域经济联系规律。中外学者对可达性和经济联系格局研究始终保持浓厚的研究兴趣,国外集中研究交通运输的可达性影响、空间流与城市相互作用、引力模型的理论与实证应用等[5-8],国内侧重不同道路类型的可达性评

收稿时间:2013-12-23;修回时间:2014-03-27
基金项目:国家自然科学基金项目(41171103);中央高校基本科研业务费专项资金项目(12SSXT106)
作者简介:尹鹏(1987—),男,山东泰安人,博士研究生。主要研究方向为区域经济地理与经济联系。E-mail:yinp438@nenu.edu.cn。
※通讯作者:李诚固(1960—),男,吉林通化人,教授,博士生导师。主要研究方向为城市地理与城乡规划。E-mail:lcg6010@nenu.edu.cn。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

价与空间结构、基于修正引力模型和社会网络分析经济联系格局等[9-12]。已有成果多是独立分析可达性或经济联系格局,且研究区域集中在经济发达和一体化水平较高的省内地域单元[13-14],针对经济滞后和联系不足的东北地区省际城市可达性与经济联系格局涉及不够。

东北地区作为一个完整的地域综合体,自2003年老工业基地振兴以来已由单项突破进入到纵深推进、全面振兴的战略新阶段[15]。但是,东北地区经济发展在全国处于中等水平,结构性和体制性的深层次矛盾尚未根本解决,行政区经济明显,城市间协作与分工不足,因此,针对东北地区省际城市可达性及经济联系格局研究具有重要的现实意义。本文以东北地区(包括黑、吉、辽三省以及蒙东地区的呼伦贝尔市、兴安盟、赤峰市、通辽市和锡林郭勒盟)40个地级城市为研究对象,利用加权平均旅行时间和时间距离引力模型,分析省际可达性水平及经济联系的地域分异特征,旨在协调东北地区省际经济联系与合作、统筹区域经济一体化进程及有效的组织区域经济空间,为各级政府制定发展战略提供参考借鉴。

1　研究方法与数据来源

1.1　加权平均旅行时间

可达性反映城市间人员、资金、信息等的流动难易程度,影响城市经济联系强度与方向。加权平均旅行时间从节约时间成本或交通成本角度直观衡量连通水平,是可达性常用评价指标之一[16]。

$$A_i=\sum_{j=1}^{n}(T_{ij}\times M_j)\Big/\sum_{j=1}^{n}M_j \tag{1}$$

式中:A_i是加权平均旅行时间,表示城市i的可达性水平,其值愈低可达性愈好;T_{ij}是城市i至城市j的最短旅行时间;M_j是评价系统范围内城市j社会经济要素流的流量,表示对周围地区的吸引力或辐射力,可采用人口规模、GDP总量或社会消费品零售额等指标衡量,文中使用城市综合质量指数。

为进一步揭示各城市在交通网络中的地位和作用,引入可达性系数反映城市可达性水平的相对高低,其计算式为:

$$A_{di}=A_i\Big/\Big(\sum_{i=1}^{n}A_i\Big)\ /n$$

式中:A_{di}是可达性系数,$A_{di}<1$,说明城市可达性水平优于区域平均水平,$A_{di}>1$,说明城市可达性水平低于区域平均水平;n是城市数[17]。

1.2　时间距离引力模型

引力模型是城市经济联系紧密程度的常用测度指标,被广泛用于研究空间相互作用和距离衰减效应[18-19],质量和距离是模型准确与否的关键参数[20]。随着现代交通的发展,城市经济联系更多地依赖交通网络产生的相对距离,故本文采用时间距离修正引力模型的直线距离或交通线距离,其计算式为:

$$R_{ij}=M_iM_j\Big/D_{ij}^2\quad R_i=\sum_{j=1}^{n}R_{ij} \tag{3}$$

$$F_{ij}=R_{ij}\Big/\sum_{j=1}^{n}R_{ij} \tag{4}$$

式中:R_{ij}是城市i与j之间的经济联系强度;M_i、M_j是城市i、j的综合质量指数;D_{ij}是城市i与j之间的时间距离,文中使用最短旅行时间,即$D_{ij}=T_{ij}$;R_i是城市i的经济联系总量;F_{ij}是经济联系隶属度[21]。

1.3　数据来源与处理

铁路运输是目前中国省际间最主要的交通方式,铁路客流数据准确性高、易获取、抗干扰能力强,能够准确反映省际间经济联系的实际状况[22-23]。因此,文中城市间最短旅行时间采用铁路客运最短旅行时间,根据冯长春等的研究[24],数据源于“去哪儿网”,该网站为没有直达列车的两城市自动提供耗时最短的换乘路线(含中转时间与停留时间),其中呼伦贝尔市、兴安盟、锡林郭勒盟和延边朝鲜族自治州(以下简称延边州)分别以海拉尔、乌兰浩特、锡林浩特和延吉作查询站点。

城市综合质量指数是反映城市综合实力或综合能量、判断城市发达与否的显著标准。根据金凤君、朱道才等的研究[25-26],在科学性、完备性与可获取性基础上,从经济增长、社会发展和生态环境改善3个维度选取GDP、人均GDP、非农产业产值比重、固定资产投资额、社会消费品零售额、进出口总额、人口总数、单位从业人数、人均绿地面积、人均道路面积、邮电业务量、万人卫生床位数和工业废水排放量13个指标建立城市综合质量评价指标体系,通过极差法归一化数据,借助SPSS22.0软件的主成分分析计算得分,数据源于《中国城市统计年鉴(2012)》。为消除负值,更好地反映城市综合质量差异,在保证数值大小次序基础上,利用百分制法进行数据转换[27](表1)。大兴安岭地区数据缺失,不作为研究对象。

2　结果分析

2.1　省际可达性水平测算

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表1 东北地区城市综合质量指数

Tab.1 The comprehensive quality index of cities in Northeast China

城市名称	质量指数	城市名称	质量指数	城市名称	质量指数	城市名称	质量指数
沈阳	90.55	抚顺	60.60	延边州	56.79	鹤岗	54.57
大连	84.91	营口	59.61	葫芦岛	56.73	佳木斯	54.55
长春	76.64	丹东	59.49	白山	56.60	朝阳	54.51
哈尔滨	76.01	牡丹江	59.22	松原	56.49	绥化	54.40
大庆	75.89	呼伦贝尔	58.16	铁岭	56.27	阜新	54.34
鞍山	66.25	锦州	58.13	锡林郭勒	56.13	双鸭山	54.04
吉林	64.69	通辽	57.73	辽源	55.94	伊春	54.00
盘锦	62.28	赤峰	57.45	七台河	54.93	白城	53.88
本溪	61.71	通化	57.17	四平	54.91	兴安盟	51.24
辽阳	60.77	齐齐哈尔	57.09	鸡西	54.73	黑河	50.55

运用公式(1)、(2)计算加权平均旅行时间和可达性系数,测算东北地区各城市省际可达性水平。

表2测度结果显示:①哈大经济带沿线、蒙东地区与吉林省邻接城市的省际可达性水平较高,23个城市的省际可达性水平优于区域平均水平,其中四平市省际可达性水平最高,居全区之首,加权平均旅行时间7.532h,可达性系数0.460,作为国家级综合交通枢纽城市,充分体现其在交通网络的中心优势地位;②外围边缘城市的省际可达性水平普遍较低,包括蒙东地区南北两端、黑龙江省北部与东部、吉林省东部以及辽宁省东南部17个城市,可达性系数均大于1,其中锡林郭勒盟的省际可达性水平最低,加权平均旅行时间48.871h,约为四平市的6.49倍,可达性系数2.985,这与交通区位差、距中心城市远、经济实力不足等密切相关。③大连市的省际可达性水平与现实不一致,加权平均旅行时间16.492h,可达性系数1.003,低于全区平均水平,原因在于本文将东北地区视为一个相对封闭的地域单元以及大连本身的末端区位,但多元化的交通方式和空间开放特征决定大连市的区位优势和开放型经济依然发达。

2.2 省际经济联系格局分析

运用公式(3)计算经济联系总量,分析东北地区省际经济联系强度(图1)运用公式(4)计算经济联系隶属度,确定东北地区省际经济联系方向,为直观形象,只反映经济联系隶属度大于5%的数据(图2)。

2.2.1 省际经济联系强度。东北地区省际经济联系强度的地域分异特征明显,高值集中在哈大经济带沿线以及蒙东地区与吉林省的邻接处,呈'┤'型分布,向外围圈层递减,符合经济联系的距离衰减原理,与上述省际可达性水平显著相关;四平市省际经济联系强度最大,经济联系总量32 187,依次为长春(27 647)、铁岭(21 710)、白城(20 875)、沈阳(20 073)、兴安盟(19 986)、哈尔滨(18 095)、吉林(7 495)、辽阳(5 633)、鞍山(5 568)、营口(3 724)、通辽(3 292)、大连(3 156)和锦州(2 067),均为最高一级,锡林郭勒盟最小(66),仅为东北地区省际经济联系总量的0.03%;省区层面,吉林省各城市省际经济联系总量之和最大(93 369),辽宁省次之

表2 东北地区省际可达性水平

Tab.2 The inter-provincial accessibility in Northeast China

城市名称	A_i(h)	A_{di}	城市名称	A_i(h)	A_{di}	城市名称	A_i(h)	A_{di}
四平	7.532	0.460	辽阳	13.198	0.806	佳木斯	18.920	1.155
长春	7.564	0.462	锦州	13.252	0.809	白山	19.076	1.165
哈尔滨	7.793	0.476	抚顺	13.464	0.822	呼伦贝尔	19.115	1.167
通辽	9.997	0.610	葫芦岛	13.936	0.851	朝阳	19.361	1.182
铁岭	10.030	0.613	兴安盟	14.654	0.895	丹东	19.739	1.205
吉林	10.214	0.624	本溪	14.978	0.915	伊春	22.285	1.361
沈阳	10.382	0.634	大庆	14.998	0.916	鸡西	23.395	1.429
鞍山	11.017	0.673	盘锦	15.729	0.961	鹤岗	23.618	1.442
白城	11.284	0.689	阜新	15.767	0.963	双鸭山	24.804	1.515
齐齐哈尔	11.365	0.694	大连	16.429	1.003	黑河	25.479	1.556
营口	11.839	0.723	牡丹江	16.566	1.012	七台河	27.609	1.686
松原	12.623	0.771	通化	16.682	1.019	锡林郭勒	48.871	2.985
绥化	12.894	0.787	赤峰	16.932	1.034			
辽源	13.151	0.803	延边州	18.443	1.126			

注:A_i(h)、A_{di}分别代表加权平均旅行时间和可达性系数。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(69 216),蒙东地区(24 703)和黑龙江省(24 093)较差,其中边境城市黑河(185)、双鸭山(221)、鹤岗(246)、鸡西(248)、伊春(256)、佳木斯(338)、呼伦贝尔(471)、延边州(481)、丹东(499)以及七台河(190)省际经济联系总量均不足500,处于最低一级,在省际经济联系中处于弱势地位和被边缘化的孤立状态,蒙东地区与辽宁省、吉林省与辽宁省部分邻接城市的省际经济联系强度相对较低,省界屏蔽效应显著,经济联系有待加强,包括赤峰(888)、朝阳(514)、阜新(813)、葫芦岛(1 755)、白山(512)、通化(775)、抚顺(1 205)、本溪(1 253)和辽源(1 538)(图1)。

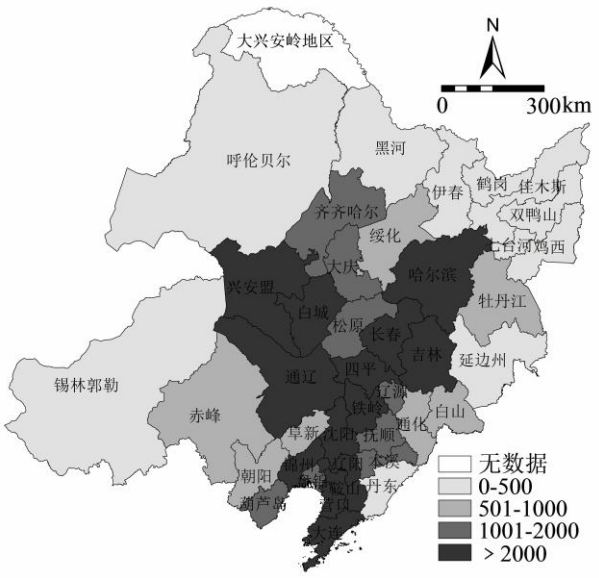


图1　东北地区省际经济联系强度
Fig.1　The inter-provincial economic linkage intensity in Northeast China

2.2.2　省际经济联系方向。总体而言,哈大经济带沿线尤其是中心城市间省际经济联系密切,蒙东地区与东北三省以及外围边缘与其他省区的经济联系明显不足,具体各省区:

①黑龙江省各城市省际经济联系方向。主要是距离较近的吉林省北侧,包括长春、吉林、白城、松原和延边州,其次是辽宁省沈大沿线,包括沈阳、铁岭、营口、鞍山和辽阳。省会哈尔滨的主要经济联系方向依次为长春、四平、吉林、沈阳和铁岭,其中与长春经济联系最为紧密,经济联系隶属度39.75%,两地空间相邻、交通便捷、产业关联度高,经济发展受其影响大,与距离较远的大连经济联系隶属度仅为3.13%;绥化、七台河、双鸭山、鸡西、牡丹江等与蒙东地区的锡林郭勒盟有较强的经济联系(图2a)。

②吉林省各城市省际经济联系方向。主要是辽宁省沈大沿线,包括沈阳、铁岭、鞍山、抚顺、营口和大连,其次是黑龙江省哈尔滨、牡丹江、大庆和齐齐哈尔。省会长春与哈尔滨、沈阳、铁岭的经济联系隶属度分别为26.01%、23.34%、21.41%,隶属度之和超过长春市对外经济联系量的70%,与大连经济联系不足,隶属度仅为3.77%;吉林、延边州主要经济联系方向分别为北侧紧邻的哈尔滨(23.44%)和牡丹江(15.43%);辽源、白山、四平的主要经济联系方向分别为南侧紧邻的铁岭、沈阳、铁岭,隶属度依次为18.58%、12.69%、18.40%,西部白城主要经济联系方向为兴安盟,隶属度在90%以上(图2b)。

③辽宁省各城市省际经济联系方向。主要是哈大经济带沿线经济较为发达的哈尔滨、长春、吉林、四平、松原,其次是与蒙东地区邻接的赤峰和通辽等,与距离较远、经济相对滞后的黑龙江省大部和蒙东地区呼伦贝尔、兴安盟以及吉林省东西两侧经济联系不足。省会沈阳与四平(44.80%)、长春(32.15%),大连与长春(33.02%)、四平(22.10%)、哈尔滨(17.95%)经济联系较为紧密;西部朝阳、阜新、葫芦岛、锦州主要经济联系方向依次为赤峰(17.95%)、通辽(14.83%)、四平(24.89%)和长春(30.90%)(图2c)。

④蒙东地区各城市省际经济联系方向。空间指向性不明显,联系较为稀疏,以省区邻接城市间的经济联系为主,如兴安盟与白城(91.58%)、赤峰与朝阳(16.17%)、呼伦贝尔与大庆(13.05%)、通辽与四平(13.01%)。另外,锡林郭勒盟煤矿的亟待开采加上本地牧民经验技术与职工队伍的缺乏,吸引煤矿资源已经枯竭的抚顺、阜新等与其开展资源对接和产能协调等合作,经济联系较为密切(图2d)。

3　省际经济联系格局的产生机理

3.1　区域战略政策

哈大经济带作为东北地区经济发展的中枢与脊梁,自'一五'时期就是东北地区区域战略政策的叠加高地,从布局以鞍钢为中心,包括长春'一汽'、哈尔滨动力装备工程、沈阳机床厂、抚顺铝厂与矿务局等近50个国家重点建设项目,到改革开放前工业总产值与固定资产值约占全国的25%[28],从全国规模最大的重工业基地,到2007年《东北地区振兴规划》明确提出优先发展哈大经济带;沈阳经济区、辽宁沿海经济带、突破辽西北、长吉图开发开放先导区、长吉一体化、哈大齐工业走廊、哈牡绥东对

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

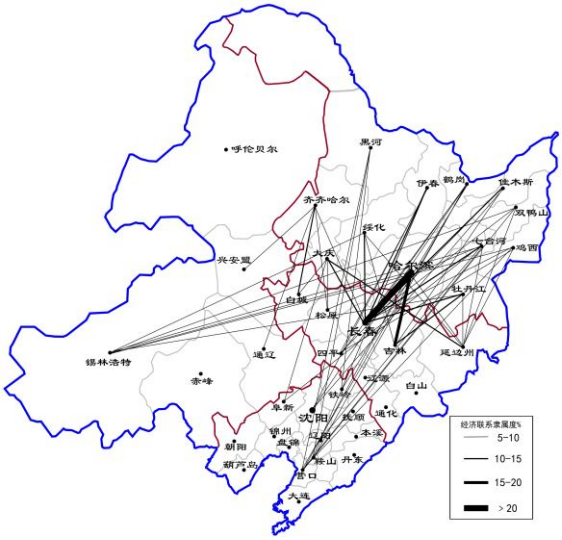
俄贸易加工区、蒙东地区振兴规划等战略政策，集中于四省区内部，省际协调功能不强；在分配项目资金、部署发展战略、布局大型企业时，倾向区域中心城市，忽略外围中小城市的根本利益，中心城市不断吸引、剥夺周边要素流和发展机会，哈大高铁进一步增强沿线城市的省际经济联系，中小城市走向“孤立”边缘。

3.2 交通基础设施

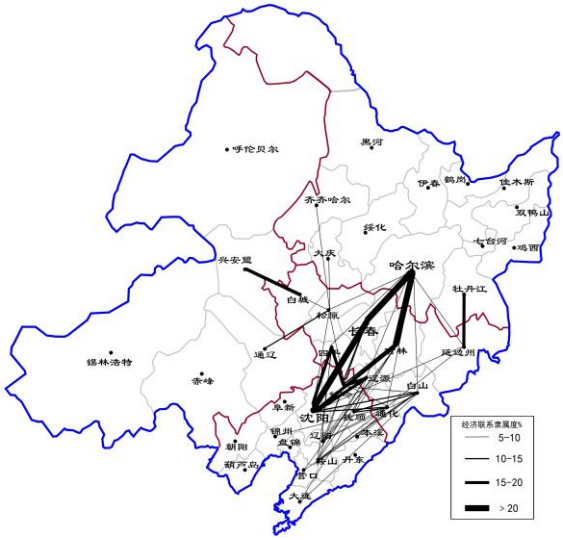
东北地区基本形成沈、大、长、哈为中心，铁路与公路为主体的综合运输体系，呈现哈大线为轴带，中部密集成网，周边稀疏成枝的非均衡格局，“位势”特征明显，南北向线路密集度与延展度明显高于东西向；跨省区衔接道路建设缓慢，工程质量低，多断头路和等级不对称公路，运力运能差，交通基础设施一体化仅限于省区内部；省际邻接中小城市出于运输成本和资金投入的考虑，短途运输与小规模交易成为省际经济联系的主要形式，如白城与兴安盟、朝阳与赤峰等；铁路等级低、设备陈旧老化、运输效率低下等问题普遍存在，现代化程度低于全国平均水平，蒙东地区铁路干线少、等级低、运输枢纽布局分散等制约与东北三省的能源供应，口岸和港口的不合理布局与盲目竞争阻碍对外通道的协调，如绥芬河口岸与珲春口岸、营口港与大连港等，图们江尚未出海制约蒙东地区与吉林省的东西向物流，机场功能定位不明确，等级不匹配，干支结合的网络尚未形成，支线机场运营压力加剧。

3.3 产业分工协作

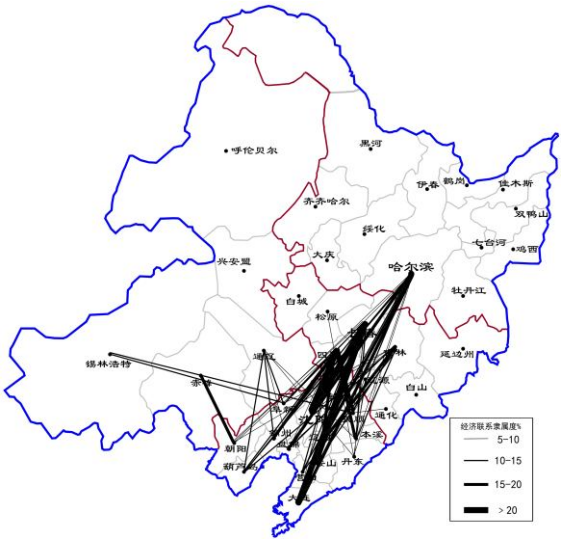
东北地区外部性特征明显，一体化与工业化发



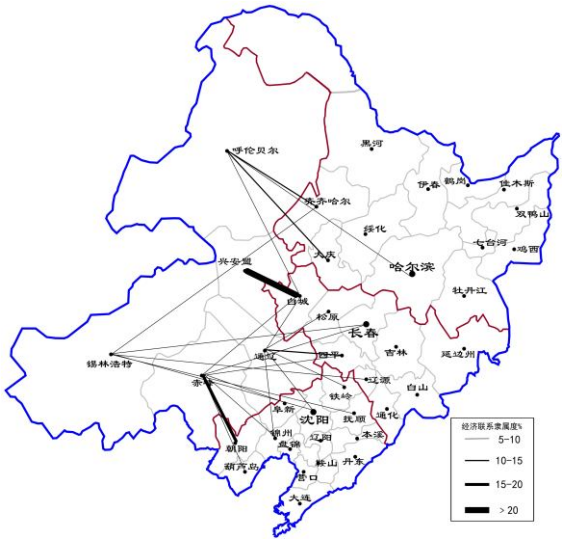
a 黑龙江省省际经济联系方向



b 吉林省省际经济联系方向



c 辽宁省省际经济联系方向



d 蒙东地区省际经济联系方向

图2 东北地区省际经济联系方向

Fig.2 The inter-provincial economic linkage direction in Northeast China

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

展严重错位,以省域为基本单元组织经济社会活动是历史形成的桎梏,在基础设施共建共享、资源技术有效整合、科技人才相互交流及生态环境协同治理过程中的推诿与纷争,是计划经济体制的深入蔓延;哈大经济带形成完整的重化工业综合产业链条与产业体系,能源工业、装备工业和钢铁工业之间关联性强,而边缘城市仍带有明显的"自给自足,自成体系"的计划经济色彩,经济组织尚不完善,中央直属国有大中型企业主导经济发展的局面没有改变,忽视市场供需实际变化,招商引资"饥不择食",产业结构高度趋同,分工协作相对困难,带来衍生利益的同时加剧市场分割,阻碍生产要素自由流动,制约整体经济效益的发挥;蒙东地区丰富的煤炭资源特别是锡林郭勒盟的三大煤田、石油资源尤其是海拉尔油田、有色金属和非金属矿产等是未来东北三省的能源资源基地,东北三省先进的技术人才与经验也是蒙东地区所需,但是产业结构和发展水平的迥异使得跨区域合作仅停留在一体化初级阶段,产业对接未提上日程,经济联系多发生在邻近城市。

3.4 自然地理环境

三面环山、平原中开是东北地区地表格局的总体特征,大兴安岭、小兴安岭和长白山将其围绕成相对封闭的马蹄形地域单元,由西向东纵向分布着农牧地带、农耕地带和农林地带。哈大经济带地处广阔的松辽平原,作物种类齐全,特色鲜明,省际城市间互补性较强;大兴安岭以西为呼伦贝尔高平原,与蒙古高原连为一体,畜牧业为主,以东为地势低平的平原和山地,农牧业发达,一定程度上阻碍蒙东地区与东北三省尤其是与黑、吉两省的经济联系;长时期的冰冻和严寒气候制约商品贸易活动的正常开展,以季节性为主,高新技术与人才集中分布在纬度较低的辽宁、吉林两省,高中级专业技术人员聚集在哈大经济带沿线,蒙东地区和黑龙江基本处于"凹槽区",而且人才流失现象严重,降低了城市的省际经济联系强度,使之始终处于孤立的边缘化状态;地理位置的空间邻近性是东北地区省际经济联系紧密程度的重要因素,即空间距离越近,经济联系越密切。

4 结论与讨论

东北地区省际城市可达性及经济联系格局的量化分析,对城市发展战略的制定、城镇体系的重构及区域协调统筹等具有重要的理论意义和实践价值,有如下启示:

第一,东北地区省际可达性水平的高值集中在哈大经济带沿线以及蒙东地区与吉林省的邻接处,低值集中在外围边缘17个城市,其中四平市省际可达性水平最高,锡林郭勒盟最低,大连市省际可达性水平与现实不相一致,低于全区平均水平。

第二,东北地区省际经济联系强度总体不大,地域分异特征明显,哈大经济带沿线、蒙东地区与吉林省的邻接处是高强度聚集区,向外围渐次降低,四平市和锡林郭勒盟的省际经济联系强度分别为最高和最低,与省际可达性水平显著相关,就各省区的省际经济联系总量而言,吉林省>辽宁省>蒙东地区>黑龙江省。

第三,东北地区省际经济联系方向的交通指向性和近域指向性明显,哈大经济带沿线尤其是中心城市间的经济联系是省际经济联系的脊梁和主导轴线,黑、吉、辽三省主要经济联系方向依次为吉林省北侧、辽宁省沈大沿线以及哈大线经济较为发达的城市,蒙东地区与东北三省、外围边缘与其他省区的经济联系明显不足。

第四,东北地区省际经济联系格局的产生主要受区域战略政策、交通基础设施、产业分工协作和自然地理环境的共同驱动,其中区域战略政策是重要推力和"增长剂",交通基础设施是外部保障,产业分工协作是深层次的内在原因,自然地理环境是自然基础。

省际城市可达性及经济联系格局分析是一个非常复杂的系统工程,时效性很强,全面推进区域经济一体化格局的形成更是一个漫长的过程。本文基于铁路客运最短旅行时间和城市综合质量指数,得出的东北地区省际城市可达性及经济联系格局成果是较为初步的,今后将在方法应用、尺度选择和机理阐述上进行更为深入的探索。

参考文献:

[1] 李小建. 经济地理学(第二版)[M]. 北京:高等教育出版社,2006.

[2] 樊杰,洪辉. 现今中国区域发展值得关注的问题及其经济地理阐释[J]. 经济地理,2012,32(1):1-6.

[3] 韩增林,郭建科,杨大海. 辽宁沿海经济带与东北腹地城市流空间联系及互动策略[J]. 经济地理,2011,31(5):741-747.

[4] 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,2013,33(8):37-45.

[5] Reilly W J. Methods for the study of retail relationships[R]. University of Texas,Bulletin 1929(2 944):1-9.

[6] Tinbergen J. Shaping the world Economy:suggestion for an In-

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

ternational Economic Policy [M] .New York :The Twentieth Century Fund,1962 :170 - 185.
[7] A R Goetz. Air passenger transportation and growth in the U. S. urban system,1950 - 1987 [J] . Growth and Change,1992(23) : 218 - 242.
[8] Gutierrez Javier. 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.
[9] 周一星. 主要经济联系方向论 [J] . 城市规划,1998(2) :22 - 25.
[10] 甄峰,王波,陈映雪. 基于网络社会空间的中国城市网络特征——以新浪微博为例 [J] . 地理学报,2012,67(8) :1 031 - 1 043.
[11] 曹小曙,阎小培. 珠江三角洲城际间运输联系的特征分析 [J] . 人文地理,2003,18(1) :87 - 89.
[12] 刘卫东,刘红光,范晓梅,等. 地区间贸易流量的产业——空间模型构建与应用 [J] . 地理学报,2012,67(2) :147 - 156.
[13] 徐维祥,陈斌,李一曼. 基于陆路交通的浙江省城市可达性及经济联系研究 [J] . 经济地理,2013,33(12) :49 - 53.
[14] 滕堂伟,施春蓓. 区域经济联系与卫星城产业区发展 :以上海临港产业区为例 [J] . 经济地理,2013,33(8) :61 - 67.
[15] 姜四清,王姣娥,金凤君. 全面推进东北地区等老工业基地振兴的战略思路研究 [J] . 经济地理,2010,30(4) :558 - 562.
[16] 尚正永,张小林,卢晓旭,等. 基于可达性的城市功能用地空间格局演变研究——以江苏省淮安市为例 [J] . 地理科学,2014,34(2) :154 - 162.
[17] 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 [J] . 地理研究,2007,26(2) :391 - 402.
[18] 顾朝林,庞海峰. 基于重力模型的中国城市体系空间联系与层域划分 [J] . 地理研究,2008,27(1) :1 - 12.
[19] 陈彦光,刘继生. 基于引力模型的城市空间互相关和功率谱分析——引力模型的理论证明、函数推广及应用实例 [J] . 地理研究,2002,21(6) :742 - 752.
[20] 段七零,毛建明. 基于引力模型与0 - 1规划模型的省域经济区划——以江苏省为例 [J] . 经济地理,2011,31(8) :1 239 - 1 245.
[21] 徐辉,彭萍. 基于引力模型的江西省经济区划与协调发展研究 [J] . 地理科学,2008,28(2) :169 - 172.
[22] 孟德友,陆玉麒. 基于铁路客运网络的省际可达性及经济联系格局 [J] . 地理研究,2012,31(1) :107 - 122.
[23] 苗长虹,王海江. 河南省城市的经济联系方向与强度——兼论中原城市群的形成与对外联系 [J] . 地理研究,2006,25 (2) :222 - 232.
[24] 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,2013,32(8) :1 187 - 1 194.
[25] 金凤君,刘鹤,许旭. 基于逆向重力模型的城市质量测算及其影响因子分析 [J] . 地理科学进展,2011,30(4) :485 - 490.
[26] 朱道才,陆林,晋秀龙,等. 基于引力模型的安徽城市空间格局研究 [J] . 地理科学,2011,31(5) :551 - 556.
[27] 曹银贵,周伟,王静,等. 基于主成分分析与层次分析的三峡库区耕地集约利用对比 [J] . 农业工程学报,2010,26(4) :291 - 296.
[28] 冯贵盛. 辽宁区域经济发展论 [M] . 沈阳 :辽宁人民出版社,2012.

(上接第53页)

[10] 郭月婷,徐建刚. 中国居民消费增长波动多尺度变化及趋势研究 [J] . 地理与地理信息科学,2011(5) :94 - 98.
[11] 李在军,管卫华,柯文前. 中国区域消费与经济、人口重心演变的时间多尺度研究 [J] . 经济地理,2014,34(1) :7 - 14.
[12] 吴文林,李霞. 消费水平及其评价指标体系 [J] . 统计与咨询,2005(2) :13 - 14.
[13] 郑小玲. 居民消费支出与社会消费品零售额总额的联系与区别 [J] . 经营管理者,2009(13) :225.
[14] 马荣华,蒲英霞,马晓冬. GIS空间关联模式发现 [M] . 北京 :科学出版社,2007 :98 - 101.
[15] 张杰,卢李朋,姜鹏辉,等. 湖北省粮食生产的多尺度及关联动态分析 [J] . 经济地理,2013,33(7) :140 - 147.
[16] 靳诚,陆玉麒. 基于县域单元的江苏省经济空间格局演化 [J] . 地理学报,2009,64(6) :713 - 724.
[17] 关伟,朱海飞. 基于ESDA的辽宁省县际经济差异时空分析 [J] . 地理研究,2011,30(11) :2 008 - 2 016.
[18] Koenker R,Bassett G. The asymptotic distribution of the least absolute error estimator [J] . Journal of the American Statistical Association,1978(73) :618 - 662.
[19] Koenker R,Bassett G W. Regression Quantiles [J] . Econometrica,1978,46(1) :33 - 50.
[20] 柯文前,陆玉麒,俞肇元,等. 多变量驱动的江苏县域经济空间格局演化 [J] . 地理学报,2013,68(6) :2 008 - 2 016.
[21] 牛品一,陆玉麒,彭倩. 基于分位数回归的江苏省城市化动力因子分析 [J] . 地理科学进展,2013,32(3) :372 - 380.
[22] 刘艺荣. 中国城市化水平与消费增长的实证分析 [J] . 湖南社会科学,2008(2) :99 - 103
[23] 胡春燕. 基于产业发展视角的消费需求扩张研究 [J] . 消费经济,2010,26(2) :24 - 26,30.
[24] 牛建高,张建,曹敏. 中国城镇居民消费与第三产业发展互动关系的实证分析 [J] . 当代经济管理,2011,33(7) :69 - 74.
[25] 林永生,张生玲. 论我国进出口贸易对消费与投资的促进作用 [J] . 国际贸易,2006(5) :25 - 27.
[26] 李家新. 消费经济学 [M] . 北京 :中国社会科学出版社,2007 : 130 - 136.
[27] 尹世杰. 消费经济学 [M] . 北京 :高等教育出版社,2003 :22 - 36.

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net