

# 基于人口分布空间特征的市民化压力研究

闫东升<sup>1,2,3</sup>, 陈雯<sup>1,2</sup>, 李平星<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008; 2. 中国科学院流域地理学重点实验室, 南京 210008;  
3. 中国科学院大学; 北京 100049)

**摘要:** 改革开放以来的人口大规模迁徙导致中国人口分布格局发生剧烈变动, 成为人文地理学关注的热点问题。以2010年第六次人口普查数据为支撑, 采用人口总量指标研究中国户籍人口、常住人口及二者比例关系的分布特征, 利用探索性空间数据分析技术研究人口空间分布规律。结果表明: 中国人口分布整体依然呈现“东多西少”格局, 且存在较强的空间集聚性; 户籍人口、常住人口的分布主要表现为沿交通线、经济带集聚的格局, 且常住人口分布的经济指向性更强; 人口迁移格局较为清晰, 东部沿海地区是主要的人口流入区, 而中部地区多为人口外流区; 人口迁移导致户籍人口与常住人口的热点区域存在较大差异, 但热点区域集中在泛珠三角区域及长三角核心区。基于人均GDP及常住人口/户籍人口比值, 将研究单元分为四类, 对各个类型的常住人口/户籍人口比值、市民化压力、发展状况及三者关系进行探讨, 为后续城镇化建设提供相关参考。

**关键词:** 常住人口; 户籍人口; 空间分布; 市民化

DOI: 10.11821/dlj201509011

## 1 引言

中国人口总量大, 区域自然禀赋和社会经济差异较为明显, 人口分布也较为复杂<sup>[1]</sup>。特别是改革开放以来的体制改革深化、沿海工业化和城镇化率先推进, 从农村向城市、从落后地区向发达地区的人口转移成为众所瞩目的人口流动现象<sup>[2]</sup>, 1982年流动人口占全国总人口比重仅为0.65%, 到2010年已超过17%。流动人口的大量出现在促进经济发展的同时也对流入地城市的管理形成空前的考验<sup>[3]</sup>。2011年, 中国的城镇化率首次超过50%, 2014年初出台的《国家新型城镇化规划(2014-2020)》将进一步加快城镇化进程。随着新型城镇化战略及户籍制度改革的实施, 人口流动和分布格局可能再次出现调整, 一些城市人口较快增长, 管理压力明显增大; 另一些城市人口有可能呈负增长, 甚至出现空城和产业衰退<sup>[4]</sup>。在此背景下, 人口分布研究对协调区域人口、经济、资源环境发展, 推进新型工业化、新型城镇化和农业现代化互动具有重要意义<sup>[5]</sup>。

人口分布是指一定时间内人口在地理空间中的分布、集散及组合情况<sup>[6]</sup>, 广义概念是人口发展过程中的空间表现形式, 狭义概念是人口数量在空间上的分布<sup>[4]</sup>。人口分布研究以胡焕庸线的提出最为著名。近年来, 中国学者从不同层面研究了中国的人口分布规律: 国家层面上, 人口分布依然呈现“东密西疏”的格局<sup>[7,8]</sup>, 中部地区人口大量迁出<sup>[9]</sup>, 东南沿海及东北和西北部分省份成为中国人口潜力最大的地区<sup>[5]</sup>, 也是未来城镇化吸收人

收稿日期: 2015-03-27; 修订日期: 2015-06-04

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41130750); 国家自然科学基金项目(41401187, D010203)

作者简介: 闫东升(1990-), 男, 河南周口人, 硕士, 研究方向为区域发展和规划。E-mail: yds1223@163.com

1733-1743 页

口较大的区域；区域层面上，城市不均衡发展带来了人口大规模、规律性迁移<sup>[4,10]</sup>，人口由外围向核心城市聚集趋势明显，其引力范围也由少数核心城市主导向多中心集聚与核心城市腹地扩散并存的阶段转变<sup>[11]</sup>；在城市层面上，部分发达城市郊区化趋势明显，人口分布的多核心结构日渐成熟<sup>[12,13]</sup>。

人口研究的关键在于对人口数据的把握。受户籍制度影响，中国的人口涉及较多概念包括户籍人口、常住人口、外来人口、流动人口等。在推进新型城镇化背景下，户籍人口与常住人口分布及其对比研究有助于把握流动人口的分布特征，也同样有助于辨析不同城市市民化压力差异。城市的财政及规划管理主要依据户籍人口进行<sup>[14]</sup>；作为城市经济和社会物质实体的主要载体，常住人口是城市基础设施等的实际使用者。人口大规模迁移导致区域户籍人口和常住人口规模存在较大差异，给城市规划管理带来困难，而基于户籍制度的人口差异化待遇不利于城镇化质量的提升<sup>[14]</sup>。但已有研究更多地针对户籍人口<sup>[13]</sup>、常住人口<sup>[15,16]</sup>、外来人口<sup>[17,18]</sup>及流动人口<sup>[3,19]</sup>等进行单一研究，将户籍人口、常住人口联系在一起并进行对比研究相对少见。常住人口与户籍人口结合的研究不仅反映不同城市的人口集聚与扩散能力及状况，还可以在在一定程度上测度不同城市“市民化”压力差异，具有一定的实践价值。

提升城镇化质量，需要适时推进外来人口的市民化进程。《国家新型城镇化规划（2014-2020年）》要求政府承担外来人口市民化的任务。由于户籍制度的差异，多数外来人口的市民化需求并没有得到满足和保障。因此，市民化压力更多地体现在如何为外来人口提供与本地市民趋同的公共服务上，而哪些人应该市民化及其数量如何就成为影响市民化压力的重要内容。考虑到中国人口统计口径的差异，相对常住人口而言，流动人口的流动性更大，因此基于常住人口的市民化推进不仅考虑到部分常住流动人口，还可以避免因人口流动性过大而带来的公共资源配置浪费。因此，以地级市为基本研究单元，采用常住人口与户籍人口的比值来测度不同地区市民化压力，便于识别中国人口流动的影响因素。通过分析户籍人口与常住人口分布特征及其关联性，研究中国的人口空间分布特征，同时反映人口迁移趋势；针对常住人口/户籍人口比值的分析，把握人口流入地与流出地的分布状况，显示不同地区“市民化”压力差异。

## 2 数据来源与研究方法

### 2.1 数据来源

为准确把握人口总量分布、集聚特征及人口迁移趋势，以地级市为基本研究单元，参考相关研究区域划分<sup>[7]</sup>，以27个省（自治区）的下一级行政区和4个直辖市为基本研究单元<sup>①</sup>。其中，港澳台及金门县等由于特殊的行政区划、人口普查数据缺失等因素不在研究范围之内。运用探索性空间数据分析（ESDA）方法，分析户籍人口、常住人口分布的基本特征及其关联性。研究户籍人口、常住人口比值的分布特征来测度不同地区市民化压力，具有较强的典型性。

人口数据来源于2010年第六次人口普查数据，人口为市域人口总量，分为常住人口和户籍人口；GDP数据来自于《中国城市统计年鉴2011》，部分数据来自于2010年各市的国民经济和社会发展统计公报。其中，人均GDP为GDP总量与常住人口的比值。

### 2.2 研究方法

人口在一定的地域环境下并不是随机分布的，而是呈现出一定的空间分布形态<sup>[6]</sup>。人

① 基本单元主要为地级市，但包括4个直辖市及部分县，如海南省的部分行政单元为县。

口的空间集聚特点可以较为直观地表征人口集中分布的整体规律; 而针对户籍人口与常住人口空间集聚区域差异的对比, 可以在宏观上把握中国人口的流动大趋势。此外, 针对常住人口、户籍人口比值集散的分析, 可以清晰地了解中国人口净流入、净流出空间集聚特征, 还有助于识别不同地区间市民化压力差异。

ESDA 分析技术是用来揭示空间异质形式与空间作用机制的技术方法<sup>[7]</sup>, 包括全局自相关和局部自相关。全局性指标用于检验区域的空间模式, 局部性指标反映一个区域单元上某种属性值临近区域单元上同一属性值的相关程度<sup>[13]</sup>。全局性指标反映了中国人口分布的整体集散规律、局部性指标可以了解人口总量(比值)较大、较小区域的分布状况, 进而为把握人口流动规律、了解市民化压力差异提供依据。

**2.2.1 全局 Moran's  $I$**  全局 Moran's  $I$  是测度总体空间自相关水平的度量指标, 反映人口空间集聚格局的整体特征, 其计算公式如下<sup>[7]</sup>:

$$I = \frac{n}{S_0} \times \frac{z \cdot Wz}{z \cdot z} \quad (1)$$

式中:  $z$  为  $n$  个单元的人口标准化后所得到的列向量;  $W$  为行标准化后的空间权重矩阵(其行和为 1), 此时,  $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}^* = n$ 。如果系数  $I$  大于期望值  $E(I) = -1/(n-1)$ , 则意味着人口总量高(低)的与其他总量高(低)的集聚在一起; 反之, 则意味着人口总量高(低)的与其他总量低(高)的集聚在一起。系数  $I$  为显著时, 则表示在总体上全国人口分布存在空间集聚效应。

**2.2.2 局部 Getis-Ord  $G_i^*$**  全局 Moran's  $I$  并未对空间自相关的区域结构进行评价, 无法反映区域内部空间集聚的特征<sup>[7]</sup>。为了反映某区域周围相似属性值的空间聚集程度, 需要研究区域的局部空间自相关<sup>[13]</sup>。利用 ArcGIS 9.3 软件中的热点分析工具, 对数据集中的每一个研究单元的相关要素计算 Getis-Ord  $G_i^*$ , 得到对应的  $z$  得分, 获得高值或低值要素在空间上发生聚类的位置。局部的 Getis-Ord  $G_i^*$  的计算公式如下:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{S \times \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - \left( \sum_{j=1}^n w_{ij} \right)^2}{n-1}}} \quad (2)$$

式中:  $x_j$  是地区  $j$  的人口总数;  $w_{ij}$  是地区  $i$  和  $j$  之间的空间权重;  $n$  为研究单元总数;  $\bar{X}$  和  $S$  的计算公式分别如下:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n} \quad (3)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{X})^2} \quad (4)$$

计算过程中, 数据集中的每个要素返回的  $G_i^*$  值即为  $z$  得分。其原理为: 某一个高值要素要成为具有显著统计学意义的热点, 那么该要素在具有高值的基础上, 必须被其他同样具有高值的要素所包围; 冷点原理同理。对于显著性的正的  $z$  得分,  $z$  得分越高, 热点的聚类就越紧密; 对于显著性的负的  $z$  得分,  $z$  得分越低, 冷点的聚类就越紧密。

### 3 人口空间分布格局

#### 3.1 人口分布的概况分析

根据2010年第六次人口普查分析,中国的户籍人口、常住人口仍呈现东多西少的格局,人口分布的胡焕庸线依然存在。常住人口超千万的研究单元更多集中在东部沿海地区,人口有向东部沿海发达地区集聚的趋势(图1、图2)。

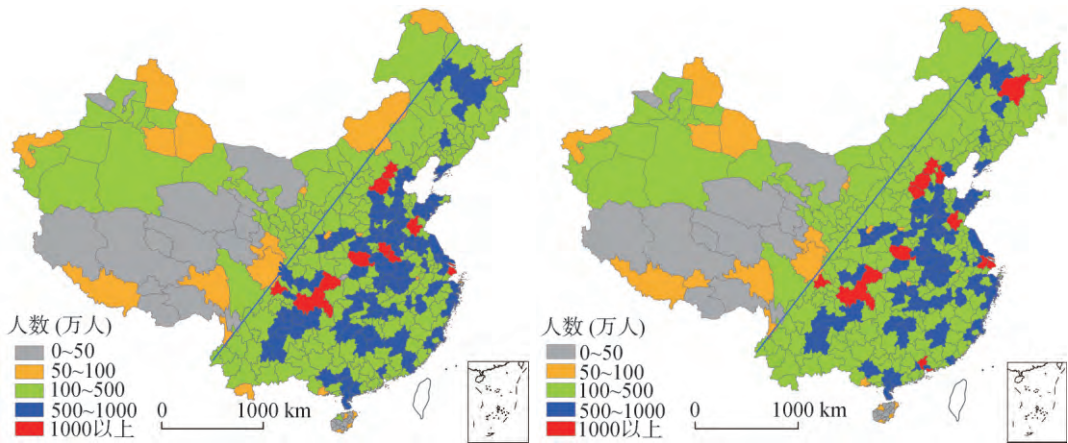


图1 户籍人口分布状况

图2 常住人口分布状况

Fig. 1 The spatial distribution of resident population

Fig. 2 The spatial distribution of registered population

户籍人口与常住人口均集中在胡焕庸线以东(图1、图2),沿交通线、经济带集聚,东部沿海经济带、京广线、哈大线、成昆线、厦蓉高速、四川盆地及长江流域是人口集聚区;但与户籍人口较为明显的连片分布格局不同,常住人口的连片格局较弱,人口向中部省会都市圈、东部沿海城市群及部分发达地区集聚的趋势较为明显,经济指向性较强。在胡焕庸线以西,各研究单元人口总量偏小,人口总量相对较大的研究单元多集中在胡焕庸线附近;此外,青藏高原是人口低值集聚区;塔里木盆地和蒙古高原人口总量也相对较大。西部地区人口分布与区域地形起伏度相关性较大<sup>[16]</sup>,而中东部地区人口分布的经济指向性较为明显。

对人口分布的对比研究可以判断出人口迁移的趋势。胡焕庸线以西人口迁移规律相对简单:除锡林郭勒盟常住人口较户籍人口增长明显外,其他地区的户籍人口与常住人口总量比较类似,人口净流入(出)并不明显;胡焕庸线以东人口迁移、集聚趋势显著,向东部沿海、中部少数地区集聚;最为明显的是珠三角<sup>②</sup>核心地区常住人口相比于户籍人口增长较为明显,而晋冀鲁皖豫、四川盆地等欠发达地区的常住人口较户籍人口有明显减少、常住人口的连片区域变小。哈尔滨市在吸引外来人口上较为突出,成为东北地区唯一常住人口超千万的城市。人口向经济较为发达的省会城市、东部沿海地区集聚的格局较为明显。

#### 3.2 人口空间集聚规律定量测度

针对中国人口分布的总体格局,分别采用全局空间自相关的Moran's  $I$ 指数和局部空间自相关的Getis-Ord  $G_i^*$ 测度其空间集聚状况。

② 珠三角包括广州、深圳、佛山、东莞、中山、珠海、惠州、江门、肇庆共9个城市

**3.2.1 全局空间自相关分析** 户籍人口的全局Moran's  $I$ 指数为0.213,  $z$ 得分为16.881; 常住人口的全局Moran's  $I$ 指数为0.181,  $z$ 得分为14.253。二者均在0.001显著性水平上存在空间聚集性, 且户籍人口的空间集聚性较为显著, 呼应了图1和图2中户籍人口和常住人口分布格局: 户籍人口高低值特别是高值研究单元连片分布特征比常住人口更明显。

**3.2.2 局部空间自相关分析** 采用Getis-Ord  $G_i^*$  指数测度出户籍人口和常住人口分布的冷热点区域(图3、图4)。户籍人口的热点和次热点比常住人口的分布区域更广; 冷点和次冷点、热点和次热点明显的分布在胡焕庸线东西两侧, 且次热点和次冷点主要围绕热点和冷点分布, 连片趋势明显。

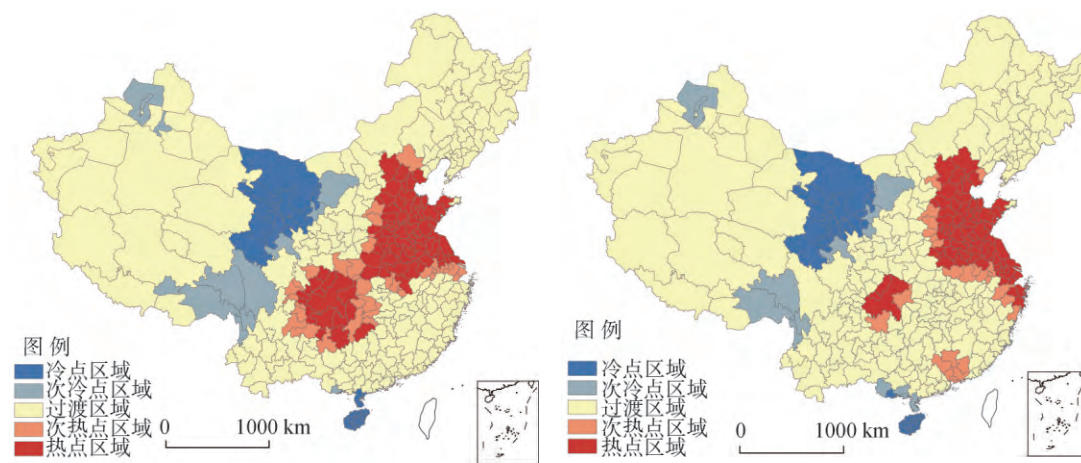


图3 户籍人口冷热点分布

Fig. 3 The hot spots distribution of resident population

图4 常住人口冷热点分布

Fig. 4 The hot spots distribution of registered population

户籍人口的热点和次热点研究单元数量分别为81和36, 常住人口的仅为69和21; 说明常住人口向少部分研究单元集聚。户籍人口的热点和次热点区域集中在京津冀、鲁皖豫及苏北地区和四川盆地, 呈“哑铃状”连片分布; 流动人口分布的空间集聚<sup>[14,20]</sup>带来常住人口的热点区域集中在珠三角地区、四川盆地核心区、京津唐—山东半岛—长三角城市群等经济发达地区。二者对比发现, 热点和次热点减少的区域也是中国人口净流出较大的地区, 集中在中国经济较为落后且户籍人口总量大的区域, 其连片分布一方面显示中国经济落后地区“集中连片”的状况; 另一方面也显示了常住人口分布较强的经济指向性。

二者的冷点和次冷点区域集中在西部的林芝地区、昌都地区、迪庆藏族自治州、巴彦淖尔市、乌海市、塔城地区、阿勒泰地区及北部湾的湛江市、北海市、防城港市等, 多为发展较为落后的、边远地区, 人口规模总量小, 对外吸引力不足。海南省各研究单元市域面积较小, 导致人口总量较少而成为冷点区域。

## 4 常住人口与户籍人口的相对关系及其分布格局

### 4.1 常住人口、户籍人口比值分布格局

中国常住人口、户籍人口比值分布具有集聚与分散并存的格局。与图1、图2中高值分布格局不同, 图5中常住人口、户籍人口比值较高的区域除集中在东部沿海发达地区和中部分若干分散研究单元外, 在胡焕庸线以西也有连片区域分布。作为中国发展的前沿

地带,东部地区依靠良好的区位及优惠政策率先发展,成为中国流动人口的重要集中地,比值较高;西部大开发战略的实施带来大量外来人口,加之户籍人口较少导致西部研究单元的比值较高;中部地区户籍人口较多且增长较快,加之经济较为落后导致人口外流造成常住人口、户籍人口比值普遍较低,呈低值连片分布状况。

常住人口、户籍人口比值超过150%的研究单元共10个,其中有9个分布在东部沿海地区,最高的东莞市为443.33%。造成这些地区比值较高的原因存在一定的差异:北上广深作为全国或区域重要的政治、经济、文化中心,以独有的优势、发达的经济、完善的基础设施等具有极大的

吸引力;珠三角的4个城市及苏州市是中国较早实行改革开放和接受三来一补的地区,对寻求就业的流动人口有着极大的吸引力;作为沿海宜居的改革开放城市厦门市,依其良好的环境、发达的经济吸引大量外来人口进入;随着西部大开发及东部产业转移<sup>[21]</sup>,乌鲁木齐市作为西部中心城市之一,对周边地区的人口具有较强的吸引力是重要原因。

比值低于80%的研究单元共有13个,东中西部分别有1个、5个和7个,最低的广安市比值为68.68%。西部贵州、四川及内蒙古的研究单元,就业岗位少,人口主要向东部沿海地区特别是泛珠三角区域迁移<sup>[9]</sup>;而中部安徽、河南、湖北等地区,伴随着农业机械化水平的提高,农村出现大量的富余劳动力向东部沿海发达地区及部分西部地区转移;茂名市作为粤西地区较为贫困的城市,区域内经济发展差距明显,其人口较多流向珠三角核心区;人口大量的外移导致这些研究单元的比值较低。

#### 4.2 常住人口/户籍人口比值空间集聚规律的分析

针对中国人口分布总体格局的状况,分别采用全局空间自相关的Moran's  $I$ 指数和局部空间自相关的Getis-Ord  $G_i^*$ 测度中国人口分布空间集聚状况的差异。

**4.2.1 全局空间自相关分析** 常住人口、户籍人口比值的全局Moran's  $I$ 指数为0.179,  $z$ 得分为15.533,在0.001显著性水平上存在显著的空间聚集性。与常住人口或户籍人口总量分布相比,其空间集聚性最小。这主要由于常住人口、户籍人口比值较高、较低的地区呈分散分布的格局,连续性较弱。

**4.2.2 局部空间自相关分析** 使用Getis-Ord  $G_i^*$ 指数测度比值分布的冷热点区域,结果如图6。由于研究单元的常住人口、户籍人口比值以处于中间状态居多,导致绝大部分区域并未形成热点或冷点区域。热点及次热点分布在东部地区,冷点及次冷点集中在中部地区。

针对比值分布的冷热点分析,热点研究单元共有21个,分布在珠三角及厦漳泉经济圈;次热点研究单元有8个,集中在长三角及海峡西岸;而京津冀都市圈未形成热点或次热点区域。在泛珠三角<sup>③</sup>、长三角一体化过程中伴随着产业的大量集聚<sup>[10]</sup>,导致流动人口大多数流向泛珠三角及长三角核心区<sup>[2]</sup>。京津冀地区随着经济体制改革的深化,重工业开始衰落,对外来人口吸引力变弱<sup>[7]</sup>,核心城市的带动作用较弱且区域内发展差距较大,

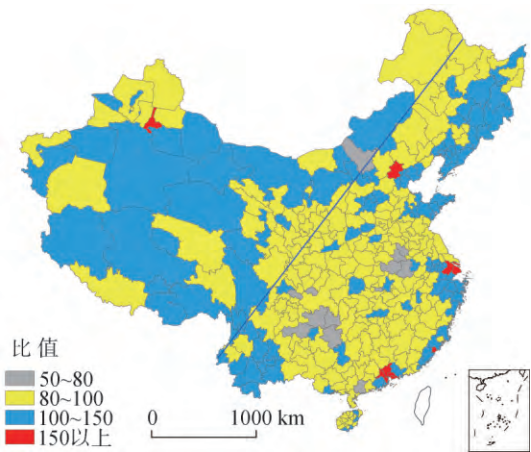


图5 常住人口与户籍人口比值分布图

Fig. 5 The ratio distribution of resident and registered population

③ 泛珠三角包括福建、广东、广西、贵州、海南、湖南、江西、四川、云南、香港和澳门。

外围城市对人口吸引力有限而未能形成热点、次热点区域。

与热点区域不同，冷点区域呈集中连片分布，冷点区域的研究单元共有 12 个，分布在豫南、皖北及四川盆地等地区；次冷点区域共有 47 个，集中在冷点区域的周边地区；二者形成集中连片格局。这些区域多是中国经济较为落后、户籍人口总量较大的区域。冷点区域、次冷点区域的集中连片性，说明中国人口外流以及经济相对落后的区域具有较强的连片分布特征。

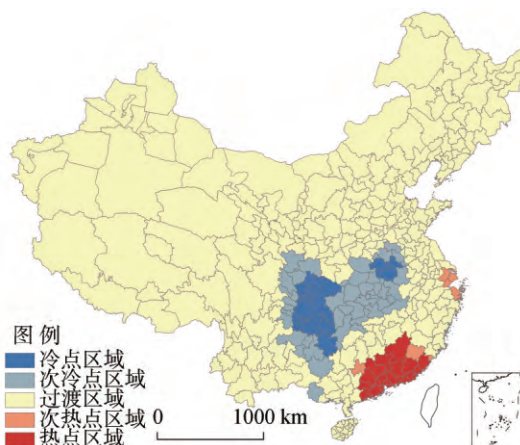
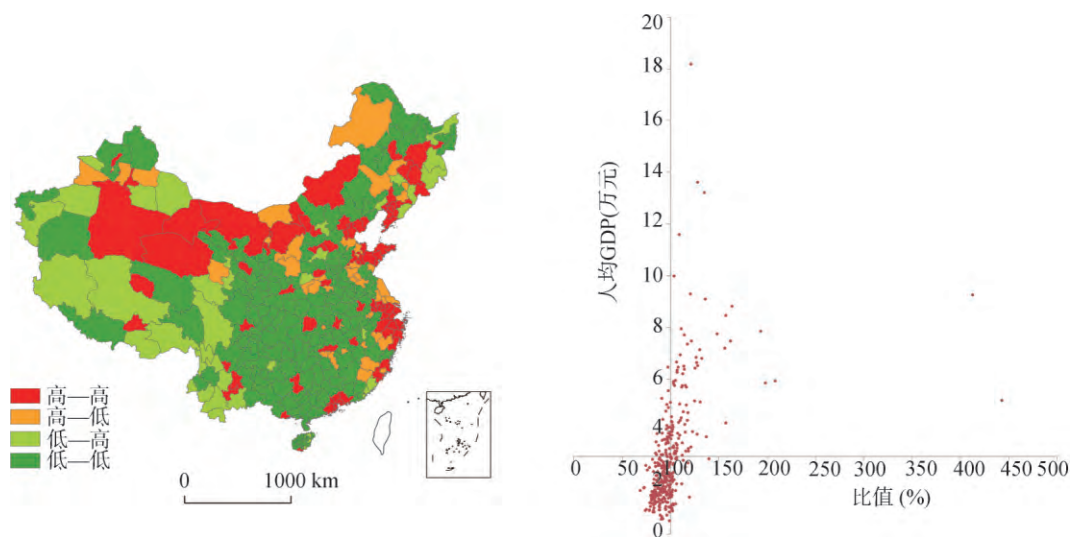


图6 常住人口与户籍人口比值的冷热点分布  
Fig. 6 The hot spots distribution of the ratio of registered and resident population

### 5 基于比值差异及影响因素的研究单元类型划分

影响人口空间分布的因素众多<sup>[7]</sup>，不同地区间具有一定的差异性。经济因素是影响人口分布的重要因素（分类的四象限图表明，人均GDP与比值呈现一定的正相关）；前文中关于人口分布及迁移的研究也表明，中国的人口流动具有较强的经济指向性。因此，基于常住人口、户籍人口比值、人均GDP的差异，将研究单元分为以下四类（图7）。

(1) 高一高型：人口净流入区域，人均GDP高于平均值，占研究单元总数的24.8%。多以城市群形式集聚在较为发达的东部沿海地区、西部祁连山及蒙古高原等地形起伏较小的宜居地区、中部省会城市及部分较为发达的地区。依靠优越区位、发达的经济成为全国、区域的人口引力中心，成为人口流入区；但不同研究单元之间的“市民化”压力存在



注：四象限图中坐标原点为（100,3），100%表示户籍人口与常住人口相等，3万元为人均GDP的平均值。

图7 基于常住人口与户籍人口比值及人均GDP的研究单元类型划分图

Fig. 7 The four categories based on the ratio of registered and resident population and per capita GDP

较大差异：①北上广深等较为发达的地区，作为区域政治、经济中心，集中了较多的优势资源<sup>[9]</sup>；随着第二、第三产业，特别是就业吸纳能力最高的第三产业加速发展，提供多样化的就业岗位，对流动人口的吸引力较大，吸引了大量的外来人口<sup>[4,22]</sup>。中部省会城市依靠较多的就业机会、相对的高工资及低成本的居住空间<sup>[18]</sup>，吸引较多的省内跨市流动人口<sup>[23]</sup>，对省外人口的吸引力有限。在新型城镇化过程中，这些地区是全国、区域经济发展的动力，也是优势资源集中地，外来人口落户期望高；但制度是影响外来人口居住身份的重要因素<sup>[24]</sup>，较为严格的户籍制度导致常住人口、户籍人口的比值较大，市民化压力较大。②以东莞、佛山为代表的东部沿海地区依靠良好的区位、低廉的成本等率先接受海外产业转移<sup>[10]</sup>，聚集了大量从事加工、制造的企业，提供大量的就业机会<sup>[14]</sup>，吸纳了较多的外来劳动力<sup>[4]</sup>，外来人口多于甚至数倍于户籍人口；以阿拉善盟、克拉玛依市为代表的西部地区，随着西部大开发政策的推进，经济增长加快、对劳动力需求增大，成为新的人口吸引中心<sup>[9]</sup>，常住人口、户籍人口比值较大，但小于东部沿海地区。这些研究单元外来人口年轻化趋势明显，工作往往随产业转型和转移迁移，流动性较强；尽管户籍制度相对宽松，但外来人口落户的欲望并不强烈，市民化压力较小。但随着新型城镇化的推进，针对外来人口公共服务供给的增加，政府的财政支出压力逐渐增大。

(2) 高一低型：人均GDP高于平均值、人口净流出区域，占研究单元总数的11.4%。围绕“高一高型”研究单元分布，主要位于京津冀、山东半岛、长三角、海峡西岸等城市群的外围地区、中部分靠近省会的相对发达地区；这些地区在接受经济较为发达的核心区经济辐射下，经济相对发达；但同时也受到核心区人口较强吸引力的作用，处于核心区人口集聚“阴影区”下，人口向更为发达的核心区集聚<sup>[6,9]</sup>，市民化压力较小；较为典型的如江苏省内的苏南与苏中城市之间的关系：苏中城市在接受苏南产业转移的同时部分人口也向苏南集聚，导致苏中城市人均GDP相对较高，但人口依然向外流出<sup>[4]</sup>。

(3) 低一高型：人口净流入区域（比值以100%~110%居多），人均GDP低于平均值，占研究单元总数的11.2%。主要集中在经济较为落后的西部、东北等边缘、交界地区，多为少数民族集聚区；区域文化的差异<sup>[2]</sup>、较低的交通可达性、出行的高成本等均限制了人口向外流动<sup>[4,22,24]</sup>。由于西部大开发，中部地区部分劳动力向西部地区流动<sup>[21]</sup>，西部地区成为新的人口吸引中心<sup>[9]</sup>，导致部分研究单元常住人口、户籍人口的比值超过100%；东北部分研究单元，良好的工业基础及东北老工业基地振兴的机遇为其吸引外来人口奠定了基础。但流动人口的就业指向强，流动性也较大，落户意愿较低，市民化压力较小；随着国家要求当地政府为外来人口提供公共服务，这些研究单元由于经济欠发达、市民化压力将趋于增大。

(4) 低一低型：人口净流出区域，人均GDP低于平均值，占研究单元总数的52.6%。这些研究单元呈现出明显的集聚分布格局，主要集中在中部地区、东北地区；经济欠发达、人口外流的连片集聚格局显示了中国区域发展格局中欠发达地区集中连片的状况。这些研究单元经济发展水平较低，缺乏充足的就业岗位，对流动人口的吸引力较小<sup>[2]</sup>。在沿海发达地区强大经济吸引及西部大开发的双面夹击下，区域内缺乏大量突出的吸引中心<sup>[21]</sup>，成为中国主要的人口迁出地带，新型城镇化过程中市民化压力较小。但研究单元内部存在较大区别，以重庆市为例，核心市辖区为人口净流入区域，市民化压力较大；而周边人口净流出的市辖县反而面临人口流失的压力。

## 6 结论

人口分布研究对中国的经济社会发展具有重要的现实意义,对新型城镇化建设过程中人口市民化及相关政策的制定也具有重要的参考价值。基于2010年第六次人口普查数据,研究中国常住人口、户籍人口的空间分布规律,同时基于常住人口、户籍人口比值及人均GDP进行了研究单元分类研究。主要结论如下。

(1) 户籍人口、常住人口分布均呈现“东多西少”的格局,沿交通线、经济带集聚趋势明显。胡焕庸线以西常住人口、户籍人口分布差异较小;胡焕庸线以东差异显著,与户籍人口集中连片趋势不同,常住人口的连片格局较弱。ESDA分析一方面显示了人口空间集聚性,同时也表征了人口分布与流动特征。整体上,西部地区人口分布与地形相关,而中东部地区人口分布的经济指向性较强。

(2) 中国的人口迁移具有较强的经济指向性,从中西部地区向东部地区迁移是其主要方向,人口迁移呈“大规模迁移、小范围集中”的整体格局;随着西部大开发及东部地区产业向西部的转移,部分流动人口开始向西部地区迁移。但整体上中国人口分布的不合理性依然存在,针对不同地区的发展状况、人力需求及市民化承载力,引导人口合理分布、优化人力资源空间配置是未来人口布局研究的重要内容。

(3) 与总量分布不同,比值分布呈现东西较高而中部塌陷的状况,这与中国人口从中西部向东部迁移的大格局有关,也表明了中国中部地区是主要的人口外流区;而西部地区在西部大开发政策下对外来人口有一定吸引力。比值的冷热点分布与人口总量的冷热点分布差异明显,显示了人口外流区域集中连片格局及人口集聚的区域差异。

(4) 研究单元分类研究发现,各类型研究单元在三大区域均有分布。经济因素及政策机遇带来的人口定向流动是地区间比值差异的主要因素;但作为一种探索性指标,常住人口、户籍人口比值并不能完全表征市民化压力的差异,外来人口的特征、研究单元的区域地位、国家政策及户籍制度等都是重要因素。因此,寻求户籍人口与常住人口失衡关键因素,区别化、针对性推进市民化进程是新型城镇化建设中的重要议题。

本文在前人研究基础上有所创新,也存在一些不足:人口分布、结构及其影响因素是一个动态的、变化的过程,仅基于2010年第六次人口普查数据无法准确反映人口分布及其结构的变化特征;尽管全国范围的宏观研究有助于把握人口分布整体状况,但在一定程度上忽视了研究单元间及其内部的差异;而针对研究单元分类也存在一定的主观性;这些方面在后续研究中均需要不断完善,为识别不同尺度的人口特征,引导人口合理分布提供参考。

**致谢:** 感谢中国科学院南京地理与湖泊研究所的孙伟副研究员、高金龙博士、陈欢硕士,以及中山大学地理科学与规划学院的李骞硕士在数据处理及文章修改等方面提供的无私帮助。

### 参考文献(References)

- [1] 潘倩, 金晓斌, 周寅康. 近300年来中国人口变化及时空分布格局. 地理研究, 2013, 32(7): 1291-1302. [Pan Qian, Jin Xiaobin, Zhou Yinkang. Population change and spatiotemporal distribution of China in recent 300 years. Geographical Research, 2013, 32(7): 1291-1302.]
- [2] 鲁奇, 王国霞, 杨春悦, 等. 流动人口分布与区域经济发展关系若干解释(1990、2000). 地理研究, 2006, 25(5): 765-775. [Lu Qi, Wang Guoxia, Yang Chunyue, et al. Some explanations to the relationships between the geographical distributions change of migrants and economic development change in regions of China, 1990 and 2000. Geographical Research, 2006, 25(5): 765-775.]

- [3] 罗仁朝, 王德. 基于聚集指数测度的上海市流动人口分布特征分析. 城市规划学刊, 2008, (4): 81-86. [Luo Renchao, Wang De. An analysis on characteristics of floating population distribution in Shanghai by means of accumulation index. Urban Planning Forum, 2008, (4): 81-86.]
- [4] 段学军, 王书国, 陈雯. 长江三角洲地区人口分布演化与偏移增长. 地理科学, 2008, 28(2): 139-143. [Duan Xuejun, Wang Shuguo, Chen Wen. Evolution of population distribution and growth shift in Changjiang River Delat. Scientia Geographica Sinica, 2008, 28(2): 139-143]
- [5] 孟向京. 中国人口分布合理性评价. 人口研究, 2008, 32(3): 40-47. [Meng Xiangjing. An reasonable evaluation of Chinese population distribution. Population Research, 2008, 32(3): 40-47.]
- [6] 苏飞, 张平宇. 辽中南城市群人口分布的时空演变特征. 地理科学进展, 2010, 29(1): 96-102. [Su Fei, Zhang Pingyu. Spatio-temporal dynamics of population distribution in the middle and southern Liaoning urban agglomeration. Progress in Geography, 2010, 29(1): 96-102.]
- [7] 陈刚强, 李郁, 许学强. 中国城市人口的空间集聚特征与规律分析. 地理学报, 2008, 63(10): 1045-1054. [Chen Gangqiang, Li Yun, Xu Xueqiang. Spatial agglomeration and evolution of urban population in China. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(10): 1045-1054.]
- [8] 于文丽, 蒲英霞, 陈刚, 等. 基于空间自相关的中国省际人口迁移模式与机制分析. 地理与地理信息科学, 2012, 28(2): 44-49. [Yu Wenli, Pu Yingxia, Chen Gang, et al. Spatial analysis of the patterns and mechanism of inter-provincial migration flows in China. Geography and Geo-Information Science. 2012, 28(2): 44-49.]
- [9] 刘盛和, 胡章, 邓羽. 基于区域差异类型的流动人口快速监测方法. 地理研究, 2011, 30(4): 676-686. [Liu Shenghe, Hu Zhang, Deng Yu. A rapid monitoring method on floating population in China based on its regional differentiation types. Geographical Research, 2011, 30(4): 676-686.]
- [10] 游珍, 王露, 封志明, 等. 珠三角地区人口分布时空格局及其变化特征. 热带地理, 2013, 33(2): 156-163. [You Zhen, Wang Lu, Feng Zhiming, et al. Spatio-temporal pattern and variation characteristics of population distribution at county level in the Pearl River Delta. Tropical Geography, 2013, 33(2): 156-163.]
- [11] 孙铁山, 李国平, 卢明华. 京津冀都市圈人口集聚与扩散及其影响因素: 基于区域密度函数的实证研究. 地理学报, 2009, 64(8): 956-966. [Sun Tieshan, Li Guoping, Lu Minghua. Concentration and decentralization of population in the Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan region and its determinants: A regional density function approach. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(8): 956-966.]
- [12] 秦贤宏, 魏也华, 陈雯, 等. 南京都市区人口空间扩张与多中心化. 地理研究, 2013, 32(4): 711-719. [Qin Xianhong, Wei Yehua, Chen Wen, et al. Population expansion and polycentric development of Nanjing city in a period of hyper-growth. Geographical Research, 2013, 32(4): 711-719.]
- [13] 李志刚, 吴铸龙, 肖扬. 基于全国第六次人口普查数据的广州新移民居住分异研究. 地理研究, 2014, 33(11): 2056-2068. [Li Zhigang, Wu Fulong, XiaoYang. Residential segregation of new migrants in Guangzhou, China: A study of the 6th census. Geographical Research, 2014, 33(11): 2056-2068.]
- [14] 姚华松, 许学强, 薛德升. 广州流动人口空间分布变化特征及原因分析. 经济地理, 2010, 30(1): 40-46. [Yao Huasong, Xu Xueqiang, Xue Desheng. On spatial distribution and evolutive laws of floating population in Guangzhou. Economic Geography, 2010, 30(1): 40-46.]
- [15] 段学军, 田方. 基于人居环境适宜性的市域人口增长调控分区研究: 以南京市为例. 地理科学, 2010, 30(1): 45-52. [Duan Xuejun, Tian Fang. Regionalization of urban population growth control based on suitability level for human settlements: A case study of Nanjing city. Scientia Geographica Sinica, 2010, 30(1): 45-52.]
- [16] 封志明, 唐焰, 杨艳昭, 等. 中国地形起伏度及其与人口分布的相关性. 地理学报, 2007, 62(10): 1073-1082. [Feng Zhiming, Tang Yan, Yang Yanzhao, et al. The relief degree of land surface in China and its correlation with population distribution. Acta Geographica Sinica, 2007, 62(10): 1073-1082.]
- [17] 刘祥, 王茂军, 蔡嘉斌, 等. 2000-2010年北京都市区外来人口的空间结构研究. 城市规划, 2013, 20(10): 86-95. [Liu Xiang, Wang Maojun, Cai Jiabin, et al. An analysis on the spatial structure of non-native permanent population of Beijing metropolitan area in 2000-2010. Urban Panning, 2013, 20(10): 86-95.]
- [18] 袁媛, 许学强, 薛德升. 广州市1990-2000年外来人口空间分布、演变和影响因素. 经济地理, 2007, 27(2): 250-255. [Yuan Yuan, Xu Xueqiang, Xue Desheng. Spatial distribution, evolution and driving force of non-registered population of Guangzhou metropolitan area in 1990-2000. Economic Geography, 2007, 27(2): 250-255.]
- [19] 刘盛和, 邓羽, 胡章. 中国流动人口地域类型的划分方法及空间分布特征. 地理学报, 2010, 65(10): 1187-1197. [Liu Shenghe, Deng Yu, Hu Zhang. Research on classification methods and spatial patterns of the regional types of China's floating population. Acta Geographica Sinica, 2010, 65(10): 1187-1197.]

- [20] 张苏北, 朱宇, 晋秀龙, 等. 安徽省内人口迁移的空间特征及其影响因素. 经济地理, 2013, 33(5): 24-30. [Zhang Subei, Zhu Yu, Jin Xiulong, et al. The spatial patterns of intra-provincial migration and their determinants in Anhui province. *Economic Geography*, 2013, 33(5): 24-30.]
- [21] 田明. 中国东部地区流动人口城市间横向迁移规律. 地理研究, 2013, 32(8): 1486-1496. [Tian Ming. The migration patterns of floating population across cities in eastern China. *Geographical Research*, 2013, 32(8): 1486-1496.]
- [22] 王珏, 陈雯, 袁丰. 基于社会网络分析的长三角地区人口迁移及演化. 地理研究, 2014, 33(2): 385-400. [Wang Jue, Chen Wen, Yuan Feng. Human mobility and evolution based on social network: An empirical analysis of Yangtze River Delta. *Geographical Research*, 2014, 33(2): 385-400.]
- [23] 马忠东, 王建平. 区域竞争下流动人口的规模及分布. 人口研究, 2010, 34(3): 3-16. [Ma Zhongdong, Wang Jianping. Regional competition and the distribution of floating population in China. *Population Research*, 2010, 34(3): 3-16.]
- [24] 王国霞, 秦志琴, 程丽琳. 20世纪末中国迁移人口空间分布格局: 基于城市的视角. 地理科学, 2012, 32(3): 273-281. [Wang Guoxia, Qin Zhiqin, Cheng Lilin. Spatial distribution of population migration in China in the 1990s. *Scientia Geographica Sinica*, 2012, 32(3): 273-281.]

## Research of citizenship pressure based on the spatial pattern of population

YAN Dongsheng<sup>1,2,3</sup>, CHEN Wen<sup>1,2</sup>, LI Pingxing<sup>1,2</sup>

(1. Nanjing Institute of Geography and Limnology, CAS, Nanjing 210008, China; 2. Key Laboratory of

Watershed Geographic Sciences, CAS, Nanjing 210008, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract:** Since the reform and opening up, the large-scale migration in China has caused dramatic changes in population distribution, which has become a hot research field of human geography. Drawing upon official census data in 2010, this paper investigates the spatial distribution of registered population (huji renkou), resident population (changzhu renkou) and the relationship between them with the help of exploratory spatial data analysis (ESDA). The results indicate that: (1) The overall distribution of both the resident and registered population is consistent with the Demarcation Line from Heihe of Heilongjiang Province in the northeast to Tengchong of Yunnan Province in the southwest, namely the "Hu Huanyong Line", reflecting a strong spatial agglomeration in the east coastal regions. (2) Registered and resident population are mainly concentrated around the traffic lines and economic belts. Furthermore, the distribution of resident population is based on a stronger oriented economy. (3) By incorporating the method of ESDA, we also reveal the distinct patterns of migration on the whole: migration patterns demonstrate an obvious tendency from the central to the eastern regions of China. (4) The population migration also leads to an obvious difference between hot spot regions of registered and resident population. Although the range of hotspots are different between registered and permanent population, both of them are clustered in the Pan Pearl River Delta and the core areas of the Yangtze River Delta. In addition, the authors apply the ratio of registered and resident population and per capita GDP to identify the four different categories, and then analyze per capita GDP, the ratio of registered and resident population, citizenization pressure and interrelation among them, which may provide references for urbanization research.

**Keywords:** resident population; registered population; spatial distribution; citizenization