

# 2000-2010年广东省流入人口时空差异特征及影响因素

李月娇<sup>1,2</sup>, 杨小唤<sup>1</sup>, 蔡红艳<sup>1</sup>, 余跃飞<sup>3</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所资源环境信息系统国家重点实验室, 北京 100101;  
2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 安徽师范大学国土资源与旅游学院, 安徽 芜湖 241000)

**摘要:**广东省自改革开放以来一直是中国流入人口大省, 2010年全国第六次人口普查数据显示, 广东省省外流入人口达21497787人, 占广东省总人口的20.61%, 在全国省、自治区、直辖市位居第一位。本文以全国第五次、第六次人口普查数据为数据源, 选取县级行政单位为分析单元, 通过GIS空间分析方法, 力图找出广东省流入人口的空间分布格局及时空变化特征, 并结合社会经济统计数据和统计降维的技术手段, 说明广东省流入人口规模与社会经济发展之间的响应关系, 讨论广东省流入人口与当地产业政策调整之间的关系。研究表明: ①流入人口数量增多, 但分布格局总体稳定, 流入人口的聚集度略有下降; ②流入人口规模与经济发展关系密切, 但分布格局与当地产业转移政策关系明显。

**关键词:**广东省; 流入人口; 时空格局; 空间自相关; 影响因素

## 1 引言

据2010年全国第六次人口普查统计, 中国大陆流动人口已达2.2亿(不包括市辖区内人户分离的人口), 与2000年相比增长82.89%, 增加了1亿。一方面, 流动人口为城市注入了新鲜活力, 成为城市发展的一支生力军; 另一方面, 如此大量的流动人口加剧了城市资源消耗与生存空间竞争, 也必然对流入地、流出地的社会、经济、资源、环境等方面产生巨大影响。研究流动人口分布的时空特征, 将会有助于各级政府制定流动人口服务与管理战略、社会经济发展战略、应急预案等各类重大决策。

关于中国流动人口时空分布的研究较多, 目前已经形成了成熟的理论和方法(朱传耿等, 2001, 2002; 孟斌等, 2005; 鲁奇等, 2006; 王桂新等, 2006; 刘玉, 2008; 潘竞虎等, 2009; 马颖忆等, 2012)。广东省作为中国流动人口大省, 流动人口相关研究较

多, 如姚华松等(2008)对广州市人口特征及空间差异进行了研究; 叶健夫等(2003)分析了广东流动人口的规模 and 分布; 李路(2008)分析了广东省流动人口地区分布特征; 陆淑珍(2009)认为广东省人口迁移具有明显的区域差异性。已有广东省流动人口时空特征的研究还存在一些不足: 空间分布研究不足, 多以定性描述为主, 缺乏对流动人口集群特征及其变化的研究; 多将流动人口作为统一的整体对待, 缺乏单独针对流入人口或是流出人口的研究, 但实际上人口流动是人口流入和流出共同作用的结果; 研究多基于2000年第五次人口普查数据, 数据较老, 且没有对比数据, 无法了解到流动人口的变化情况; 另外, 从2000-2010年的10年间广东省出台了“双转移”等一系列旨在缩小省内区域差异的政策与措施, 这些政策对于流动人口的分布是否产生了影响, 这方面尚缺乏研究。2000-2010年, 全国流动人口增加了1亿, 作为改革开放前沿的广东

收稿日期: 2014-05; 修订日期: 2014-10。

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2012BAI32B06); 国家自然科学基金项目(41271173, 41301155)。

作者简介: 李月娇(1987-), 博士研究生, 主要从事人文时空数据挖掘研究和资源环境时空数据分析, E-mail: liyuejiao@lreis.ac.cn。

通讯作者: 杨小唤(1965-), 研究员, 博导, 主要从事遥感、GIS应用及人文数据空间集成分析等研究, E-mail: yangxh@lreis.ac.cn。

引用格式: 李月娇, 杨小唤, 蔡红艳, 等. 2015. 2000-2010年广东省流入人口时空差异特征及影响因素[J]. 地理科学进展, 34(1): 110-117. [Li Y J, Yang X H, Cai H Y, et al. 2015. Spatiotemporal characteristics and influencing factors of inflow population in Guangdong from 2000 to 2010[J]. Progress in Geography, 34(1): 110-117.]. DOI: 10.11820/dlkxjz.2015.01.013

省流动人口也有了较大的变化,必须利用新数据对现在的流动人口状况进行比较研究;珠三角地区作为中国主体功能区的优先发展地区,也需要在掌握流动人口本底的基础上,才能开展国土空间规划的其他相关工作。另外,广东省近年来一系列旨在缩小广东省内区域差异等的政策与措施的出台,也对流动人口的格局产生了影响,需要对这些政策的执行结果进行评估。

为此,本文以广东省县级行政单元为分析单元,对市辖区数据进行合并,以2000、2010年两个年份为研究时间截面,以全国第五次、第六次人口普查数据为数据源,选取本省其他县(市)、市区迁入人口和外省迁入人口之和作为县级行政单元的流入人口数据,利用全局自相关、局部自相关、冷热点分析等空间自相关方法,分析2000-2010年广东省流入人口的时空差异特征,以及流入人口规模与社会经济发展之间的响应关系,并讨论了流入人口与当地产业政策调整之间的关系。这对反映中国沿海热点区域的人口迁移模式具有一定的探索价值。

## 2 数据与方法

### 2.1 数据源

本文采用的流入人口数据是基于2000年中国第五次人口普查、2010年中国第六次人口普查分区县数据。分析的基本空间单元为区县,考虑到市辖区区内区县部分统计数据不易获取,将市辖区数据进行合并,将人口普查数据中各区县“本省其他县(市)、市区迁入人口”和“外省迁入人口”两项指标之和作为该区县的流入人口。

广东省地级以上城市的市区工业总产值、市区地区生产总值、职工年平均工资、市区人口、市区从业人口、固定资产投资总额、实际利用外资金额、社会消费品零售总额来自2001年和2011年的《中国城市统计年鉴》。

广东省县级城市的城镇人口数据来自2000年中国第五次人口普查、2010年中国第六次人口普查。工业总产值、地区生产总值、年末在岗职工平均工资、年末单位从业人口、固定资产投资总额、社会消费品零售总额数据来自2001年和2011年的《广东统计年鉴》。

### 2.2 研究方法

本文所用研究方法有全局空间自相关、局部(自相关、冷热点地区分析,以及主成分分析和回归

分析。由于主成分分析和回归分析使用较为普遍,在此不作详细介绍,具体方法参见《SPSS统计分析高级教程》(张文彤,2004)。

(1) 全局空间自相关。全局空间自相关用来描述地理要素属性值在整个区域空间特征(白南生等,2008)。全局Moran's  $I$  指数是应用较为广泛的全局自相关统计量,用于度量研究区内空间对象某一属性值的整体空间依赖程度,计算公式如下(王劲峰等,2010):

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

式中: $I$ 为全局Moran's指数, $n$ 为数据个数; $y_i$ 为空间对象在第 $i$ 点的属性值; $y_j$ 为空间对象在第 $j$ 点的属性值; $\bar{y}$ 为 $y$ 的平均值。 $w_{ij}$ 为空间权重矩阵,表示空间对象在第 $i$ 和第 $j$ 两点之间的链接关系,空间权重可以由距离、可达度等方法来确定,本文使用QUEEN邻接标准计算空间权重矩阵。若 $I > 0$ ,则空间正自相关; $I < 0$ ,则空间负自相关; $I = 0$ 代表不存在空间自相关,空间上随机分布。

全局Moran's  $I$  指数在本文用于反映区域中流入人口的整体空间集聚态势,对比2000年和2010年全局空间自相关,可反映流入人口在10年间的空间集聚性变化特征。

(2) 局部自相关。局部Moran's  $I$  指数将全局Moran's  $I$  指数分解到局域空间上,用于揭示研究区内空间对象的某一空间参考单元与其邻近的空间单元属性特征值之间的相关性,计算公式如下(王劲峰等,2010):

$$I_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s^2} \sum_j w_{ij} (y_j - \bar{y}) \quad (2)$$

式中: $I_i$ 为局部Moran's指数, $s^2$ 为 $y_i$ 的离散方差; $w_{ij}$ 为空间权重矩阵; $\bar{y}$ 为均值。若 $I > 0$ ,则空间正自相关; $I < 0$ ,则空间负自相关; $I = 0$ 代表不存在空间自相关,空间上随机分布。

基于局部Moran's  $I$  指数的空间关联局域指标分析(Local Indicators of Spatial Association, LISA)方法可以得出LISA集群图。LISA集群图中,局部Moran's  $I$  指数显著性水平在0.05以上的空间单元被划分为4种空间关联类型:低—低、高—高、低—高和高—低,用于反映广东省一个区域流入人口与邻近区域流入人口的相关程度。

(3) 热点、冷点地区分析。Getis-Ord  $G_i^*$  指数用于测定地理现象的热点和冷点地区分析,其计算公式为(Haining, 2003):

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad (3)$$

式中:  $x_i$  为  $i$  地区的观测值;  $W_{ij}$  为空间权重矩阵, 1 表示空间相邻, 0 表示空间不相邻。若  $G_i^*$  值显著为正, 表明  $i$  地区周围的值相对较高, 属于热点地区; 反之则为冷点地区。该方法在本文用于识别流动人口的热点和集聚区域。

(4) 主成分降维。由于社会经济统计指标较多, 且这些指标之间存在着一定的相关性, 为了消除指标之间的相关性, 客观地分析流入人口的影响要素, 先将社会经济指标进行主成分降维, 得到经济增长要素、社会发展要素、投资要素、消费要素(朱传耿等, 2001), 然后再进行相关分析。

由于不同等级城市经济、社会发展水平不同, 本文分地级以上及县级城市两个尺度对广东省流入人口规模和经济发展之间的响应关系进行分析。

对广东省地级以上城市经济发展指标进行主成分降维, 将市区工业总产值、市区地区生产总值、职工年平均工资合并为一个主成分代表经济增长要素, 其中 2000、2010 年累计方差贡献率分别为 93.89%、86.88%; 将市区人口、市区从业人口合并为社会发展要素, 其中 2000、2010 年累计方差贡献率分别为 94.04%、82.72%; 固定资产投资总额、实际利用外资金额合并为投资要素, 其中 2000、2010 年累计方差贡献率分别为 96.65%、95.96%; 社会消费品零售总额代表消费要素。

对广东省县级城市经济发展指标进行主成分降维, 将工业总产值、地区生产总值、年末在岗职工平均工资合并为一个主成分代表经济增长要素, 其中 2000、2010 年累计方差贡献率分别为 73.61%、77.18%; 将城镇人口、年末单位从业人口合并为社会发展要素, 其中 2000、2010 年累计方差贡献率分别为 73.5%、75.8%; 固定资产投资总额代表投资要素; 社会消费品零售总额代表消费要素。

### 3 结果与分析

#### 3.1 流入人口数量特征

广东省 2000 年有户籍人口 7483.37 万, 流入人口 2105.41 万; 2010 年户籍人口 8502.50 万, 流入人口 3139.04 万。户籍人口增长 1019.13 万(13.62%);

流入人口增长 1033.63 万(49.09%), 增速远大于户籍人口。与 2000 年相比, 2010 年 78.4% 的行政单元流入人口不同程度增加, 其中增长超过 10 万的行政单元都集中在珠三角地区; 超过 100 万的行政单元有: 深圳市, 增加 242.97 万; 广州市市辖区, 增加 199.20 万; 东莞市, 增加 146.27 万; 佛山市, 增加 137.36 万。同时, 有 21.6% 的行政单元流入人口有所减少, 分散分布在粤东(东部地区, 包括汕头、潮州、揭阳、汕尾)、粤西(西部地区, 包括湛江、茂名、阳江) 和粤北(北部地区, 包括韶关、梅州、清远、河源、云浮) 地区。其中减少超过 1 万的有: 普宁市, 减少 4.62 万; 恩平市, 减少 1.16 万; 台山市, 减少 1.05 万(图 1)。

#### 3.2 流入人口空间分布特征

广东全省分为: 粤北(占全省面积的 43.25%)、珠三角(南粤地区, 占全省面积的 30.41%, 包括广州、深圳、佛山、珠海、东莞、中山、惠州、江门、肇庆)、粤西(占全省面积的 17.67%)、粤东(占全省面积的 8.66%)(表 1)。

2000 年, 珠三角流入人口占总流入人口的 92.52%; 除珠三角外的广东省 69.58% 面积上只占据了 7.47% 的流入人口, 其中粤北流入人口占 3.02%, 粤东 2.82%, 粤西仅为 1.64%。2010 年, 珠三角流入人口占总流入人口的 91.47%; 除珠三角外的其余地区占 8.53%, 其中粤北 3.66%, 粤东 3.20%, 粤西仅为 1.67%。

考虑到人口迁移的绝对量容易受各行政区域面积大小的影响, 缺少可比性, 因而采用人口迁入率来对比 2000、2010 年广东省流入人口空间分布特征(图 2-3)。从图 2-3 可以看出, 人口迁入率大于 35% 的地区没有变化, 均在珠三角地区, 包括广州市辖区、东莞市、佛山市, 深圳市、惠州市辖区、中山

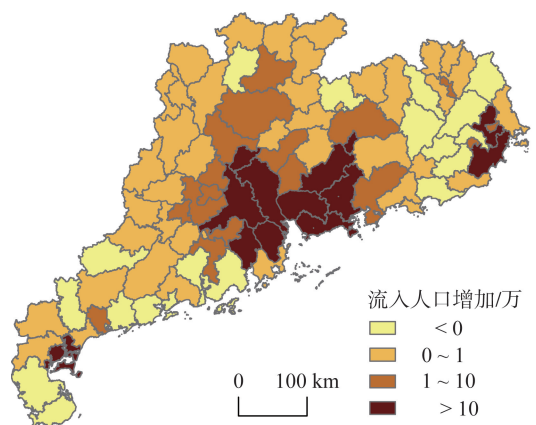


图 1 2000-2010 年广东省流入人口变化情况  
Fig.1 Change of inflow population in Guangdong, 2000-2010



表1 2000-2010年广东省不同区域流入人口情况  
Tab.1 Inflow population of different regions in Guangdong

| 区域  | 占广东省面积/% | 包含城市                       | 2000年占全省比例/% | 2010年占全省比例/% |
|-----|----------|----------------------------|--------------|--------------|
| 珠三角 | 30.41    | 广州、深圳、佛山、珠海、东莞、中山、惠州、江门、肇庆 | 92.52        | 91.47        |
| 粤北  | 43.25    | 韶关、梅州、清远、河源、云浮             | 3.02         | 3.66         |
| 粤东  | 8.66     | 汕头、潮州、揭阳、汕尾                | 2.82         | 3.20         |
| 粤西  | 17.67    | 湛江、茂名、阳江                   | 1.64         | 1.67         |

市、珠海市。但深圳、珠海人口迁入率出现显著下降,其中2000年深圳人口迁入率为83.45%,在广东省位列第一,2010年下降为79.92%;珠海2000年人口迁入率为47.07%,2010年降到37.36%。另外,粤北山区的韶关市辖区、清新县、清远市辖区、河源市辖区、云浮市辖区,粤东潮州市辖区、潮安县,粤西的湛江市辖区人口迁入率都有很大程度提升,其中河源市辖区和清远市辖区人口迁入率增加了14%左右。2000、2010年的流入人口重心都在东莞市,且

重心位置略向西北方向移动,但位移很小。

3.3 流入人口空间自相关性

图4是2000年和2010年广东省流入人口的Moran's I散点图。从全局自相关上看,2000年广东省流入人口Moran's I指数为0.3932,2010年为0.3903,进行随机分布显著性检验,结果都通过Z值检验。这表明2000年、2010年广东省流入人口呈现显著的全域空间正自相关性,即广东省各行政单元流入人口数量在空间上呈现高高或低低的聚集现象。流入人口多的行政单元,其周围流入人口也较多;流入人口少的行政单元,其相邻行政单元流入人口数量也较少,表明流入人口在地理上不是随机分布,而是呈现一定的空间集聚模式。

LISA 集群图能够清晰地反映流入人口的局域空间自相关特征。图5为2000年和2010年广东省流入人口的LISA 集群图,图中彩色的县级行政单元局域Moran's I统计量都在5%的显著性水平上显著。值得注意的是,LISA 图中彩色的行政单元只是集群的中心,并不代表整个集群,集群的区域会更大(Anselin, 2003)。从图5可以看出,广东省流入人口空间关联类型格局以正相关为主,且以低—低类型所主导,即流入人口水平低的区域被同是流入人口水平低的相邻区域所包围,空间关联类型格局相对稳定。2000、2010年空间单元均以低—低空间关联类型为主,且集聚特征明显,主要集群中心在广东西部,以及以五华县、连平县为中心的部分区域。高一高空间关联类型相对较为集中,都聚集在广东省南部的深圳市、东莞市以及惠州市辖区周边的地区,这些地区为流入人口水平高的区域,被同是流入人口水平高的相邻区域所包围。

图6为2000年、2010年广东省流入人口的冷热点分布图。图6显示,2000、2010年广东省流入人口热点和冷点地区与显著空间关联格局较为一致。热点地区分布较为稳定,2000年和2010年都分布于深圳市、东莞市、惠州市辖区以及增城市。2000年冷点地区分布格局与2000年显著低—低格局完全一致。2010年冷点地区有所减少,减少的行

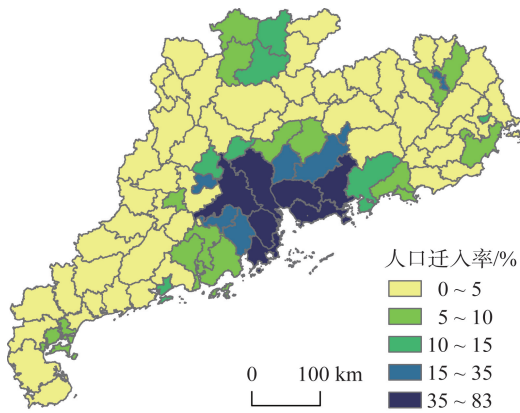


图2 2000年广东省流入人口空间分布  
Fig.2 Spatial distribution of inflow rate of population in Guangdong in 2000

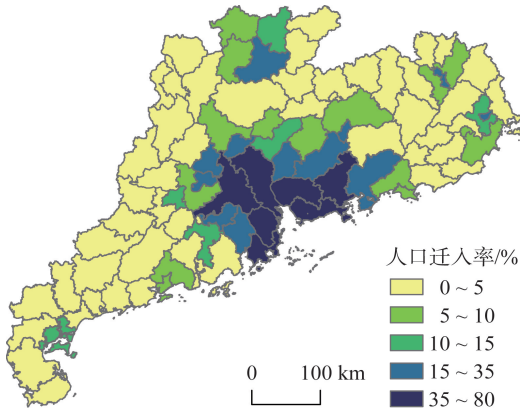


图3 2010年广东省流入人口空间分布  
Fig.3 Spatial distribution of inflow rate of population in Guangdong in 2010

政单元有:连山县、封开县、德庆县、阳山县、云安县、连平县、龙川县,增加的冷点地区只有揭西县。

### 3.4 广东省流入人口规模与经济发展之间的响应关系

采用 Pearson 相关系数分析并进行双侧检验,对广东省地级以上城市流入人口规模与经济发展的响应关系进行分析。结果发现,只有 2000 年社会发展要素与流入人口规模在 0.05 水平上显著相关,其余均在 0.01 水平上显著相关(表 2)。相关系数均为正,各要素对人口流入起到了推动作用,说明流动人口受经济、社会发展水平、投资情况、消费水平均相对较高的城镇拉动。其中,经济增长要素是最主要的拉力。2000-2010 年,各因素相关系数均变

大,说明经济增长、社会发展、投资规模以及消费带动对流动人口的拉力作用越来越大。

对广东省县级城市流入人口规模与经济发展的响应关系进行分析,采用 Pearson 相关系数分析并进行双侧检验,结果发现,2000 年经济增长要素、消费要素与流入人口规模在 0.01 水平上显著相关,投资要素在 0.05 水平上显著相关,投资要素与流入人口规模不显著相关(表 3)。这说明,2000 年对流入人口起拉力作用的要素主要是经济增长要素和消费拉动效应,而社会发展要素对流入人口规模的影响较小,并不能构成对流入人口的拉力作用。2010 年,经济增长、社会发展及投资要素都与流入人口规模在 0.01 水平显著相关,消费要素在 0.05 水平显著相关。2010 年,经济增长要素和投资要素为人口流入的主要拉力因素。相比 2000 年,消费要素的相关性减弱,说明在 2010 年,消费拉动作用减弱;社会发展要素也具有显著的拉力作用,说明 2010 年县级城市人口流动已经进入了有序发展的阶段。

广东省经济增长要素和投资要素为人口流入的主要拉力因素,且拉力作用在逐渐增强。其他影响因素上,地级以上城市与县级城市有所不同,地级以上城市消费拉动较显著,县级城市则不显著。县级城市在 2000 年社会发展要素未对流入人口造

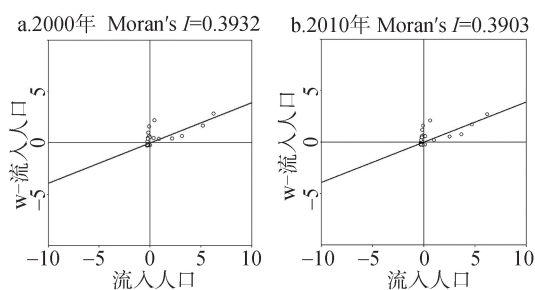


图 4 2000、2010 年广东省流入人口的 Moran's  $I$  散点图  
Fig.4 Moran's  $I$  plot of inflow population in Guangdong in 2000 and 2010

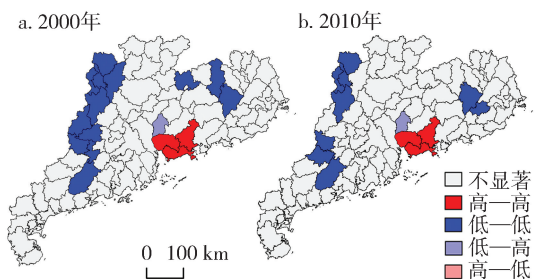


图 5 2000、2010 年广东省流入人口的 LISA 集群图  
Fig.5 LISA plot of inflow population in Guangdong in 2000 and 2010

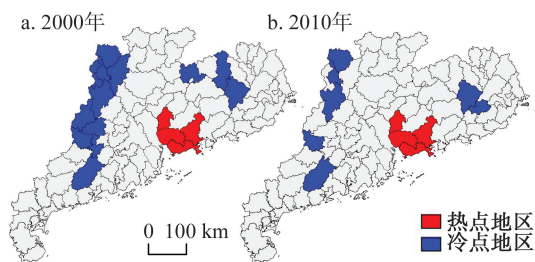


图 6 2000、2010 年广东省流入人口的冷热点分布图  
Fig.6 Cold and hot spots of inflow population in Guangdong in 2000 and 2010

表 2 2000、2010 广东省地级以上城市流入人口规模与社会经济要素主成分的相关分析结果

Tab.2 Correlation of inflow population and socioeconomic factors in prefecture-level cities in Guangdong in 2000 and 2010

| 指标     | 2000 年  | 2010 年  |
|--------|---------|---------|
| 经济增长要素 | 0.823** | 0.922** |
| 社会发展要素 | 0.507*  | 0.732** |
| 投资要素   | 0.804** | 0.917** |
| 消费要素   | 0.662** | 0.827** |

注 \*\*、\* 分别表示在 0.01、0.05 水平(双侧)上显著相关。

表 3 2000、2010 年广东省县级城市流入人口规模与社会经济要素主成分的相关分析结果

Tab.3 Correlation analysis of inflow population and socioeconomic factors in county-level cities in Guangdong in 2000 and 2010

| 指标     | 2000 年  | 2010 年  |
|--------|---------|---------|
| 经济增长要素 | 0.834** | 0.876** |
| 社会发展要素 | 0.150   | 0.527** |
| 投资要素   | 0.505*  | 0.594** |
| 消费要素   | 0.585** | 0.489*  |

注 \*\*、\* 分别表示在 0.01、0.05 水平(双侧)上显著相关。

成影响,而2010年与流入人口规模显著相关,说明县级城市流入人口在2010年进入有序发展阶段。

## 4 讨论

从2000年、2010年广东省各区域流入人口占总流入人口比例来看,2010年珠三角地区流入人口占总流入人口比例较2000年有所下降,但依然高达90%以上,珠三角地区仍然是广东发展的前沿地区。但过多的人口涌入对区域的资源环境压力是非常大的。周纯等(2003)对珠江三角洲的土地承载力进行研究,发现按国际标准来衡量,珠三角内深圳的人口已经超载,东莞、广州处在临界边缘。胡锋(2012)对2005-2010年珠三角的资源环境承载力进行研究,发现珠三角在资源环境承载力方面已渐趋饱和,水质污染所引起的水质性缺水现象严重。2010年,肇庆市城镇生活污水处理率有40.44%;广州、深圳废水排放总量在10亿吨以上,江河水质达标率广州为21.4%、深圳为20%、佛山为33.3%。土地资源的稀缺性问题也日渐突出,以佛山为例,未利用土地面积只有9%;另外,传统能源的低效率使用也加剧了珠三角地区的空气污染,2010年广州市3个监测点的区域空气质量Ⅲ级及劣于Ⅲ级的比例平均介于34.9%~51.6%之间。珠三角地区资源环境的过载,迫切需要将劳动密集型和资源型产业向周围区域转移,减轻人口的压力。粤北、粤东、粤西地区资源丰富。粤东的潮汕平原,是广东省的第二大平原,土地肥沃,地形平坦,有很好的发展潜力;粤北山区的土地类型以山地丘陵为主,山地居多,区域内矿产资源、林木丰富;粤西北部有大片山地,沿海平原和台地相间分布(刘昭云, 2010)。这些地区人口压力较小,资源丰富,劳动力成本较低,在未来广东省的人口转移和产业发展中将发挥重要的作用。

2000-2010年,广东省出台了一系列与人口和产业分布相关的政策。2002、2005、2008年广东省委、省政府相继颁发《关于加快山区发展的决定》、《关于我省山区及东西两翼与珠江三角洲联手推进产业转移的意见(试行)》、《关于推进产业转移和劳动力转移的决定》等文件,推进珠三角劳动密集型、资源型产业等向粤北山区及东西两翼转移,旨在推动广东省空间协调发展,缩小省内区域发展差距。

在上述政策的影响下,各地也兴建了许多开发区或产业园区。2004年,广东省委、省政府首次提出珠三角与山区及东西两翼共建产业转移工业

园。截至2009年4月,广东全省已认定产业转移园32个,14个欠发达地市已至少有1个产业转移园(吴汉贤等, 2010)。

以深圳市为例,据深圳市贸易工业局2007年6月的调查,该市共有18个工业行业出现“企业外迁”,罗湖、南山、宝安、龙岗4区已经外迁企业499家,另有20多家打算外迁。外迁的企业以机械制造、电子元器件、塑料制品、玩具等劳动密集型的传统产业为主,约占外迁企业总数的58%,迁往地多为广东的东莞、惠州、河源等地以及湖南、江西、山东等内地省份(胡谋, 2007)。2000-2010年深圳人口迁入率从47.07%降到37.36%,表明劳动密集型产业外迁对珠三角地区流入人口所占的比例和分布起到了很大作用。

河源市是粤北山区产业转移非常有代表性的区域。2005-2008年,中山(河源)产业转移工业园共引进项目109个,吸引了中兴通讯在内的30多家手机生产企业,成为新的手机生产重地。该工业园投资总额96.63亿元,各项经济指标逐年大幅上涨,其中工业总产值平均增长率为84%,税收平均增长率为55%,被省政府认定为首批示范园区(中国国土资源报, 2009)。相应地,2010年河源市辖区迁入人口达15.6万,为2000年(4.35万)的3.6倍,10年间人口迁入率增加了14.55%,增幅在广东省位列第一。人口迁入率增幅位列全省第二的清远是承接珠三角产业转移最早和最多的地区,佛山(清远)产业转移工业园以其独特的魅力吸引了众多企业和投资者,截至2009年1月,有600多家珠三角企业落户清远,其中由佛山转移的项目有207家,投资额300多亿元。清远由于大力承接产业转移,主要经济指标已连续5年增幅位居全省第一(广州日报, 2009)。与此同时,清远市区人口迁入率增幅达14.07%,邻近的清新县人口迁入率增幅也达到了6.21%。

由此可见,产业转移确实在很大程度上带动了劳动力的转移。2000-2010年,珠三角地区人口迁入比例下降,粤北和粤东地区的流入人口比例明显增加,粤北山区的韶关市辖区、清新县、清远市辖区、河源市辖区、云浮市辖区,粤东潮州市辖区、潮安县,人口迁入率都有很大程度提升,其中河源市辖区和清远市辖区人口迁入率增加了14%左右。流入人口中心向西北方向转移,流动人口的空间聚集度下降。这说明广东省政府采取的一系列政策措施起到了实效,珠三角地区产业转型升级,带动了周边地区产业发展以及劳动力的转移。



## 5 结论

(1) 流入人口数量增多,但分布格局总体稳定,流入人口的聚集度略有下降。广东省2000-2010年流动人口的增长速度远大于户籍人口的增长速度,有78.4%的行政单元流入人口不同程度增加,流入人口增长超过10万的行政单元集中于经济发达的珠三角地区,而经济相对落后的粤东、粤西、粤北地区的流入人口数量下降。这使得广东省原本不均衡的人口分布格局因流入人口的不均衡进一步拉大了地区人口密度的差距。从人口分布的重心来看,2000、2010年的流入人口重心都在东莞市,重心位置略向西北方向移动,但位移很小,总的来说广东省流入人口空间格局较为稳定。

流入人口在空间上存在集聚分布,空间正自相关性较强,呈现高高或低低的聚集现象。表明流入人口在地理上不是随机分布,而是呈现一定的空间集聚模式,且该集聚模式与地区的经济发展、地形特征等要素有一定的内在联系。从2000-2010年流入人口空间自相关的结果看,流入人口空间格局短期内不会有大的改变,但流入人口空间结构缓慢地向合理布局方向过渡。

(2) 广东省流入人口规模与经济发展关系密切,但分布格局与当地产业转移政策相关。广东省产业转移的同时,在很大程度上带动了劳动力的转移。珠三角地区人口迁入比例下降,周边地区则升高,流入人口中心向西北方向转移,流入人口的空间聚集度下降。人口迁入率变化格局与产业转移格局基本一致,说明广东省政府采取的一系列政策措施起到了实效,珠三角地区产业升级转型,带动周边地区产业的发展以及劳动力的转移。

经济增长要素和投资要素始终是广东省人口流入的主要拉力,且拉力作用逐渐增强。地市级城市由于商业发达,消费因素也成了吸引人口流入的主导要素;在县级城镇中,由于近年来城镇化水平不断提高,使得社会发展要素对流入人口的拉动作用逐渐占据重要地位,县域尺度的人口流入和产业布局进入快速发展阶段。

### 参考文献(References)

白南生,李靖. 2008. 城市化与中国农村劳动力流动问题研究[J]. 中国人口科学, (4): 2-10. [Bai N S, Li J. 2008. China's urbanization and rural labor migration[J]. Chinese Journal of Population Science, (4): 2-10.]

广州日报. 2009. 清远承接珠三角产业转移是谁的选择[N/

OL]. 2009-01-23[2014-09-23]. <http://city.sina.com.cn/city/2009-01-23/109198.html>. [Guangzhou Daily. 2009. Qingyuan chengjie zhushanjiao chanye zhuanayi shi shuide xuanze[N/OL]. 2009-01-23[2014-09-23]. <http://city.sina.com.cn/city/2009-01-23/109198.html>.]

胡锋. 2012. 珠三角城市综合承载力研究[D]. 广州:暨南大学. [Hu F. 2012. The comprehensive carrying capacity of the Pearl River Delta cities[D]. Guangzhou, China: Jinan University.]

胡谋. 2007. “放雀引凤”深圳转身[N]. 人民日报, 2007-12-03 (6). [Hu M. 2007. "Fangque yinfeng" Shenzhen zhuan-shen. People's Daily, 2007-12-03(6).]

李路. 2008. 广东省流动人口迁移原因分析[D]. 上海:复旦大学. [Li L. 2008. Guandongsheng liudong renkou qianyi yuanyin fenxi[D]. Shanghai, China: Fudan University.]

刘昭云. 2010. 广东区域经济发展差异评价与协调发展对策[J]. 经济地理, 30(5): 723-727. [Liu Z Y. 2010. Difference assessment of regional economic development and the coordinated development countermeasures of Guangdong[J]. Economic Geography, 30(5): 723-727.]

刘玉. 2008. 中国流动人口的时空特征及其发展态势[J]. 中国人口·资源与环境, 18(1): 139-144. [Liu Y. 2008. The spatio-temporal distribution of floating population and its development tendency in China[J]. China Population, Resources and Environment, 18(1): 139-144.]

鲁奇, 王国霞, 杨春悦, 等. 2006. 流动人口分布与区域经济发展关系若干解释(1990, 2000)[J]. 地理研究, 25(5): 765-775. [Lu Q, Wang G X, Yang C Y, et al. 2006. Some explanations to the relationships between the geographical distribution change of migrants and economic development change in regions of China, 1990 and 2000[J]. Geographical Research, 25(5): 765-775.]

陆淑珍. 2009. 人口迁移: 基于广东省区域差异的比较分析[J]. 经济与社会发展, 7(12): 129-132. [Lu S Z. 2009. Renkou qianyi: jiyu Guangdongsheng quyu chayi de bijiao fenxi[J]. Economic and Social Development, 7(12): 129-132.]

马颖亿, 陆玉麒, 张莉. 2012. 江苏省人口空间格局演化特征[J]. 地理科学进展, 31(2): 167-175. [Ma Y Y, Lu Y Q, Zhang L. 2012. Evolvement of spatial pattern of population with data at county level in Jiangsu Province[J]. Progress in Geography, 31(2): 167-175.]

孟斌, 王劲峰, 张文忠, 等. 2005. 基于空间分析方法的中国区域差异研究[J]. 地理科学, 25(4): 393-400. [Meng B, Wang J F, Zhang W Z, et al. 2005. Evaluation of regional disparity in China based on spatial analysis[J]. Scientia Geographica Sinica, 25(4): 393-400.]

潘竞虎, 李天宇. 2009. 甘肃省人口流动空间格局和影响因素的ESDA分析[J]. 统计与信息论坛, 24(9): 62-66. [Pan J H, Li T Y. 2009. Analysis of spatial pattern and influencing factors on population mobility in Gansu Province based on ESDA[J]. Statistics & Information Forum, 24(9): 62-66.]

王桂新, 董春. 2006. 中国长三角地区人口迁移空间模式研究

- [J]. 人口与经济, (3): 55-60. [Wang G X, Dong C. 2006. The research on migration regional patterns in Yangtze River Delta[J]. Population & Economics, (3): 55-60.]
- 王劲峰, 廖一兰, 刘鑫. 2010. 空间数据分析教程[M]. 北京: 科学出版社. [Wang J F, Liao Y L, Liu X. 2010. Kongjian shuju fenxi jiaocheng[M]. Beijing, China: Science Press.]
- 吴汉贤, 邝国良. 2010. 广东产业转移动因及效应研究[J]. 科技管理研究, (15): 68-71. [Wu H X, Kuang G L. 2010. Motivations and effects in Guangdong industrial transfer[J]. Science and Technology Management Research, (15): 68-71.]
- 姚华松, 许学强, 薛德升. 2008. 广州流动人口特征及空间差异分析[J]. 热带地理, 28(3): 259-264. [Yao H S, Xu X Q, Xue D S. 2008. On characteristics and spatial difference of floating populations in Guangzhou[J]. Tropical Geography, 28(3): 259-264.]
- 叶健夫, 彭启鹏, 黄春红, 等. 2003. 广东流动人口研究[J]. 南方人口, 18(1): 54-64. [Ye J F, Peng Q P, Huang C H, et al. 2003. Floating population in Guangdong[J]. South China Population, 18(1): 54-64.]
- 张文彤. 2004. SPSS 统计分析高级教程[M]. 北京: 高等教育出版社. [Zhang W T. 2004. SPSS tongji fenxi gaoji jiaocheng[M]. Beijing, China: High Education Press.]
- 中国国土资源报. 2009. 以转移促升级: 广东河源产业转移工业园建设纪实[N/OL]. 2009-02-16[2014-09-23]. [http://www.mlr.gov.cn/xwdt/dfdt/200902/t20090216\\_684759.htm](http://www.mlr.gov.cn/xwdt/dfdt/200902/t20090216_684759.htm). [China Land and Resources. 2009. Yi zhuanyi cu shengji: Guangdong Heyuan chanye zhuanyi gongyeyuan jianshe jishi[N/OL]. 2009- 02- 16[2014- 09- 23]. [http://www.mlr.gov.cn/xwdt/dfdt/200902/t20090216\\_684759.htm](http://www.mlr.gov.cn/xwdt/dfdt/200902/t20090216_684759.htm).]
- 周纯, 舒廷飞, 吴仁海. 2003. 珠江三角洲地区土地资源承载力研究[J]. 国土资源科技管理, 20(6): 16-19. [Zhou C, Shu T F, Wu R H. 2003. A study of carrying capacity of land resources in Pearl River Delta[J]. Scientific and Technological Management of Land and Resources, 20 (6): 16-19.]
- 朱传耿, 顾朝林, 马荣华, 等. 2001. 中国流动人口的影响要素与空间分布[J]. 地理学报, 56(5): 549-560. [Zhu C G, Gu C L, Ma R H, et al. 2001. The influential factors and spatial distribution of floating population in China[J]. Acta Geographica Sinica, 56(5): 549-560.]
- 朱传耿, 马荣华, 甄峰, 等. 2002. 中国城市流动人口的空间结构[J]. 人文地理, 17(1): 65-68. [Zhu C G, Ma R H, Zhen F, et al. 2002. The spatial structure of the floating population in Chinese cities[J]. Human Geography, 17 (1): 65-68.]
- Anselin L. 2003. GeoDa™ 0.9 user's guide[Z/OL]. 2003-06-15 [2014- 09- 23]. <http://www.unc.edu/~emch/gisph/geo-da093.pdf>.
- Haining R. 2003. Spatial data analysis: theory and practice. Cambridge[M]. UK: Cambridge University Press.

## Spatiotemporal characteristics and influencing factors of inflow population in Guangdong from 2000 to 2010

LI Yuejiao<sup>1,2</sup>, YANG Xiaohuan<sup>1</sup>, CAI Hongyan<sup>1</sup>, YU Yuefei<sup>3</sup>

(1. State Key Laboratory of Resources and Environmental Information System, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Anhui Normal University, Wuhu 241000, Anhui, China)

**Abstract:** Since the economic reform and opening up, Guangdong Province has been one of the provinces in China that has the largest floating population inflow. Data from the sixth census show that Guangdong had 21497787 inflow population from other provinces, which accounted for 20.61% of the total population in Guangdong in 2010. The number of inflow population in Guangdong ranked the first in all provinces, autonomous regions, and municipalities in China. Using data from the fifth and sixth national population census in 2000 and 2010 and spatial autocorrelation method (global autocorrelation, local autocorrelation, and cold and hot spot analyses), we analyzed the spatial-temporal characteristics and influencing factors of inflow population in Guangdong Province during the first decade of the 21st century. The results show that: (1) From 2000 to 2010, the number of inflow population in Guangdong increased sharply, but the distribution pattern of the inflow population was stable. The concentration of the inflow population slightly decreased from 2000 to 2010. (2) The number of inflow population in Guangdong Province was closely related to economic development, but the distribution pattern had a clear relationship with local industrial transfer policies.

**Key words:** Guangdong Province; inflow population; spatiotemporal pattern; spatial autocorrelation; influencing factor