

文章编号:1003-2398(2012)05-0083-06

基于ESDA的新疆城市化空间格局研究

唐兵,安瓦尔·买买提明

(新疆师范大学地理科学与旅游学院,乌鲁木齐 830054)

SPATIAL PATTERN OF URBANIZATION IN XINJIANG BASED ON ESDA

TANG Bing, ANWAER Maimaitiming

(School of Geographic Science and Tourism, Xinjiang Normal University, Urumqi 830054, China)

Abstract: Xinjiang Uygur Autonomous region is one of the five minority autonomous regions in China. It is located northwestern China and the hinterland of the Eurasian Continent, accounting for one sixth of Chinese territory. Xinjiang can be divided into three parts by Tianshan range. The northern part of Tianshan range is called northern Xinjiang, primarily inhabited by nomadic peoples such as Kazaks. Southern part of Tianshan range is called Southern Xinjiang. Settlements in southern Xinjiang are concentrated in the oases of Tarim basin, mainly populated by Uygurs. Eastern part of Tianshan range is called Eastern Xinjiang, namely inhabited Uygurs. As a result of considerable economic growth since the Western Development Policy of 1999, Xinjiang has experienced rapid urbanization. The urban population in Xinjiang rose from 20% in 1978 to over 39% in 2010. In addition to this spectacular development, however, Xinjiang has simultaneously faced increasing gaps between its Northern and Eastern parts. With the aid of the methods of statistical analysis and ESDA, this paper analysis the temporal and spatial change of urbanization process as well as the differences of regional development in Xinjiang from the perspective of spatial correlation of the urbanization level. The research results indicate that, regional differences of urbanization level in Xinjiang have experienced two stages such as waving decrease and slow increase. From 1978 to 2009, the spatial autocorrelation Moran's I of urbanization level of different counties in Xinjiang has going up from 0.2065 to 0.4414, and indicates that, the urbanization in Xinjiang shows a concentrating trend which shows a high value and a low value spatial phenomena and the concentration of low value has a larger proportion. The local Moran' I analysis shows that, the regional urbanization level in Xinjiang shows an obvious polarization trend, which is higher urbanization level in Northern Xinjiang while that is lower in Southern Xinjiang. It is obvious that, a trend of central cities are gathering at the economic belt on the northern slope of Tianshan Mountain will continue for a while; in the Southern Xinjiang, however, urban development show a trend of scattering, internal clustering disparities are very small. Therefore, in the Southern Xinjiang must develop the clustering capacity of central cities.

Key words: urbanization; spatial pattern; ESDA; Xinjiang

提 要: 本文应用ESDA并结合标准差指数、变异系数等方法,从空间相关的视角分析新疆各县域城市化发展水平空间差异。结果显示,以非农业人口来计算的新疆城市化水平呈现北疆、东疆、南疆逐次下降的空间格局。1978-2009年间:新疆县域城市化水平的空间自相关测度Moran's I由0.2065上升至0.4414,表

明城市化水平格局的空间集聚性在不断增强,城市化空间分异的结构化特征明显。从局域自相关分析来看,区域间具有较明显呈现两极分化,说明新疆城市化水平在空间分布上具有不均衡性。

关键词: 城市化; 空间格局; ESDA; 新疆
中图分类号: F291.1 **文献标识码:** A

基金项目:新疆维吾尔自治区社会科学基金项目(10AJY008) 新疆师范大学研究生科技创新基金项目(20111208)

作者简介:唐兵(1984—),男,新疆乌苏人,硕士研究生,研究方向为城市地理与规划。

通讯作者:安瓦尔·买买提明(1973—),男,维吾尔族,新疆策勒人,博士,教授,主要从事城市化与区域发展方向的教学与研究。

E-mail: anwaer@xjnu.edu.cn。

收稿日期:2011-09-25;修订日期:2012-03-06

城市化是伴随着现代化发展和分工的细化而产生的人口向城镇集中的过程,它是衡量一个区域经济发展状况的重要指标。新疆城市化的重要特征是“北快南慢”和“北高南低”^[1],在空间上发展非常不平衡,呈现区域差异明显且长期滞后的特点。这给新疆城市化进程带来了阻碍,并成为制约该区域经济发展的重要因素之一,给新疆社会经济“又快又好”地发展带来了一系列内在矛盾^[2-5]。深入研究新疆城市化水平的空间分布格局和发展规律,对于促进新疆经济跨越式发展,统筹解决一系列社会经济问题具有重要意义。传统的统计分析方法仅注重数值或空间上的单一联系,并未将二者进行综合考虑来分析解决问题。而ESDA中的空间自相关分析却能很好地结合二者之优点,定量地解决相关空间分布问题^[6],从而弥补了传统分析方法的不足。

目前空间统计学中最成熟的方法是探索性空间数据分析(Exploratory Spatial Data Analysis,简称为ESDA)。ESDA是描述和揭示空间分布、识别奇异值、发现隐含的空间关系等一系列技术的集合,将统计学原理与图形、图表相结合,对空间数据进行探索;是统计分析技术、GIS空间分析与可视化技术的集成^[6]。目前已有学者利用ESDA技术研究区域城市化空间格局的变化、特征及演化过程等,但其大多关注我国发达地区^[7-14],对于如新疆这样欠发达的地区的研究尚不多见。本文以ArcGIS和GeoDa软件为平台,应用标准差指数、变异系数来描述新疆城市化的时空演变过程以及区域发展差异,应用ESDA技术分析新疆城市化的空间关联性,描述县域之间的空间关系。从空间相关的视角客观分析新疆各县域城市化发展水平空间差异,全面揭示新疆城市化的空间过程、分布形态和演变规律。为构建有序的区域空间结构,协调区域城市化发展提供决策依据。

1 研究区与数据来源

新疆是我国城镇化发展水平相对较低、速度较慢的省区之一,其内部的南、北疆区域城市化发展水平差异很大,为分析其区域城镇化发展水平的空间差异,本文搜集整理了新疆近30年的各县市的非农业人口数及总人口数,并以城市化率作为统计属性,本文所指的城市化率是由非农业人口占总人口占总人口的比重来计算的。之所以选择城市化率数据作为统计属性是因为其能够较充分地反映区域城镇化发展水平的空间差异内涵。所有属性数据的原始数据来源于《新疆辉煌五十年》、《新疆统计年鉴》(1988—2010年)。地理空间数据采用新疆维吾尔自治区县级行政区划图。空间分析尺度为新疆87个县(市)^①,包括2个地级市和85个县(市),时间序列为1978—2009年。

2 研究方法

2.1 标准差指数(S)和变异系数(V)

区域城市化水平差距可分为相对差距和绝对差距,通常使用标准差指数(S)和变异系数来进行度量,从而可以同时从相对和绝对意义上测度对比出区域间及区域内的城市化水平差距^[15],公式为:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i (Y_i - Y_0)^2}$$

$$V = S/Y_0$$

式中: Y_i 第 i 个区域的城市化水平; n 为研究区域个数; Y_0 为 n 个研究区域的城市化水平的均值。其中, S 值越大,表示相对差距越大,反之,则表示相对差距越小。同样, V 值越大,表明绝对差距越大。反之,则表示绝对差距越小。

2.2 空间自相关

与一般所讲的数值相关分析有很大区别,空间自相关(Spatial Autocorrelation)作为ESDA的核心内容,是根据位置相似性和属性相似性来共同测度空间中相邻位置上同一变量的相关性的。对于任何空间属性,空间自相关测度的是变量的空间近邻值对于变量相似或不相似的程度^[16,17]。空间自相关测量和检验的是空间上分布邻近的物体及其某一属性具有相似的取值和趋势,即空间正相关;还是具有相反的取值和趋势,即空间负相关,从而判断它们是有规律的还是随机分布^[18]。根据分析区域的空间范围的大小,空间自相关可分为全局型空间自相关和局域型空间自相关^[19,20]。

2.2.1 全局空间相关性分析

常用的全局空间自相关统计量有Moran's I、Getis's G、Geary's C等^[21,22]衡量指标。根据需要,本文采用的是Moran's I,其用于表示所有区域与周边地区之间空间差异的平均程度,其取值范围在-1~1之间。计算公式为:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}) \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

其中, $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

式中: x_i 和 x_j 分别为 i 县域单元和 j 县域单元的城市化率; n 为研究的县域单元个数,本文 $n=87$; W_{ij} 为空间权重矩阵的要素,本文采用的是邻接标准,即县域 i 和县域 j 具有公共边界,则空间权重 W_{ij} 取 1,否则取值为 0。

Moran's I 的值,如果是正值,越接近 1,表示的是该空间事物的属性取值具有高高集聚或低低集聚的特点;如果是负值,越接近 -1,则表示该空间事物的属性取值呈现高低相依的分散格局;若是 0 值,则表示不存在空间相关性,即空间随机分布^[23]。

2.2.2 局域空间相关性分析

Global Moran's I 统计量是一种总体统计指标,仅说明所有县域与周边县域之间空间差异的平均程度。在县域总体空间差异较小的情况下,局部空间差异有可能较大,可能出现高值或低值的局部空间聚集。为了全面反映新疆各县域城镇化发展水平空间差异情况,还需采用局部空间关联指标(Local Indicators of Spatial Association,简称为LISA)。LISA用来测度以每个地理单元为中心的一小片区域的聚集或离散效应,可用于识别空间集聚(热点或冷点)与离群点^[24],LISA中的局部Moran I指数(Local Moran's I)被定义为:

$$I_i = Z_i \sum W_{ij} Z_j$$

$$\text{其中, } Z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}}, Z_j = \frac{(X_j - \bar{X})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}}$$

式中: Z_i 和 Z_j 是经过标准差标准化的观测值。

3 新疆城市化水平空间格局特征

3.1 区域间城市化发展水平不平衡

从图 1 可知, 新疆城市化水平最高的区域为北疆, 始终高于全疆平均水平且始终高于东疆和南疆的城市化水平; 东疆城市化水平基本与全疆平均水平持平, 城市化水平介于北疆和南疆之间; 而南疆始终低于全疆平均水平, 是新疆城市化水平最低的区域, 城市化水平增长速度相对也较缓慢, 但总的来讲, 新疆各区域城市化水平总体呈上升趋势。从城市化水平的增长速度来看, 近 30 年来, 北疆地区城市化水平增长最快, 由 1978 年的 27.34% 增长到 2009 年的 49.62%, 年均增长率达 1.94%; 东疆地区城市化发展速度次之, 年均增长率达 1.75%; 南疆城市化发展速度最慢, 年均增长率达 1.60%。从以上分析可以看出, 由于南疆地区农村人口基数相对庞大, 农村居民计划生育意识不强, 加之, 国家针对少数民族及农村地区实行比较宽松的计划生育政策等因素, 使该地区农村人口的自然增长远远高于城镇人口的增长, 因此出现了该地区只有人口增长, 却没有城市化率提高的现象。

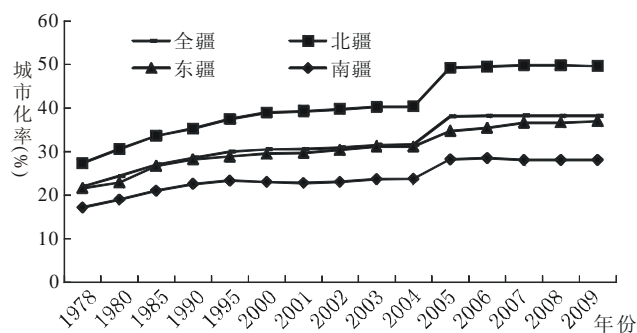


图 1 新疆区域城市化水平

Fig.1 The Regional Urbanization Level of Xinjiang

3.2 区域内城市化发展水平时间差异较大

从图 2 可知, 区域城市化水平相对差距表现出各自的特点。北疆、东疆总体上表现出先缩小再扩大、相对差距最低值都出现在 2004 年的特点。东疆表现出“首尾持平、中部塌陷”的特点, 而北疆区域城市化水平相对差距在 1978—2004 年间下降趋势较明显, 2004 年后开始上升趋势较快, 城市水平相对差异有先逐渐缩小后有较快扩大的趋势。由于 1978—2004 年期间, 新疆处于城市化进程初期阶段向中期稳定发展阶段过渡的时期, 全疆先后经历了多次县改市工作, 受全国的影响, 设市工作逐步走向规范化, 先后将米泉、乌苏两县改市。这一阶段的城市化的发展受政府行为的干预较大, 城市化的发展仍然与行政机制的县改市有关, 并不主要受经济规律的引导。大量的乡村人口只是因为行政机制的改变成为城镇人口, 而没有实现职业和空间上的转移。在此期间城市规模有所扩大, 城市化水平有所提高, 但城市整体水平不高, 城市水平相对差异呈缩小趋势。2004 以后,

随着西部大开发战略的完成, 为城市的快速发展奠定了基础。城市的交通、道路、供水、供电, 通讯等基础设施建设不断加强, 大型基础设施和城市功能不断完善, 城市间的联系不断加强。新疆新兴的工业城市大多集中在北疆沿铁路线一带, 加之乌鲁木齐作为首府的特殊的政治、经济地位, 其对北疆城市特别是天山北坡经济带内的城市辐射带动能力较强, 北疆各城市发展速度迅猛, 能够吸引大量的外来人口, 人口流动大, 社会经济要素活跃, 各城市依靠各自的优势和国家政策的倾向对外吸引能力增强, 使城市化的空间差异出现较大波动, 城市水平相对差异逐步扩大。

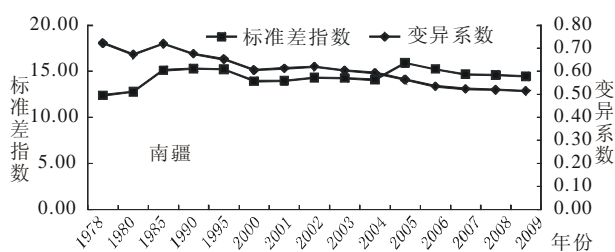
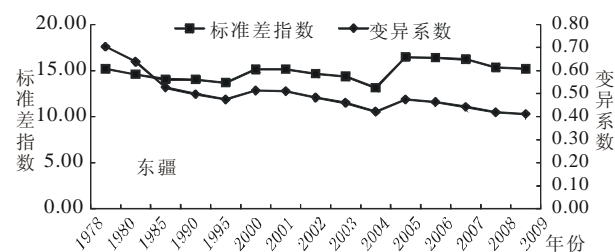
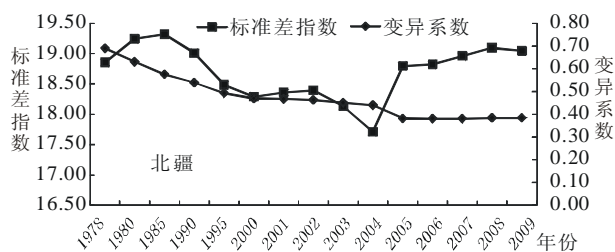


图 2 新疆区域城市化水平差异

Fig.2 Regional Disparities of Urbanization Level in Xinjiang

南疆城市化水平相对差距表现出较典型的“双峰”的特点, 峰值分别出现在 1990 年和 2005 年, 但保持相对平稳的状态。究其原因, 是因为南疆地区的城市规模小、经济功能弱, 无法担负少数民族富余劳动力转移的任务, 致使南疆少数民族富余劳动力大量涌向北疆及其它地区的城市, 虽然有国家对南疆城市发展给予的政策扶持, 使少数民族地区的基础建设力度不断加大, 并随着“西气东输”等一系列工程的建成, 南疆城市化速度有所加快, 但总体上并没有彻底改变南疆地区落后的现状, 因此, 南疆城市水平相对差异相对变化不大。

总的来看, 北疆、东疆在 1978—2004 年期间均为波动下降, 2004—2009 年为波动上升。而南疆除了 1990 年和 2005 年出现较明显峰值外, 总体变化幅度不大。从绝对差异看, 北疆、东疆、南疆城市化水平区域差异呈现出逐年递减的态势, 说明各区域的城市化水平的绝对差距呈缩小的趋势, 各

城市保持较好的发展势头。

4 城市化水平空间分异及其演化

本文选取 1978、1990、2000、2009 年新疆各县市城市化率作为统计属性,对 1978-2009 年间新疆城市化空间格局分异及其演化进行对比研究。运用探索性空间数据分析(ESDA)中全局性 Moran 散点图和局域 Local Moran's I 统计量来测度每个县市单元与邻域县市之间的城市化水平的空间差异程度,用于识别新疆城市化的空间分异格局。

4.1 全局性空间分异

Moran 散点图将某个变量的观测值向量与它的空间滞后向量之间的相关关系,通过散点图的形式表现出来。其中,横轴对应观测值向量,纵轴对应空间滞后向量,即该观测值邻域的加权(空间权重)平均。全局空间相关指数 Moran's I 就是空间滞后向量对观测值向量线性回归的斜率系数。

Moran 散点图将县域单元的城市化水平测度数据点分成四个象限,分别对应四种不同的空间格局:第一象限(HH)的县份单元城市化水平测度值和城市化水平空间滞后量均大于平均值(标准化后的均值为零),即高值区域被高值邻居所包围,二者的空间差异程度较小;第二象限(LH)的县份单元城市化水平测度值小于均值,但其城市化水平空间滞后量大于平均值,即低值区域被高值邻居所包围,二者的空间差异程度较大;第三象限(LL)的县份单元城市化水平测度值和城市化水平空间滞后量均小于平均值,即低值区域被低值邻居所包围,二者的空间差异程度较小;第四象限(HL)的县份单元的城市化水平测度值大于平均值,但其城市化水平空间滞后量小于均值,即高值区域被低值邻居所包围,二者的空间差异程度较大^[29]。

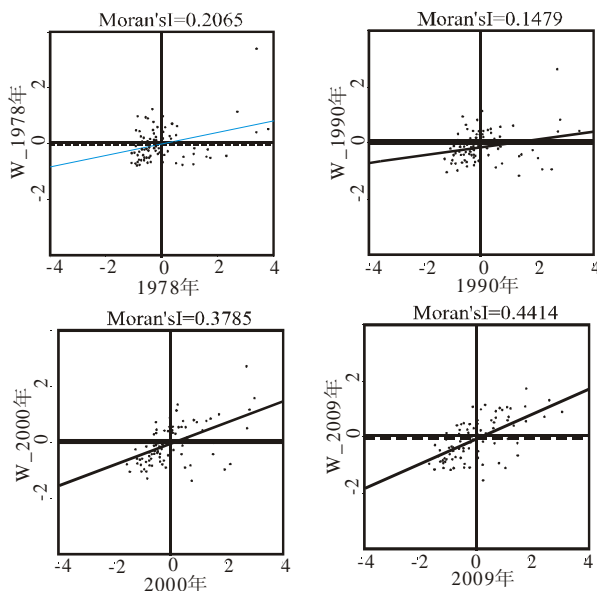


图3 新疆区域城市化水平空间相关性的 Moran 散点图

Fig.3 Moran scatter plot of urbanization in Xinjiang

由图3和表1可知:①新疆区域城市化水平 Moran 散点图的线型回归斜率系数(即全局空间自相关指数)显著为正,表明城市化水平格局存在明显的空间集聚特征。从城市

化水平测度的数据点的分布来看,如表1所示,第一、第三象限的数据点多于第二、四象限的数据点,各观测年份上,第一、第三象限的数据点占总数据点的百分比依次为:60%、68%、72%、71%,从表中明显的可以看出,尤其是第三象限的数据点特多,说明新疆域的城市化水平在空间上具有高值簇和低值簇的现象,其中低值簇占有的比例较大,城市化空间分异的结构化特征明显。从1978—2009年的四个观测时间段上,各观测年份上全疆县市的城市化率测度值小于其平均值的百分比依次是66.66%、64.36%、59.77%、54.02%。说明全疆超过50%县份的城市化测度值小于其平均值。②在1978—2009年间,新疆县域单元城市化水平的空间自相关测度 Moran's I 由1978年的0.2065上升至2009年的0.4414,除1990年集聚的趋势略有减弱外,总体上,城市化水平格局的空间集聚性呈不断增强的趋势。比较各年散点图及表1各类型成员数的变化可知,数据点向第一、三象限集中的趋势较明显,表明新疆各县域的城市化水平高和城市化水平低的地区都具有空间收敛的趋势,城市化水平既存在高值区域的扩展,同时也存在低值区域的扩大,特别是第二象限的数据点减少较快,由1978年的21个减少到2009年的12个,即说明在出现城市化水平的低值区域被高值邻居所包围的格局时,更容易发生空间收敛或趋同。

表1 不同年份县际的全局自相关类型成员数变化

Tab.1 Change of Numbers of Global Moran's Plots in Different Locations

年份	HH (第一象限)	LH (第二象限)	LL (第三象限)	HL (第四象限)
1978	15	21	37	14
1990	17	15	42	13
2000	22	14	41	10
2009	28	12	34	13

从1978—2009年的四个观测时间段上的 Moran 散点图的对比可以看出:落入各个象限的点数在各个象限的分布上有向外扩散的趋势,说明区域城市化水平的空间差异在进一步扩大,两极分化加剧。其原因是:新疆各城市之间空间距离过远,交通运输不便且成本高,区位条件差,与外界交流困难,城市布局不尽合理,辐射能力偏弱,不易形成产业的分工与合作,城市呈粗放型发展等问题的存在,拉大了区域城市发展差距。加之新疆发展的外在依赖性较强,特别是城市的快速发展与其自然资源的富集量及开发程度是有很大大关系的,自然资源丰富的地区往往依赖该地区的自然资源开发利用而快速发展起来,而由于城市之间空间距离过远等原因,致使该区域城市的快速发展并没有较强辐射带动周边城市的发展,并且新疆城市化动力主要来自于国家的直接支持,由于国家政策的倾向,国家投资重点比较集中于北疆地区,工业化的重点也在北疆地区,新兴的工业城市也大多集中在北疆沿铁路线一带,城市化水平较高。而南疆地区由于政策的倾向、历史条件、经济发展水平及区位因素的影响,总体城市化水平不高。因此,区域城市化水平的空间差异在进一步扩大,两极分化加剧明显。

4.2 局域性空间分异

利用 Moran 散点图表示的区域分异并没有统计含义。在全局空间自相关测度的基础上, 运用局域空间自相关测度可以对具有集聚特征的区域进行“邻域空间”的相关性检验, 即利用 Local Moran's I 来揭示新疆城市化水平空间集聚程度的显著性。

从图 4 中可以看出: 新疆城市化水平空间集聚性不显著的地区主要分布在东疆、北疆城市化水平较高地区的外围以及南疆的沿天山一带及塔里木盆地东南缘的若羌县、尉犁县、且末县等县域单元, 空间分布较为分散。该类地区城市化水平在区域内部和外部都有一定的不均衡性, 由于缺乏核心极化和强势辐射的作用, 从 1978 到 2009 年其城市化的空间格局保持相对稳定。

新疆城市化水平空间集聚性较明显的地区主要分布于北疆的天山北坡经济带和南疆的西部地区。北疆的天山北坡经济带上, 各县市之间的联系较紧密, 表现出“高一高”正关联, 呈现聚集的特点, 即这些较高城镇化水平的县市被周围同样具有较高城镇化水平的县市包围, 是城镇化水平发展的“热点”。从该地区的时空演化上看, 从 1978 年到 2009 年, “高一高”显著集聚区在空间上的范围在不断扩大, 高水平的城市化显著集聚区的县域单元在增加, 由乌鲁木齐市、奎屯市、乌苏市增至乌鲁木齐市、阜康市、石河子市、奎屯市、乌苏市、沙湾县等 11 个县市, 这些县市主要集中在天山北坡经济带上, 由于天山北坡经济带城镇地域布局上有个显著特点就是市镇密集, 除阜康和克拉玛依两城市之外, 城镇都被 312 国道串连, 相邻市镇之间的距离不足 30 公里, 因此天山北坡经济带城镇在空间上具有较强的关联性。这一地带是全疆文化、科研、教育、交通及信息产业

最发达的地区, 也是全疆高素质人口的聚集区, 因此具有明显的区位优势。借助西部大开发这一机遇, 近些年, 天山北坡经济带不论经济还是社会都呈快速发展态势。目前, 天山北坡经济带已经成为新疆经济、社会发展的核心和“发动机”, 同时也正在跻身为我国西部地区的“经济高地”。因此, 该地区成为了城市化水平发展的“热点”。

而南疆的西部地区, 同样呈现空间聚集的特点, 但这些区域主要为城市化的低水平分布区, 表现出“低—低”正关联, 即这些较低城市化水平的县市被周围同样具有较低城市化水平的县市包围, 是城镇化水平发展的“冷点”。从该地区的时空演化上看, 从 1978 年到 2009 年, “低—低”显著集聚区在空间上的范围也在不断扩大, 由主要分布在喀什的小部分地区扩展到几乎整个喀什地区以及与和田地区邻近的大部分县市。“冷点”出现在这些地区主要原因是: 由于南疆地区地处西部边缘地区, 地区中心城市之间距离较远, 限制了各中心城市和城镇之间相互关联协助作用, 难以发挥城市的极作用, 从而导致南疆地区的城市主要依靠铁路而发展起来。铁路交通对铁路沿线及周边地区的社会经济发展和城镇化有着非常深刻的促进作用, 而喀什和和田地区交通运输条件较差, 铁路的开通时间相对较晚, 加之其独特严峻的地理条件, 导致地区城市综合集聚效应和辐射能力很有限, 因此, 这部分区域经济发展水平低, 城市化动力不足, 形成“低—低”空间集聚性的“冷点区”。由此可知, 城市化水平空间集聚性显著的地区在北疆和南疆同时出现, 即在城市化水平最低和最高的两个极端区域, 城市化空间上表现出显著的内部均衡性和外部差异性。

从以上分析可以看出, 新疆城镇化水平在空间上呈正相关的县市数要高于呈负相关的县市数量, 表现出明显的空间

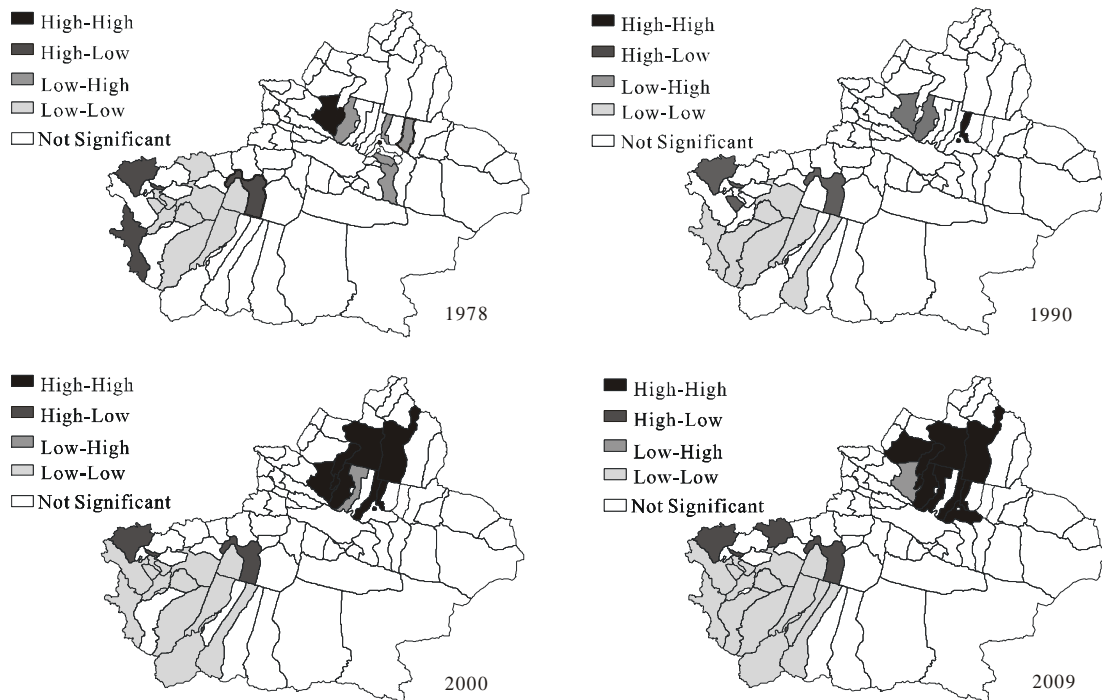


图 4 新疆区域城市化水平的局域空间自相关图
Fig.4 Local Moran's I Map of Regional Urbanization in Xinjiang

聚集特征。除了以上这些区域之外,大部分地区与相邻区域的关联性并不显著。

5 结论

新疆城市化水平区域差异总体上经历了波动下降和缓慢上升两个阶段,以非农业人口来计算的城市化水平呈现北疆、东疆、南疆逐次下降的空间格局。1978年以来,城市化速度总体上北疆快于东疆和南疆。区域城市化水平总体上朝均衡方向发展,处于中等城市化水平的区域逐渐增多。城市化高水平区域大多集中在北疆及南疆地区的中心城市,并且南北差异仍在逐步拉大。

利用ESDA方法,通过定义空间权重矩阵,进行全局和局部空间自相关分析,对1978—2009年以来新疆各县市城市化水平的空间差异进行实证分析,结果显示:1978—2009年间,新疆县域城市化水平的空间自相关测度Moran's I由0.2065上升至0.4414,表明城市化水平格局的空间集聚性在不断增强,在空间上具有高值簇和低值簇的现象,其中低值簇占有的比例较大,城市化空间分异的结构化特征明显。各县域单元的高城市化水平和低城市化水平的地区都具有空间收敛的趋势。从局域自相关分析可以看出,区域间具有较明显的两极分化趋势,其城市化空间上表现出明显的内、外差异性。这从总体上揭示出新疆城市化水平在空间分布上的不均衡性,体现了北疆高,南疆低的基本格局。新疆城镇化水在空间上呈正相关的县市数要高于呈负相关的数量,表现出明显的空间聚集特征。除此之外,大部分地区与相邻区域的关联性并不显著。

通过分析不难看出,今后一段时间内以乌鲁木齐为首的天山北坡经济带中心城市集聚、边缘城镇扩散的态势还将持续下去,极化现象仍然存在。从新疆城市化水平空间集聚性较明显的主要分布地区可以看出,城镇集聚能力的南北地域差异特点,将使天山南北的城镇选择不同的发展途径:北疆地区城镇总体的集聚能力都很强,但内部的极化程度不断扩大,因此北疆的城镇化道路应是逐步缩小城镇之间的差距,以天山北坡经济带新型城市化发展道路为宜;南疆总体上还处于分散发展态势,内部集聚差异较小,只有少数中心城市的集聚能力较强,因此南疆区域的城镇化道路应进一步强化中心城市集聚能力,结合塔里木盆地绿洲分布特点和交通现状,逐步推进符合区域特点的天山南坡产业带新型城市化、喀什“经济圈”新型城市化以及边缘地带新型城市化模式的道路。

注释:

① 因五家渠、阿拉尔和图木休克等三座为新增直辖市城市,研究年份的相关数据缺乏,本文空间分析没有考虑这三座城市。

参考文献

- [1] 牛汝极,黄达远.实施城市优先发展战略加快新疆城市化进程的构想[J].新疆社会科学,2010(3):37-41.
[2] 彭颖,陆玉麒.成渝经济区区域经济差异的空间分析[J].人文地理,

2010,25(5):97-102.

- [3] 杜宏茹,张小雷,李春华.新时期新疆边境城镇体系构建和口岸小城镇发展[J].人文地理,2005,20(3):63-66.
[4] 董雯,张小雷.乌鲁木齐都市圈整合及其发展趋势研究[J].人文地理,2006,21(4):44-47.
[5] 张新焕,杨德刚,徐建刚.基于遥感信息的绿洲城镇群空间发展研究—以乌鲁木齐都市圈为例[J].人文地理,2006,21(5):103-107.
[6] Anselin L. Spatial Data Analysis with GIS: an introduction to Application in the Social Sciences[R]. Santa Barbara, CA: National Center for Geographic Information and Analysis, 1992:3-15.
[7] 钟业喜,陆玉麒,雷延军.江苏省城市化空间格局研究[J].经济地理,2010,30(10):1637-1641.
[8] 尚正永,张小林,卢晓旭等.安徽省区域城市化格局时空演变研究[J].经济地理,2011,31(4):584-590.
[9] 马晓冬,沈正平.江苏省城市化的空间格局及其演化[J].经济地理,2007,27(5):783-795.
[10] 马晓冬,马荣华,徐建刚.基于ESDA-GIS的城镇群体空间结构[J].地理学报,2004,59(6):1048-1057.
[11] 马晓冬,马荣华,蒲英霞.苏州地区城市化空间格局及演化分析[J].城市问题,2007(9):20-24.
[12] 韦善豪,覃照素.广西沿海地区城镇空间格局及演化规律[J].经济地理,2006,26:256-261.
[13] 魏春晓,王磊,李萌.基于空间自相关的江苏省区域经济差异时空格局分析[J].科技广场,2010,9:201-203.
[14] 贺振.基于空间自相关的河南省城镇化水平空间格局研究[J].测绘科学,2010,35(6):178-179.
[15] 赵建新.论区域经济差距的衡量指标与测试方法[J].经济地理,1998,18(3):20-24.
[16] 刘青,李贵才,全德,等.基于ESDA的深圳市高新技术企业空间格局及影响因素[J].经济地理,2011,31(6):926-933.
[17] 葛莹,姚士谋,蒲英霞,等.运用空间自相关分析集聚经济类型的地理格局[J].人文地理,2005,20(3):21-25.
[18] Lee J, David W S W. Statistical analysis with ArcView GIS[M]. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001:133-189.
[19] 王静,张小雷,杜宏茹.新疆县域经济空间格局演化特征[J].地理科学进展,2011,30(4):470-478.
[20] Getis A, Ord J K. The analysis of spatial association by use of distance statistics [J]. Geographical Analysis, 1992(24):189-206.
[21] 马荣华,黄杏元,朱传耿.用ESDA技术从GIS数据库中发现知识[J].遥感学报,2002,6(2):102-107.
[22] 蒲英霞,葛莹,马荣华,等.基于ESDA的区域经济空间差异分析[J].地理研究,2005,24(6):965-974.
[23] 黄飞飞,张小林,余华,等.基于空间自相关的江苏省县域经济实力空间差异研究[J].人文地理,2009,24(2):84-87.
[24] Anselin L. Local indicators of spatial association-LISA [J]. Geographical Analysis, 1995, 27(2): 93-115.
[25] Anselin L. The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association[M]//Fisher M, Schohen H J, Unwin D (eds). Spatial analytical perspectives on GIS. London: Taylor & Francis, 1996:111-125.

责任编辑:高万辉