

东北地区发展的非均衡性与空间极化研究

孙平军, 修春亮, 丁四保, 魏 冶

(东北师范大学 城市与环境科学学院, 长春 130024)

摘要:基于对空间极化概念界定的基础上,首先从要素流的视角构建区域发展衡量指标——城镇集聚能力,并从整体上评价1995-2008年东北三省区域发展演变格局;其次利用差异指数和极化指数,从不同集聚层次对东北三省区域发展非均衡性和极化程度进行测度。研究发现:①从区域发展衡量指标的动态演变格局来看:1995-2008年间东北三省区域发展是一个波浪起伏的过程,整体水平稍有下降;集聚能力得分排序及其演变趋势表明,中心城市、交通枢纽城市和资源城市主宰着东北三省区域发展格局的演变;四中心城市呈现出由北往南递增的发展趋势,且由四城市形成的经济区实体功能开始显化,并沿哈大铁路形成一条不连续的“极化轴”,区域发展中心逐步南移;区域发展的地域差异性非常明显。②从区域发展的非均衡性和极化指数来看:整体上呈增长趋势,其中市区极化程度明显高于县(县级市),且发展演进方向互异;空间分布上非均衡性指数表现出辽宁省>黑龙江省>吉林省,而崔-王指数为黑龙江省>辽宁省>吉林省;城市类型(资源城市与非资源城市)表现出异向发展趋势,其中资源城市呈绝对的下降趋势,且资源城市的极化程度明显低于非资源城市。

关键词:中国东北;城镇集聚能力;区域空间极化

1 引言

近年来,区域空间极化已成为国内外学术界广为关注的一个焦点问题和热点问题。许多学者对此进行广为深入的研究。Fedolov^[1]利用人均GDP和消费支出分析了俄罗斯转型过程中区域差异和空间极化扩大的趋势与成因,认为区域的外向度与城市规模大小是引起区域空间极化的主要影响因素;Zhang等^[2]认为区域空间极化是区域内部一定类型经济要素的聚集分布状态;Fritzell^[3]、Fan^[4]、Michael^[5]等通过对英、美、德、瑞等西方国家的比较,分析了产业转移、空间结构重组过程中区域空间极化的影响与趋势。国内对区域空间极化研究相对较少,如甄峰等^[6]从核心—边缘理论出发,利用因子分析和聚类分析法,对改革开放以来广东省的空间极化与反极化演变规律进行了分类及其演变趋势的预测;欧向军等^[7]通过引入区域经济极化测度指标,定量地测度了江苏省区域空间极化的强度与变化趋势及其内在动力机制;李秀伟等^[8]从空间自相关的视角分析了东北三省自1990年以来区域空间的

极化情况;吕拉昌^[9]则从增长极的视角,分析了珠江三角洲经济的可持续发展与极化效应、新极化效应之间的内在联系;金凤君等^[10]分析了铁路客运提速、航空客流网络发展对城市体系和区域格局的“空间极化”影响。

综上所述,目前国外学术界对区域空间极化的研究多倾向于运用单经济要素流(人均GDP、消费支出、区位熵、城市规模等)指标来研究区域差异变动而引起的空间极化特征、影响、成因、格局及其演变规律,研究对象基本上是一些经济转型、体制改革的地区(国家);国内学者对此研究不多,研究视角多半集中于区域经济差异的空间演变格局、空间极化程度及演变趋势测度、空间极化的影响因素与动力机制等,而较少从城镇集聚能力的视角研究区域空间极化情况,且测度指标多局限于单经济要素流;其次研究对象多集中于东部沿海发达省份(区域),对作为全国老工业基地之一的东北地区相对较少;再者就是东北地区经济总量中国有成分比重大,资源型城市数目多,为此对处于经济转型、体制改革的关键时刻的东北三省进行空间极化研究具

收稿日期:2010-09; 修订日期:2010-12.

基金项目:国家自然科学基金项目(40571050);国家自然科学基金重点项目(40635030)。

作者简介:孙平军(1981-),男,湖南隆回人,博士研究生,研究方向为城市与区域规划,区域经济开发。

E-mail: sunpj031@nenu.edu.cn

通讯作者:修春亮,教授,博导。E-mail: xiucl@nenu.edu.cn

有典型的代表意义和实践价值。

本文的研究目的主要包括2个方面:①试图构建基于多要素流的综合性区域发展衡量指标——城镇集聚能力,来描述区域发展自身的空间演变规律;②借助区域差异指数(基尼系数和广义熵指数)和极化指数(沃尔夫森指数和崔-王指数)来综合测度东北三省区域差异变化下的空间极化特征、程度、演变格局及其变化趋势,以期为揭示我国空间极化的特征、成因、演变格局与趋势提供参考与借鉴。

2 研究区域、数据来源和分析方法

2.1 研究区域与数据来源

东北地区位于东北亚的中心地带,战略地位极其重要,是我国建国以后第一个重点建设的重工业基地和农业基地。经过50多年的建设已基本形成了以钢铁、机械、石油和化工为主体的工业体系和商品粮基地的总体格局^[11-12]。然而随着市场经济体制改革的不断深入,在计划经济体制下形成的以国有大型企业为主体,以能源、原材料生产为主的东北经济区,其区域发展空间差异日益扩大,极化现象也越来越显著。如2008年东北三省人均GDP最高的大庆市高达91778元/人,而人均GDP最小的呼玛县仅1556元/人,两者相差51倍之多。为此,本文将以东三省181个市县作为基本单元,采用定性和定量相结合的方法,综合测度东北三省区域空间极化的特征、程度、演变格局及其变化趋势。并采用传统的社会分区法——即所谓的南北分区法(North-south Divide),根据东北三省各城镇固有的社会经济特征,将其按照3个层次进行分解:①依据计划要素——行政区,分省、市、县3个层面;②依据市场要素——经济区,将东北三省分为哈尔滨城市经济区(黑龙江省全部、吉林省北部榆树市、扶余县)、长春城市经济区(包括吉林省大部分地区)、沈阳城市经济区(包括辽中、辽西地区)、大连城市经济区(包括大连、营口和丹东市域,以及桓仁县、岫岩县)4区^①;③按照功能要素——城市类型,将东北三省分为资源城市与非资源城市2大类(其划分标准以中国城市统计年鉴为准);在时序上选取1995、2000、2005、2009年4个时段^②,以反映东北

三省空间极化的演变轨迹。为了使各个地理区域具有可比性,均采用人均变量、地均变量等指标来衡量。

为了打破传统以单经济要素流(人均GDP、消费支出、区位熵、城市规模等)作为区域发展衡量指标的局限,本文首先对空间极化概念和内涵进行界定。“极化”通常被认为是群体在其发展演变过程中,由于个体间吸引、聚集要素的能力和强度及频率不同而在其营运过程中导致两极分化——中等水平的个体数量在较少,高等级个体对要素的支配和低等级个体的控制等不断强化的一种现象^[13]。本文认为,区域空间极化是指区域经济发展过程中,各地区之间由于资金、技术、人才等要素流的集聚、扩散而导致某些地区要素的高度集聚,某些地区要素的极度贫乏,进而致使地区综合实力两极分化的一种现象。据此构建基于多要素流的区域发展衡量指标——城镇集聚能力,来衡量区域发展情况(表1)。

本文数据来源于官方统计年鉴:辽宁省、黑龙江省、吉林省以及中国城市统计年鉴(1996,2001,2006,2009),部分数据出自国民经济统计公报。为统一研究口径,本研究使用的数据以2005年的行政区为界,其他年份数据则通过等面积切割转换到2005年边界空间中,其中呼兰县、阿城市并入哈尔滨市,双阳县并入长春市,德都并入五大连池,江源县并入白山市,扶余县并入松原市,而北镇市与北宁市统一为北宁市。

2.2 分析方法

本文所使用的分析方法分为2大块:①区域发展衡量指标的计算,采用主成分分析法,具体步骤不列;②区域差异和空间极化程度的测度,文中采用差异指数和极化指数进行计算,具体情况如下:

基尼系数与广义熵指数通常被用来衡量区域

表1 城镇集聚能力评价指标

Tab.1 The indices for assessing agglomeration ability of towns

准则层	指标层	准则层	指标层
人口集聚变化	城市化水平(x_1),城镇非农业人口/东北三省总人口(x_2)	城市建设发展变化	基本建设投资密度(x_6),人均地方财政收入(x_7),人均地方财政支出(x_8),人均全社会固定资产投资(x_9)
经济实力发展变化	人均GDP(x_3),第二产业产值/GDP(x_4),人均社会商品零售总额(x_5)	居民生活水平变化	职工平均工资(x_{10}),人均城乡储蓄额(x_{11}),城镇居民恩格尔系数(x_{12})

①四区——以“四城市”(哈尔滨、长春、沈阳和大连)为中心的城市经济区。

②1995年以前的城市统计年鉴部分数据缺乏统计,为此放弃了对前期的研究。

差异和非均衡性,而沃尔夫森指数(Wolfson index)和崔-王指数(Tusi-Wang index)是衡量区域空间极化程度及其变化趋势的2个经典指标。这些指数取值在(0,1)之间,其值越大,则区域非均衡性与空间极化程度越高。为此文中引用这几个指标进行综合测度。

2.2.1 基尼系数^[9] 基尼系数是国际上衡量整体收入差异和不均等(inequality)的最流行指标,具有比较上的方便性。其计算公式可以概括为:

$$G = 1 - \frac{1}{n} \left(2 \sum_{i=1}^{n-1} w_i + 1 \right) \quad (1)$$

式中: n 是排序后的样本城镇个数, w_i 是从第一个城镇到第 i 个城镇累计单位经济要素流^②占全部经济要素流的权重。

2.2.2 广义熵指数 广义熵指数可以用来分析不同集聚层次内的区域不均衡性对综的不均衡性的贡献率。计算公式如式(2),具体分解算法参考Hermann-Pillath^[14]。

$$I(x) = \begin{cases} \frac{1}{c(c-1)} \sum_{i=1}^N w_i \left[\left(\frac{x_i}{m} \right)^c \times c - 1 \right], & c \neq 0, 1 \\ \sum_{i=1}^N w_i \times \frac{x_i}{m} \ln \left(\frac{x_i}{m} \right), & c = 1 \\ \sum_{i=1}^N w_i \times \ln \left(\frac{m}{x_i} \right), & c = 0 \end{cases} \quad (2)$$

式中: N 是地理区域总数量, w_i 表示 i 地理区域的经济要素流^②的权重, m 表示基于经济要素流权重的 $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ 的平均值, $m = \sum_{i=1}^N w_i \times x_i$, c 是个实数值,在此取 $c=0$ 。

2.2.3 沃尔夫森指数^[5] 沃尔夫森指数是用基尼系数推导出的一个极化指数,计算公式如下:

$$W = 2(U_* - U_1)/M \quad (3)$$

式中: U_* 指修正后城镇集聚能力得分的平均数, $U_* = \text{城镇集聚能力得分平均数} \times (1 - \text{基尼系数})$; U_1 指城镇集聚能力得分最低的1/2区域的平均数; M 为城镇集聚能力得分的中位数。

2.2.4 崔-王指数^[15] 崔-王指数是由香港学者崔启源(TsuKai-yuan)与王友强(WangYou-qiang)根据沃尔夫森指数利用“两极分化”和“扩散增加”的二部分排序公理概括而得,其表达式可以概括为:

$$TW = \frac{\theta}{N} \sum_{i=1}^k \pi_i \left| \frac{y_i - m}{m} \right|^r \quad (4)$$

式中: θ 为正的常数标量, r 为(0,1)之间的任一值,本文取 $\theta=0.5$, $r=0.5$, k 是地理区域数, N 为全部地理区域的经济要素流^③, π_i 为 i 地理区域的经济要素流, y_i 为 i 区域的城镇集聚能力得分, m 为所有城镇集聚能力得分的中位数。

3 区域发展差异与极化态势

3.1 区域发展衡量指标——城镇集聚能力的评价

在数据标准化处理的基础上,运用统计软件SPSS16进行主成分分析,得出1995、2000、2005、2008年4个时段的主因子(因子累计贡献率 $\lambda \geq 80\%$)及相应的特征值,然后将主因子得分加权求和,即得到地区综合实力得分(图1),最后按照城镇集聚能力的离散情况,绘制东北三省区域发展空间格局演变图(图2)。

(1) 东北三省区域发展衡量指标——城镇集聚能力整体水平呈波浪式起伏。1995-2000年呈现出明显的下降趋势,2000-2008年呈相对缓慢的回升趋势,整体实力却较1995年反而有所下降。但城镇集聚能力的起伏并不是整体变化的,而是表现出两极分化的发展态势。表2通过对区域发展衡量

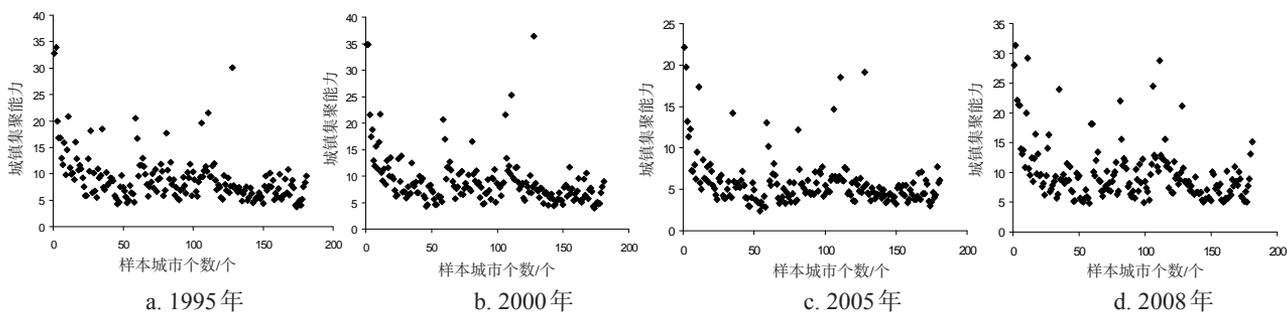


图1 1995-2008年城镇集聚能力得分

Fig.1 The score of the urban agglomeration ability from 1995 to 2008

③经济要素流 = $\sqrt{GDP_i \times P_i}$; GDP_i 是 i 城镇的国民生产总值, P_i 是 i 城镇的人口数。

指标——城镇集聚能力离散状况的分析,揭示了1995-2008年东北三省区域发展的两极分化趋势。依据“极化”的内涵——中间层次个体的减少、两端层次个体的增加,可知东北三省区域发展过程中存在两极分化现象。处于中等集聚层次的个体从1995年的50个下降到2008年的44个,而低层次集聚能力的个体也有较大增加,由1995年的120个上升到2008年的131个(表2)。

从建国初期到20世纪90年代中期,东北三省因承担国家能源、原材料、商品粮基地等重要职能而得到快速的发展,2000年期间因“东北现象”、“新东北现象”而经历了发展的历史“拐点”。90年代中期出现的“东北现象”,导致工业经济发展缓慢,经济效益严重下滑,工业企业亏损破损,生态效益差,环境污染严重,大量职工下岗、人力资源利用不充分等问题^[16-17];2001年12月11日,我国成功加入WTO(世界贸易组织)引发而成的“新东北现象”,致使农产品大量积压、农民增收缓慢、农业经济效益提高不大,进一步制约东北三省区域经济发展^[18],导致东北三省区域发展在2000年期间表现出发展的历史“拐点”。自党的十六大报告明确提出“支持东北地区等老工业基地加快调整和改造,支持以资源开采为主的地区和地区发展接续产业”,及2003年1月,温家宝总理前来东北视察,把这一方略落到实处并具体化以来,为东北三省区域的发展提供了财政、金融、政策、税收等优惠政策与支撑^[19],区域整体发展水平才开始逐步回升。因此可以说东北三省区域发展水平很大程度上受制于国家区域发展战略的宏观调控和地缘经济的影响。

(2) 中心城市、交通枢纽城市及资源城市在很大程度上主导着东北三省区域发展态势。从东北三省城镇集聚能力得分排序及其动态变化趋势来看,东北三省区域发展态势在很大程度上归因于这三类城市的演变。

首先从得分排序来看(以2008年的为例),位于前11位的城市分别是大连、沈阳、绥芬河、大庆、盘锦、长春、鞍山、哈尔滨、长海、调兵山、延吉,其中大连、沈阳、哈尔滨、长春既是中心城市,又是交通枢纽城市,而绥芬河、延吉、长海属于交通枢纽城市,其余的则属于资源型城市,因此可以说三者从总量上主宰着东北三省区域发展态势。

其次从得分排序的动态演变规律来看,中心城市、交通枢纽城市及资源城市演变是东北三省区域发展变化的主体。①三类城市演变是东北区域发展演变的重要组成部分:中心城市如哈尔滨从1995年的第5位逐年下降到2008年的第8位,而长春市则表现出明显的上升趋势,从1995年的第13位上升到2008年的第6位;交通枢纽城市如绥芬河市从1995年的第11位上升到2008年的第3位,延吉市从第8位下降到12位等;资源城市是东北三省城镇体系的重要组成部分,占县级及县级以上城市比例高

表2 城镇集聚能力指数分布频率

Tab.2 Frequency distribution of aggregation ability index of the towns

城镇集聚能力	1995	2000	2005	2008	等级
>25	4	0	4	3	高
20~25	7	1	4	3	高
15~20	8	4	6	10	中
10~15	42	8	31	34	中
5~10	118	80	120	117	低
1~5	2	88	16	14	低

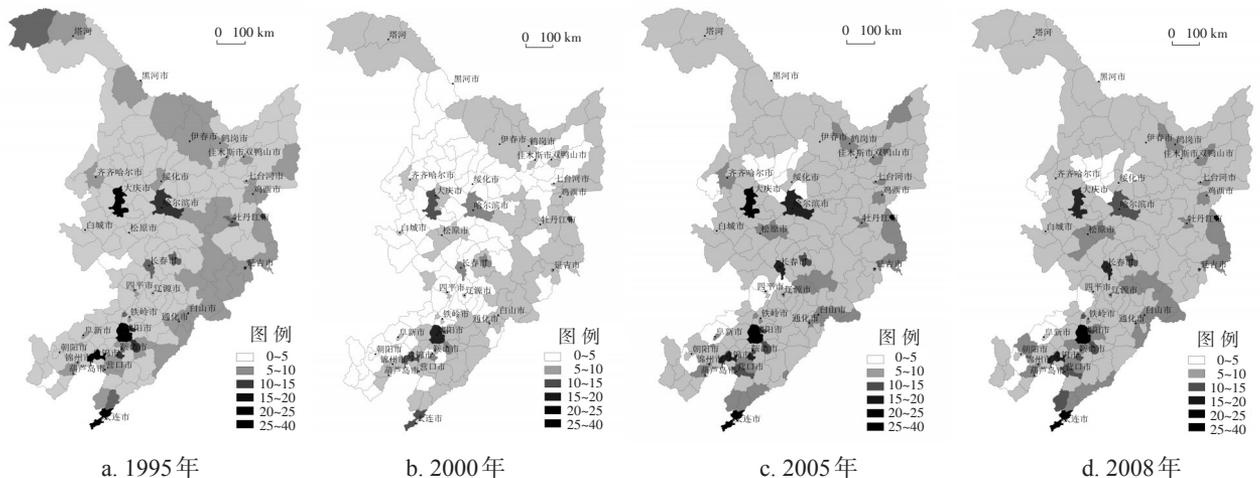


图2 1995-2008年东北三省城镇集聚能力空间格局演变

Fig.2 The spatial patterns evolution of the urban agglomeration ability in the three provinces of Northeast China from 1995 to 2008

达1/3以上,其自身的发展演变在很大程度上影响着东北三省区域发展格局^[20],如由中年期向老年期转变的抚顺市,由1995年的第9位下降到2008年的第13位,而从初期阶段向成长、成熟(中年)阶段演进的调兵山市,则从1995年的第16位上升到2008年第10位,相反处在稳定的成长阶段的盘锦市、大庆市、鞍山市、本溪市的位序排名基本保持不变。②从聚集辐射效应来看,中心城市和交通枢纽城市,由于其独特的区位比较优势而主导着周边区域发展态势的演变。如沈阳、大连等中心城市的稳定发展,极大地带动周边地区的发展。

(3)四城市经济区实体开始形成。如前文所述,东北三省大致可以简单地划分为以哈尔滨、长春、沈阳、大连为核心的四城市经济区。但中心城市的规模和实力整体水平不高,发挥带动效应有限。近年来随着东北三省区域中心城市集聚功能的不断加强,以中心城市为核心的城市经济区的功能实体逐步体现出来。但哈尔滨和长春经济区明显处在初始的集聚阶段,对周围城镇的带动作用极其有限,反而在其周围形成聚集阴影区,如哈尔滨附近的兰西县,长春市附近的长岭县等;而沈阳和大连经济区则处于成长、成熟阶段、扩散效益显著,对周围城镇起着很强的带动能力,并表现出很强的圈层结构(由中心向外围递减)。城市经济区的实体功能将进一步显化。

(4)区域发展态势表现出很强的地域差异。依据自然断裂点法将区域发展衡量指标划分为6个层次(表2),并落实到空间上可以看出(图2),区域发展能力最差的城市主要分布在黑龙江省与内蒙古自治区接壤的龙江县、克山县,由哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市及绥化市所包围的部分城镇,吉林省的伊通县以及辽宁省西部与内蒙古自治区接壤的彰武县、阜新县、朝阳县、建昌市等。这些城镇具有如下4个特点:①远离中心城市的辐射,是一些被“边缘化”的城镇,如龙江县,昌图县等;②处于“增长极”快速集聚阶段的周边城市,如兰西县、肇东市等;③处于资源开采阶段晚年的资源城市,如阜新县、彰武县等;④城市通达能力差。而集聚能力最强的城镇分布在上文所说的中心城市、交通枢纽城市及部分处于资源开采的成长、成熟期的城市,且这些城市主要位于哈大铁路沿线和对外开放港口城市沿线等,并逐步沿哈大铁路形成一条不连续的“极化轴”。

(5)四区域中心城市——哈尔滨、长春、沈阳和大连发展态势呈现出由北往南递增的趋势,区域发展中心不断南移。中心城市的集聚能力随着地理区位的演变而在发生变化:哈尔滨位处我国最北端的门户城市,由于政治地缘关系的束缚而一直在走下坡路,由1995年第5位下降到2008年的第8位;长春是吉林省的政治、经济、文化和交通中心,以汽车为主的机械制造业、农副产品加工业和高新技术产业为支柱产业,对吉林省的经济具有强大的推动和辐射作用,并通过扩散效应促进周边地区的经济发展和社会进步,也进一步强化了长春作为吉林省行政、产业、科技文教和金融贸易中心,其集聚能力由1995年的13位上升到2000年的第9位,到2005年的第8位,2008年的第6位;沈阳,辽宁省省会,是中国十大城市之一,也是我国15个副省级城市和七大区域中心城市之一,作为中国东北地区经济、文化、交通、金融、商业中心和我国重要的工业基地和历史文化名城而拥有优越的地理区位,其城镇集聚能力一直位于东北三省的前茅,并在原有的基础上有所增加,集聚能力得分由1995年的27.98上升到2008年的32.80;大连,地处辽东半岛南端,位于环海渤海之间,和胶东半岛相呼应,由于其独特的地理位置而具有重要的战略地位,随着港口门户城市功能的不断强化而一度成为东北三省重要的区域增长极,城市集聚能力非常明显,2008年得分排名第一。四城市发展态势逐步呈现出一种由哈尔滨向大连、由南向北空间递增的发展趋势,区域发展中心不断南移,这种趋势将在今后更为显化。

3.2 区域发展非均衡性及极化态势

通过上述对1995-2008年以来东北三省区域发展衡量指标——城镇集聚能力的动态演变格局的分析,发现区域发展非均衡性明显,确实存在空间极化现象,为了测度其非均衡性和空间极化程度,文中运用公式差异指数公式(1)和(2)与极化指数公式(3)和(4)进行计算,具体情况如下:

3.2.1 总体非均衡性和极化

从表3可以看出:①东北三省区域发展中差异指数与极化指数之间的因果对应度并不完全一致,差异指数中的基尼系数与极化指数因果对应度较好,而广义熵指数与极化指数的因果对应性较差,再者广义熵指数值偏少,不能真实反映现实情况,故此文中以基尼系数作为差异指数;②通过区域差异指数可以看出,1995-2008年期间东北三省区域

发展非均衡性整体上呈现出上升的趋势,但2005-2008年上升速率有所减缓;空间极化指数——沃尔夫森指数和崔-王指数两者的变化趋势基本一致,呈现出先减后增的趋势,但整体极化水平有所上升,但两者的变化幅度不太一样,其中崔-王指数变化更为明显。

为了更好地说明东北三省区域发展非均衡性和空间极化情况,文中分别从地级城市(市区)和县级城市(县与县级市)2个层面来测度,结果表明:①整体上,地级城市的差异指数和极化指数明显要高于县级城市;②从指数的变化趋势来看,两者的差异指数和极化指数变化方向基本一致,其中地级城市的非均衡性和极化情况呈现出不规则的倒“U”型,其中1995-2000年期间呈上升趋势,2000-2008年呈下降趋势;而县级城市的非均衡性和极化情况则恰好相反,呈现出不规则的正“U”型;但地级城市的变化幅度大于县级城市。表明东北三省区域差异与极化程度在扩大,其中地级城市的差异和极化程度更为明显,说明地级城市还处在一个集聚大于扩散的极化阶段,通过对县级城市发展机会的剥夺来实现自身的发展。从这个侧面说明实施城乡一体化、区域协调发展和加快中小城镇发展战略的现实迫切性。

3.2.2 三省非均衡性和极化

通过对辽宁、吉林和黑龙江三省非均衡性及空间极化指数的测度发现(表4):①非均衡性指数表现出辽宁省>黑龙江省>吉林省的演变趋势,而极化

指数中崔-王指数黑龙江省>辽宁省>吉林省的趋势,沃尔夫森指数呈辽宁省>黑龙江省>吉林省的演变趋势,从这个侧面说明沃尔夫森指数和崔-王指数两者之间无必然的对应关系,从非均衡性与极化程度之间的因果对应关系来看,崔-王指数更能说明问题,故此可以认为黑龙江省的极化程度最强,吉林省最小;②差异指数与极化指数的演变趋势基本一致,其中黑龙江呈现出非规则的倒“N”型发展趋势,吉林省和辽宁省为非规则的正“U”型,但吉林省的崔-王指数稍有出入,呈非规则的倒“N”型;③黑龙江省的区域差异与极化程度有着较明显的下降趋势,而吉林省、辽宁省呈上升趋势,其中辽宁省内的区域差异与极化程度最为显著,总体呈现出一种从黑龙江省—吉林省—辽宁省逐渐加强的趋势,侧面说明区域发展重心的南移。

作为辽宁省的集聚辐射源——沈阳市和大连市,近年来由于其独特的地理区位,对各种要素流有着较强的吸附能力,并在集聚扩散效益的带动下,初步形成了沈阳经济圈和大连经济圈2大圈层式经济实体,但总体上处在集聚大于扩散阶段,导致区域差异和空间极化非常明显,但是极化速度有所放缓,表明其扩散效应将开始发挥主导作用;黑龙江省属于典型的单中心城市结构,哈尔滨市的都市首位度非常高,两城市指数从2001年的9.2上升到2006年的11.85^[21],极大地剥夺了周边城市的发展机会,从而导致区域差异明显,空间极化严重;吉林省由于自然资源、交通区位和历史等原因,致

表3 总体非均衡性及其极化情况

Tab.3 The situation of inequality and polarization on the whole

地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数
整体	0.2297	0.1081	0.2077	0.416	地级城市	0.217	0.0739	0.202	0.2851	县级城市	0.1962	0.051	0.125	0.2272
	0.2275	0.1557	0.1666	0.413		0.2535	0.1212	0.2333	0.3557		0.1791	0.029	0.1065	0.1919
	0.2414	0.1488	0.1769	0.4329		0.2244	0.1056	0.1987	0.336		0.1892	0.051	0.1097	0.2241
	0.2361	0.1383	0.1931	0.4207		0.2135	0.1026	0.1842	0.33		0.2015	0.057	0.122	0.2318

(说明: 每列数据表示 1995-2008 年的差异或极化程度, 以下表格等同处理)

表4 三省非均衡性及其极化情况

Tab.4 The situation of inequality and polarization in the three provinces

地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数
黑龙江	0.2148	0.0893	0.1797	0.6449	吉林	0.1888	0.0696	0.1683	0.3236	辽宁	0.2926	0.117	0.1758	0.4666
	0.196	0.1306	0.1392	0.5726		0.1754	0.0772	0.1461	0.3225		0.2938	0.162	0.172	0.5019
	0.2304	0.1159	0.1634	0.5944		0.1697	0.0788	0.1195	0.3291		0.2797	0.153	0.1682	0.5363
	0.2108	0.099	0.1537	0.5753		0.1731	0.075	0.1345	0.3207		0.2756	0.141	0.162	0.4778

使人口、产业及城镇主要集中在中部,并初步形成所谓的吉林省中部城市群,城市群内部的功能互补性及其核心城市的集聚扩散效应带动了周边城市的发展,各种要素流在空间上分布相对均质,是吉林省极化指数和差异指数相对较少的主要原因。

3.2.3 四城市经济区非均衡性和极化

以哈尔滨、长春、沈阳和大连为核心的四城市经济区实体功能开始形成,通过区域差异指数和极化指数表明(表5):

(1) 差异指数(基尼系数)呈现出大连经济区>沈阳经济区>黑龙江经济区>长春经济区的发展态势,其中沈阳、长春经济区呈下降趋势,大连经济区呈现出明显的上升趋势,而哈尔滨经济区波动起伏较大,先降后升,但整体差异水平有所下降;

(2) 从极化指数来看,沃尔夫森指数与崔-王指数总体变化趋势基本一致,其中沈阳经济区、哈尔滨经济区、长春经济区呈相对下降趋势,哈尔滨经济区的下降最为明显,崔-王指数以年均0.54%的速度在下降,而大连经济区却表现出明显的上升趋势,崔-王指数以0.64%/年的速度在增加;如前所述,从差异指数与极化指数的内在关联度来说,崔-王-指数更能说明,故此可以认为极化程度表现出沈阳经济区>大连经济区>哈尔滨经济区>长春经济区。表明四城市经济区已经开始形成,但所处的阶段不同。其中沈阳经济区处在以扩散为主的时期,区域发展的差异性和极化程度表现出明显的下降趋势;大连经济区则恰好相反,处在以集聚为主的阶段,区域发展的两极分化在加剧;长春经济区的两翼分化和空间极化情况表现的最不明显,说明了长春市的中心城市辐射带动作用还很有限,同时,吉林省中部城市群的空间集聚导致区域协调发展度高;至于哈尔滨经济区,其差异指数下降趋势不明显,表明区域内部差异在扩大,但极化指数(崔-王指数)却表现出明显的下降趋势,说明哈尔滨经济区内部的空间极化情况有所缓解,说明哈尔滨市的辐射带动作用越来越弱,区域整体发展

水平呈倒退趋势,另一方面也表明哈大齐城市走廊开始发挥作用。同样在整体上说明了东北三省区域发展重心的南移。

3.2.4 资源城市与非资源城市的不均衡性和极化

从差异指数(基尼系数)可以看出,资源城市与非资源城市呈反方向变化趋势,1995-2000年资源城市空间分布差异性呈上升趋势,2000-2008年呈下降趋势,而资源城市却是先下降再上升,两者似乎存在一种内在的“互补”关系,且非资源城市的差异指数较资源城市的要高;极化指数——崔-王指数和沃尔夫森指数演变趋势出入太大,从差异指数与极化指数的变化趋势来看,崔-王指数更能说明问题,故从崔-王指数可以看出:①非资源城市的空间极化程度明显高于资源城市;②资源城市的空间极化表现出一种绝对的下降趋势,以0.2%/年的速度在下降,而非资源城市则呈相对上升趋势,其中1995-2000年呈下降趋势,而2000-2008年呈上升趋势(表6)。

综上所述,资源城市的区域差异和空间极化程度较非资源城市明显要弱。这首先源于资源城市大多不是遵循区域经济发展规律演变而来,而是国家的大量投资建设而成,所以外在政策基本一致;其次,由于资源城市以资源开采及其产品初加工,及以输出为主的城市类型,区域比较优势基本相

表5 四城市经济区非均衡性及其极化情况

Tab.5 The situation of inequality and polarization in the four urban economic regions

地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数
	0.2737	0.1163	0.2143	0.4424		0.2134	0.0681	0.1134	0.321
沈阳	0.2751	0.1713	0.2021	0.4913	长春	0.2003	0.0757	0.0922	0.3129
	0.2601	0.1518	0.2225	0.5067		0.1949	0.0769	0.0661	0.3286
	0.2561	0.1365	0.2043	0.4341		0.1983	0.073	0.0817	0.3203
地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	地区	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数
	0.2649	0.0875	0.3702	0.3459		0.2148	0.0903	0.1262	0.4156
大连	0.251	0.1101	0.2414	0.4079	哈尔滨	0.196	0.1315	0.0866	0.3641
	0.2986	0.0985	0.4254	0.437		0.2304	0.1167	0.1091	0.3876
	0.3075	0.0925	0.4435	0.4387		0.2108	0.0996	0.1008	0.3453

表6 资源城市非均衡性及其极化情况

Tab.6 The situation of inequality and polarization in the resource cities

类型	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数	类型	基尼系数	广义熵指数	沃尔夫森指数	崔-王指数
资源型	0.2042	0.0836	0.1367	0.2968	非资源型	0.2323	0.118	0.1828	0.4406
	0.2225	0.0905	0.1388	0.291		0.2194	0.1783	0.1573	0.4357
	0.1942	0.0682	0.1532	0.2828		0.2377	0.1796	0.1643	0.4763
	0.1796	0.0566	0.1456	0.2699		0.2276	0.1708	0.1821	0.4588

似,只是在城市发展阶段、国际市场需求结构和市场价格的扰动下而表现出一定的差异和极化。而非资源城市遵循区域经济发展规律,随着区域比较优势的更替,而产生差异与分化现象;再者非资源城市以资源城市的能源、原材料为基础进行生产,故此对资源城市存在某种程度剥夺现象,既为两者“内在互补”提供可能,又加大料区域差异和空间极化程度。

4 主要结论

通过上述的分析,可以得到以下结论:

(1) 东北三省区域发展衡量指标——城镇集聚能力整体水平呈波浪式起伏。其中1995-2000年呈现出明显的下降趋势,2000-2008年呈相对缓慢的回升趋势,整体实力却较1995年反而有所下降。但城镇集聚能力的起伏并不是整体变化,齐头并进,而是表现出两极分化的发展态势。

(2) 从区域发展衡量指标——城镇集聚能得分排序及其动态演变趋势来看,中心城市、交通枢纽城市和资源城市在很大程度上主导着东北三省区域发展态势和空间演变格局。

(3) 四区域中心城市——哈尔滨、长春、沈阳、大连的发展态势逐步呈现出由北往南递增的趋势,区域发展中心不断南移,且由四城市组成的4城市经济区实体功能开始显化,其中哈尔滨和长春经济区明显处在初始的集聚阶段,对周围城镇的带动作用极其有限,反而在其周围形成聚集阴影区,如哈尔滨附近的兰西县,长春市附件的长岭县等;而沈阳和大连经济区则处于成长、成熟阶段、扩散作用显著,对周围城镇起着很强的带动能力,并表现出很强的圈层结构(由中心向外围递减),再者城市经济区的实体功能将进一步显化。

(4) 区域发展态势表现出很强的地域差异性。其中发展最弱的城市主要集中在:远离中心城市的辐射,被“边缘化”的城镇,如龙江县,昌图县等;处于“增长极”快速集聚阶段的周边城市,如兰西县、肇东市等;处于资源开采阶段晚年的资源城市,如阜新县、彰武县等。而集聚能力最强的城镇分布在上文所说的省会城市、交通枢纽城市及部分处于矿产资源开采阶段的成长、成熟期的城市,且这些城市主要位于哈大铁路沿线,及对外开放口岸、港口城市沿线等,并逐步形成一条哈大铁路沿线的不连

续的“极化轴”。

(5) 东北三省区域发展非均衡性和空间极化程度整体上呈上升趋势。①从地级城市(市区)与县级城市(县或县级市)来看,地级城市的差异和极化指数明显要高于县级城市,且地级城市的非均衡性和极化情况呈现出不规则的倒“U”型,其中1995-2000年期间呈上升趋势,2000-2008年呈下降趋势;而县级城市的非均衡性和极化情况则恰好相反,呈现出不规则的正“U”型。从这个侧面说明实施城乡一体化、区域协调发展和加快中小城镇发展战略的现实迫切性。②从省域层面来看,非均衡性指数表现出辽宁省>黑龙江省>吉林省的演变趋势,而极化指数中崔-王指数黑龙江省>辽宁省>吉林省的演变趋势。③从城市类型来看,资源城市的区域差异和空间极化程度较非资源城市明显要弱,且呈反方向演变,两者似乎存在一种内在的“互补”关系;资源城市的空间极化表现出一种绝对的下降趋势,而非资源城市则呈相对上升趋势;④从四城市经济区来看,差异指数(基尼系数)呈现出大连经济区>沈阳经济区>黑龙江经济区>长春经济区的发展态势,极化指数中沈阳经济区、哈尔滨、长春经济区呈相对下降趋势,其中哈尔滨经济区的下降最为明显,而大连经济区呈现出明显的上升趋势。

参考文献

- [1] Fedolov L. Regional inequality and polarization in Russia. *World Development*, 2002, 30(3): 443-456.
- [2] Zhang X B, Kanbur R. What difference do polarization measures make? An application to China. *Journal of Development Studies*, 2001, 37(31): 85-98.
- [3] Fritzell J. Income inequality trends in the 1980s: A five country comparison. *Acta Sociologica*, 1993, 36(1): 47-62.
- [4] Fan C C. The temporal spatial dynamics of income and population growth in Ohio 1995-1990. *Regional Studies*, 1994, 28(3): 241-258.
- [5] Michael C, Wolfson. Conceptual issues in normative measurement when inequalities diverge. *The American Economic Review*, 1994, 84(2): 353-358.
- [6] 甄峰, 顾朝林. 改革开放以来广东省空间极化研究. *地理科学*, 2000, 20(5): 404-410.
- [7] 欧向军, 顾朝林. 江苏省区域极化及其动力机制定量分析. *地理学报*, 2004, 59(5): 791-799.
- [8] 李秀伟, 修春亮. 东北三省区域经济极化的新格局. *地理科学*, 2008, 28(6): 722-728.
- [9] 吕拉昌. 极化效应、新极化效应与珠江三角洲的经济可

- 持续发展. 地理科学, 2000, 20(4): 355-361.
- [10] 金凤君, 王姣娥. 20世纪中国铁路扩展及其空间通达性. 地理学报, 2004, 59(2): 292-302.
- [11] 宋玉祥, 陈群元. 20世纪以来东北城市的发展及其历史作用. 地理研究, 2005, 24(1): 89-97.
- [12] 孙平军, 修春亮. 东北地区中老年矿业城市经济系统脆弱性分析. 地理科学进展, 2010, 29(8): 935-942.
- [13] 修春亮, 赵映慧, 宋伟. 1990年以来东北地区铁路运输的空间极化. 地理学报, 2008, 63(10): 1097-1107.
- [14] Carsten H P, Daniel K, Pan J C. Disparities in Chinese economic development: Approaches on different levels of aggregation. *Economic Systems*, 2002, 26(1): 31-54.
- [15] Tsui K, Wang Y Q. Polarisation ordering and new classes of polarization indices. Memo, the Hong Kong University, 1998: 353-358.
- [16] 程叶青, 邓吉祥, 房艳刚. 吉林省中部粮食主产区城乡关联的空间分析. 地理研究, 2010, 29(4): 727-736.
- [17] 李诚固, 李振泉. “东北现象”特征及形成因素. 经济地理, 1996, 16(1): 24-28.
- [18] 高斌, 朱华友. 东北地区发展中小企业问题的探讨. 中国东北论坛, 2003: 136-142.
- [19] 陈才. 东北老工业基地资源型城市与地区产业结构转型问题研究. 中国东北论坛, 2003: 161-164.
- [20] 孙平军, 修春亮, 王忠芝. 基于PSE模型的矿业城市生态脆弱性的变化研究: 以阜新市为例. 经济地理, 2010, 30(8): 1354-1359.
- [21] 齐艳红, 赵映慧, 修春亮. 哈尔滨大都市圈城市体系等级规模结构分析. 现代城市研究, 2009, 24(11): 87-92.

Regional Spatial Polarization in the Three Provinces of Northeast China Based on the Ability of Urban Agglomeration

SUN Pingjun, XIU Chunliang, DING Sibao, WEI Ye

(Department of Geography, Northeast Normal University, Changchun 130024, China)

Abstract: Based on the concept of spatial polarization, this paper built up a regional development index from the perspective of element flows, which is called urban agglomeration ability, and analyzed the regional development evolution in the three provinces of Northeast China from 1995 to 2008 on the whole. Secondly, the paper used the difference indexes and polarization indexes to measure the degrees of inequality and polarization of the regional development in Northeast China for different concentration levels. The results show that: (1) from the viewpoint of the dynamic evolution of the patterns of regional development, from 1995 to 2008, the regional development of Northeast China had an undulating course, and the overall level was slightly decreased. The agglomeration ability and its evolution trend showed that the center cities, the traffic hub cities and the resource cities played an important role in the regional development pattern evolution. It was showed that the four cities showed that the development trend was increased from north to south. The formed city economic zones began to present their functions, and the Harbin-Dalian Railway became a discrete “polarization axis”. The regional development center was gradually moved to the south with the differences of the regional development. (2) The whole region showed a growing trend, in which the municipal administrative areas had a higher degree of polarization than the county level subdivisions, with different directions of evolution. The spatial distribution of inequality index had a sequence of Liaoning Province > Heilongjiang Province > Jilin Province, and the TW index showed a sequence of Heilongjiang > Liaoning > Jilin. The resources cities had an absolute decline, and had a lower polarization degree than the non-resources cities.

Key words: Northeast China; ability of urban agglomeration; regional spatial polarization

本文引用格式:

孙平军, 修春亮, 丁四保, 等. 东北地区发展的非均衡性与空间极化研究. 地理科学进展, 2011, 30(6): 715-723.