

1990年代以来长株潭城市群区域差异的 演化过程

汤放华^{1,2}, 陈立立²

(1. 湖南城市学院, 益阳 413000; 2. 湖南师范大学资源与环境科学学院, 长沙 410081)

摘要: 长株潭城市群作为国家两型示范基地, 对其区域差异的研究对于长株潭建设具有重要意义。通过研究区域自1990年以来的人口、GDP、工业、农业、第三产业及消费重心的动态演化过程, 得出该地区人口、经济发展、生活水平县际差异的动态变化及其关系, 并且就其各要素动态演化的机制因子进行了分析。结果表明: 区域人口重心缓慢向西北方向移动; GDP、二产与人口重心的偏移方向一致, 而第三产业和消费额重心向东北方向偏移; 区域差异在总体上扩大; 与人口相比较经济重心在南北方向呈不平衡态势发展, 东西方向则相对较平衡。基于分析过程得出其形成的原因并提出了城市群发展的具体措施。

关键词: 人口重心; 经济重心; 动态演化; 区域差异

文章编号: 1000-0585(2011)01-0094-09

1 引言

区域之间的关系是区域发展理论研究的重要组成部分, 其核心是区域发展的差异、趋同(收敛、平衡增长)和趋异(分散、不平衡增长)问题的研究。改革开放以来, 随着社会主义市场经济转型的到来, 区域差异现象逐渐成为社会各界关注的焦点。已有研究大多集中于地带、省际之间及省内区域的差异变化, 很少有学者关注到城市群内部区域差异的变化, 而长株潭城市群作为我国的两型社会建设试验区, 研究其区域内部差异的演化过程, 对于实现其经济社会的稳步增长, 进而实现两型社会的建设目标具有重要的意义。鉴于县域单元在我国政治经济生活中所具有的独特地位和基础作用以及数据可获取性, 本文以县域作为研究的基本单元。

研究区域差异的方法很多, 既有静态方面的(基尼系数), 也有动态的(泰尔指数、标准差指数、加权变异系数等)^[1]。本文主要是参考徐建华等的方法, 运用空间分析方法, 引入区域重心的概念, 运用区域重心在时间维上的变化, 对长株潭城市群区域差异的动态变化过程进行了研究。樊杰等率先用重心分析方法研究了1978年改革开放以来中国农村工业重心的变动^[2], 此后徐建华^[3]、许月卿^[4]、冯宗宪^[5]等对改革开放以来中国经济和人口重心变化分别进行了描述和研究, 乔家君^[6]和王欣^[7]也对50年来中国经济重心的变化开展了研究, 从这些成果看, 重心计算的基本模型已经较为成熟, 对20年至50年时间尺度上中国经济、人口重心各自的变化态势也做出了基本的刻画。另外, 一些学者对各地区

收稿日期: 2010-07-12; 修订日期: 2010-11-26

基金项目: 湖南省自然科学基金项目(09JJ6060)

作者简介: 汤放华(1964-), 男, 湖南益阳人, 教授, 博士, 主要研究方向为城市规划。

E-mail: tangfang123456@126.com

的区域差异进行了分析,如杨俊宴^[8]分析了长三角区域空间差异的动态演化过程;赵军^[9]、潘竞虎^[10]对甘肃省的人口和经济差异进行了分析;刘娟^[11]对福建省 40 年来的人口重心移动趋势进行了研究;乔家君^[12]、胡良民^[13]、麻永健^[14]对河南省的区域差异演化过程进行了分析;李文训^[15]对山东省人口重心迁移特征进行研究,并分析了主要的影响因素。

近年来,随着区域经济的发展速度不断加快,长株潭三市主城区及其周边城镇的协作和一体化程度逐渐增强,逐步成长为城市群地区,而中心城区发展速度与外围县市的发展速度差距逐渐扩大,导致区域差异不断扩大。本文研究对象主要包括长沙、株洲、湘潭三市域范围内的长沙市、株洲市、湘潭市、长沙县、望城县、宁乡县、浏阳市、株洲县、醴陵市、攸县、炎陵县、茶陵县、湘潭县、韶山市、湘乡市等 15 个县市区(图 1)。

在计算 90 年代以来长株潭城市群地区经济重心和人口重心迁移的同时,进一步对经济重心和人口重心进行了比较,以此刻画出长株潭城市群经济重心和人口重心的空间差距,并对未来长株潭城市群经济及人口重心协调提出了措施^①。

2 研究方法

空间分析是地理学研究的常用方法,但对空间分析的理解,却存在很大的差别^[16~19]。王劲峰等对空间分析理论体系做了详细的论述^[20]。本文所采用的“空间分析方法”主要是空间中心统计方法,引入区域重心的概念,首先计算区域的平均中心,与区域的加权平均中心(经济、人口等的重心)进行比较,研究区域差异的演化过程。

2.1 平均中心

平均中心是最简单的描述空间分布的指标之一,也被成为“重心”。它通过一系列空间对象的几何坐标的平均值来表示。其基本的计算公式为:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{N} \quad \bar{Y} = \sum_{i=1}^N \frac{y_i}{N} \quad (1)$$

式中, N 为空间对象总数, x_i 、 y_i 为第 i 个空间对象的坐标值, (\bar{X}, \bar{Y}) 即为平均中心的坐标值。

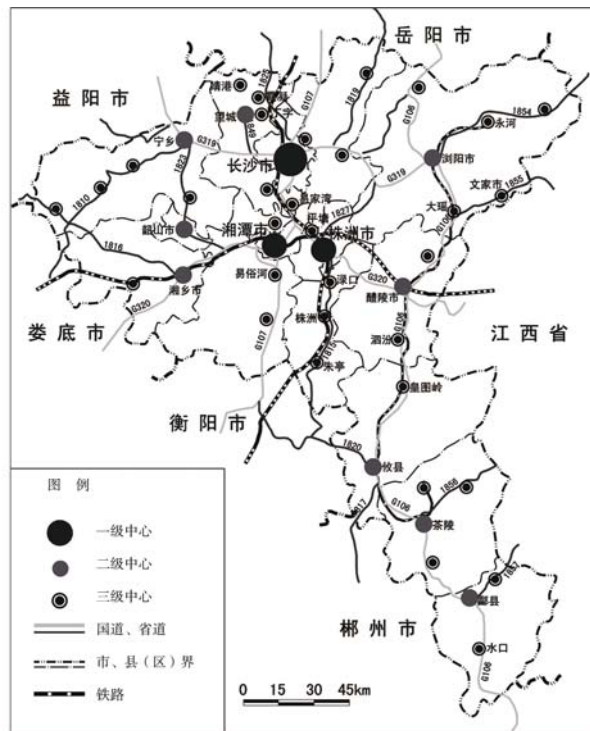


图 1 长株潭城市群区域行政区划图

Fig. 1 The regional administrative zoning of C-Z-T urban agglomeration

^①本文数据主要来源于湖南省统计年鉴及统计公报。

2.2 区域重心

研究区域差异异常采用基尼 (GI) 系数, 但体现的只是区域差异的静态变化。借鉴力学原理, 本文引入区域重心概念^[21], 是通过赋予空间对象几何坐标的不同权重来的得到。其优点在于将空间对象 (区域) 的其它属性如人口、不同类型土地面积、经济发展指标如 GDP 等加以考虑。并且通过选择不同的属性信息作为权重, 对其加权平均中心的结果进行比较就可以直观地表现区域差异。区域重心在时间维上的变化, 就表示区域差异的动态演化过程, 其计算方法见公式:

$$\begin{cases} \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N M_i X_i}{\sum_{i=1}^N M_i} \\ \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N M_i Y_i}{\sum_{i=1}^N M_i} \end{cases} \quad (2)$$

式中: \bar{x} 、 \bar{y} 分别表示区域重心坐标, X_i 、 Y_i 为各研究单位坐标, M_i 表示研究单元某种属性意义下的“重量”, 譬如人口、产值等。本文所研究的区域单元主要是长沙市、株洲市、湘潭市、长沙县、望城县、浏阳市、宁乡县、湘潭县、湘乡市、韶山市、株洲县、醴陵市、攸县、茶陵县、炎陵县等 15 个县市区, 然后取各城市市区坐标。

3 人口重心的演化过程

由图 2, 90 年代以来, 长株潭地区的人口重心一直位于 $113.051^{\circ}\text{E} \sim 113.055^{\circ}\text{E}$, $27.875^{\circ}\text{N} \sim 27.905^{\circ}\text{N}$ 之间, 与区域的几何中心 (113.07°E , 27.74°N) 偏离了一定得距离, 但是总体上的偏移程度不高, 偏移速度缓慢。这说明长株潭城市群的人口分布一直处于不平衡状态, 人口密度西部高于东部, 北部高于南部。这主要是由自然条件和社会历史原因造成。东西方向的不均衡性大于南北方向。90 年代以来, 长株潭的人口重心, 总体

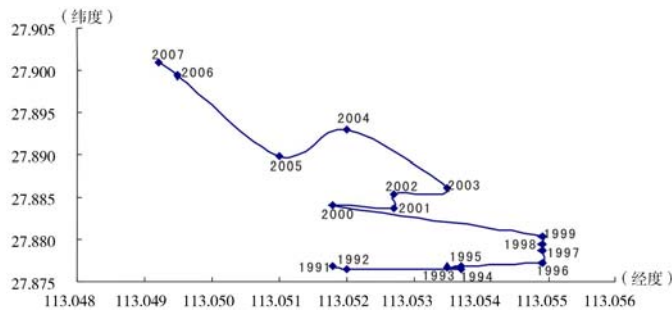


图 2 长株潭城市群人口重心演化轨迹

Fig. 2 The population gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

趋势是向西北方向移动。其中在东西方向上, 从 1991~1999 年人口重心是不断向东转移, 由 113.0518°E 转移到 113.055°E , 而到 2000 年人口重心急速向西北方向移动变为 113.0518°E , 之后 2000~2003 年之间人口重心又向东移动了 0.0017° , 之后从 2003~2007 年, 人口重心一直处于向西移动的状态, 偏移了 0.0043° 。在南北方向上, 除了 2005 年稍微南移以外, 从 1991~2007 年间, 都是持续不断地向北移动。从 1991~2007 年, 在东西方向上人口重心共偏移了 0.0026° , 年均 0.00015° , 合 0.014km , 速度很慢。在南北方向上, 人口重心共偏移了 0.024° , 年均 0.0014° , 合 0.158km , 速度相对于东西方向要快一些, 人口重心西北移动的原因主要有两个方面: 一是区域发展政策的倾斜; 二是区域经济发展水平的内部差异。人口重心移动与几何中心比较说明长株潭区域人口的分

4 经济重心的演化轨迹

4.1 GDP 重心的演化轨迹

本文取各城市 GDP 总量计算, n 取 15, 采用 1978~2007 年期间各城市可得年份的 GDP 数据, 计算出每年的经济重心坐标, 将其表示在经纬网平面坐标系中, 并依次将各个坐标点连接起来便可得到改革开放以来长株潭地区经济重心动态演化图 (图 3)。

1978 年以来长株潭城市群地区 GDP 重心, 一直在 $113.02^{\circ}\text{E}\sim 113.05^{\circ}\text{E}$ 、 $27.85^{\circ}\text{N}\sim 28.09^{\circ}\text{N}$ 之间变动。相对于几何重心而言, GDP 重心一直偏向于西部和北部。而且东西方向的偏移距离与南北方向总体相差不大, 两者之间的大小更替。这说明长株潭城市群地区的经济发展一直处于不平衡状态, 西部和北部是长株潭城市群的经济高密度区, 1991~1995 年、2002~2007 年重心向西移动, 而 1995~2002 区域重心向东移动, 且移动幅度较大, 并且南北方向的区域差异的总体趋势是要大于东西方向。

1991 年以来, 长株潭城市群 GDP 重心总体上呈现出缓慢向东北方向移动。从 1991~2007 年区域的经济重心的演化轨迹是总体趋势是向东北方向迁移, 中间经过了几次的转移方向变化, 先是从 1991~1995 年间, 区域经济重心是向西北方向迁移的由 27.96°N 、 113.04°E 变为 27.98°N 、 113.025°E , 而 1995~2002 年间经济重心是持续向东北方向偏移,

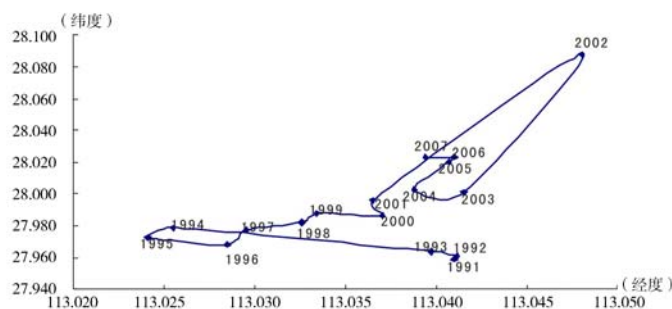


图 3 长株潭城市群经济重心演化轨迹

Fig. 3 The economy gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

之后从 2002~2007 年, 经济重心向西南方向迁移, 从 28.09°N 、 113.048°E 变为 28.02°N 、 113.039°E 。总体趋势: 在东西方向上变化不大, 仅变化了 0.02° , 年均 0.0033° , 合 0.329 公里; 在南北方向上向北移动了 0.12° , 年平均 0.02° , 合 2.23 公里, 因此东西方向上的变化明显慢于南北方向。这说明这一阶段长株潭城市群地区南北方向经济发展的不平衡性有所扩大。2002~2007 年这 6 年间, GDP 重心由先向西向南偏移后在向北向东偏移, 最后向西偏移。2002~2007 年间南北方向的偏移要小于东西方向, GDP 重心的演变反映了长株潭城市群区域经济的空间演变过程。

总体上看, GDP 重心向东北方向移动, 与区域几何重心距离增大, 表明长株潭城市群地区经济发展的不平衡性有所增大。改革开放初期, 整个区域的经济水平差异不大, 长沙是区域的经济发达区, 但是与其他地区的差异水平不大, 随着经济社会改革的不断深化, 长沙市的 GDP 在整个区域占有绝对优势, 首位度大, GDP 重心偏向长沙市方向, 因而 GDP 重心向北偏移, 后随着长沙县、浏阳市、攸县和醴陵市的特色乡镇企业的发展, 区域的经济重心向东偏移。

4.2 GDP 主要构成要素的重心转移过程

国内生产总值主要由农业、工业和第三产业等部门构成。分别取 1978~1997 年各县(市)区每年的第一、第二、第三产业的产值, 运用公式 (1) 可计算出其相应的重心坐标, 得到第一、第二、第三产业重心的动态变化情况, 如图 4~图 6。

由图 4, 90 年代以来, 第一产业重心在 $113.03^{\circ} \sim 113.065^{\circ} \text{E}$, $27.81^{\circ} \sim 27.87^{\circ} \text{N}$ 之间变化。与长株潭区域的几何中心 (113.07°E , 27.74°N) 比较呈不均衡性, 南北方向的差异大于东西方向。一个最明显的特征是: 1991 年来农业重心的变化杂乱无章, 没有明显的规律可循。这是由区域目前农业发展水平决定的, 目前中国农业发展整体水平还较低, 受自然条件影响大。首先, 农业现代化水平—设施化、机械化、自动化程度都较低。基本上停留在人畜耕作, 靠天吃饭的阶段。其次, 由于区域内有些地方的生态环境脆弱, 经常发生大面积的自然灾害。这样, 由于影响农业发展的不稳定因素较多, 导致农业重心分布的无规律。

由图 5, 与几何中心相比, 长株潭区域第二产业重心一直位于 $113.01^{\circ} \text{E} \sim 113.06^{\circ} \text{E}$, $27.99^{\circ} \text{N} \sim 28.03^{\circ} \text{N}$ 之间, 同样存在着不均衡性, 且较第一产业更加不均衡。90 年代以来工业重心表现为稳定、缓慢向东北方向移动, 17 年间向东移动 0.018° , 合 1.74km , 而向北移动了 0.0344° , 合 3.841km 。东西方向变化较小, 南北方向变化较大。这说明东西方向差异有所收敛, 而南北方向差异却在迅速扩大。这些变化与区域发展政策倾向及区域交通骨架变化有关。

从图 6 可以看出, 长株潭地区第三产业发展与几何中心相比也存在着不均衡性 (位于 $113.014^{\circ} \text{E} \sim 113.032^{\circ} \text{E}$, $27.97^{\circ} \text{N} \sim 28.06^{\circ} \text{N}$ 之间), 而且东西方向的变化程度不大, 要小于南北方向, 但是变化过程比较复杂。17 年来, 第三产业重心总体上由东南向西北方向移动, 但是移动幅度小。在东西方向上移动的速度缓慢, 东西方向年均移动 0.037 km , 南北方向年均移动 0.51 km 。90 年代以来, 湖南省开始重点发展一点一线地区, 区域北部地区经济水平日益提高, 经济结构日趋完善, 第三产业发展速度不断加快。在国民经济构成中, 第三产业比重大幅上升。而广大东南部地区由于经济发展水平低下, 经济结构还不完善, 第三产业相应发展较慢, 在国民经济构成中所

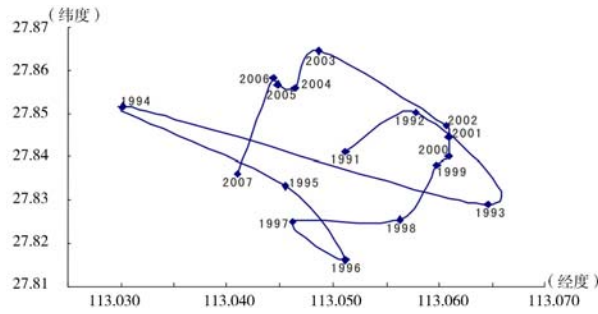


图 4 长株潭城市群第一产业重心演化轨迹
Fig. 4 The first industrial gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

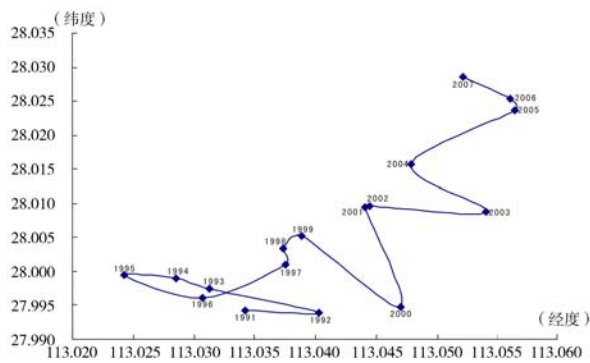


图 5 长株潭城市群第二产业重心演化轨迹
Fig. 5 The second industrial gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

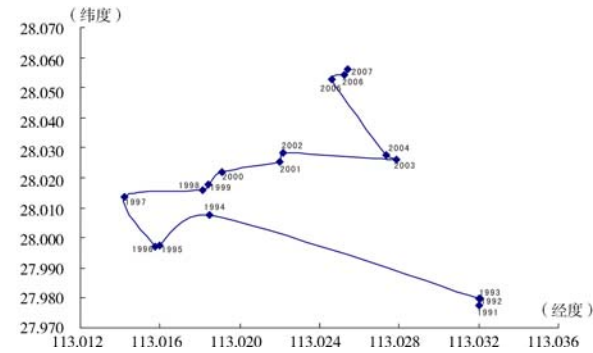


图 6 长株潭城市群第三产业重心演化轨迹
Fig. 6 The third industrial gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

占比重较小。

4.3 消费重心的转移过程

消费与人口和经济发展息息相关。人口是消费的主体，而生产的产品则是消费的对象。取 1991~2007 年间各县(市、区)每年的消费额数据，计算出 17 年来长株潭城市群消费重心的动态变化情况(图 7)。

从图 7 可以看出，区域消费重心的分布也是不均衡的，相对于几何中心消费密度西部大于东部，北部大于南部，17 年来长株潭地区的消费重心大体上是从东南向西北稍有偏移，南北方向差异性表现得更为明显。

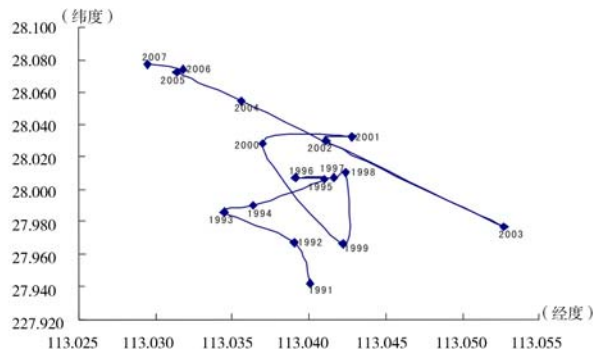


图 7 长株潭城市群消费重心的迁移

Fig. 7 The consumption gravity evolution of C-Z-T urban agglomeration

5 经济重心与人口重心演变的比较分析

5.1 东西方向

在东西方向上，与人口重心比较，GDP、第一产业、第二产业、第三产业与消费均与人口分布重心不相适应(图 8)。其中第二产业和 GDP 重心的走向一致，其走势趋向于人口重心，说明相对人口重心，它正趋于均衡发展。第三产业和消费重心的走向一致向西偏移，说明 17 年来，长株潭地区第三产业和消费的区域差异一直在扩大，目前这种趋势还在保持。第一产业重心跳跃程度最大，从总体趋势看，东西差距还是扩大了。从 GDP 重心走向看，相对人口重心，1991 年以来，区域差距先变大后又趋于均衡。由消费重心反映了这一时期区域内部生活水平的相对差异总水平东西方向变化较大，消费重心向西移动。

从产业结构的角度看，图 8 明显反映出东西方向上产业结构的差异。农业重心位于东部，说明东部地区财富来自第一产业的比重较高，经济发展水平较低。而区域西部地区非农产业在 GDP 比重相对较高。

5.2 南北方向

在南北方向上，以人口重心作为参照，GDP、第一产业、第二产业、第三产业及消费重心的走向都与人口重心趋于一致，但是与人口重心偏移一定距离，说明近 17 年来，长株潭地区经济在南北方向一直趋于均衡发展。其中消费差异变化幅度最大，第三产业次之，GDP 又次之。消费重心的变化，反映了县际生活水平的相对变化情况，近 17 年来它

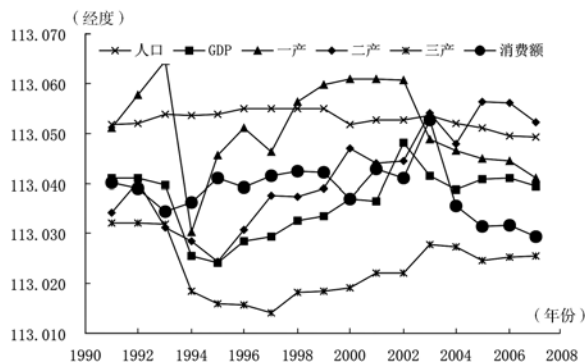


图 8 用经度表示的人口重心及经济重心的比较

Fig. 8 The comparison between demographic and economic gravity by the longitude

在南北方向变化较大。只有一产重心一直处于人口重心的南部，其余重心均较人口重心偏北（图 9）。

6 原因分析

区域发展差异还是均衡是由市场驱动和政府驱动综合作用的结果，基于市场机制的效益最大化和政府意愿的效益最大化是区域发展过程走势的基本动力。由于不同发展阶段影响区域发展的因素、机制和作用程度不同，也由于市场和政府、中央和地方等对区域发展价值取向及目标的不同，因此区域一直处于不断地趋于均衡和差异扩大的过程中。

而经济重心和人口重心分离的驱动因素主要是由于经济活动区位的改变。

农业社会时期的农业经济发展格局、农村人口分布、农业自然资源条件等形成了相互适应的区域格局，经济重心和人口重心基本吻合；进入工业化时期之后，工业经济活动的区位因素同农业社会时期的区位因素是完全不同的。在矿产资源、交通地理位置、市场和劳动力等影响区域发展因素的作用下，各区域的区位优势重新排序，经济格局发生变动，经济重心出现移动。而随着信息时代的来临，影响区域发展的因素也将改变，知识、信息、金融等都将成为区域发展的重要影响因素，因此，区域的经济及人口重心的空间布局都将发生变化。

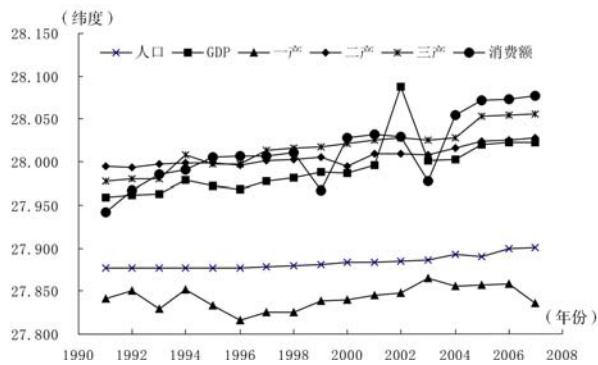


图 9 用纬度表示的人口重心及经济重心的移动

Fig. 9 The comparison between demographic and economic gravity by the latitude

表 1 长株潭地区及各县市的人均 GDP 变化 (单位: 元)

Tab. 1 The per capita GDP of C-Z-T urban agglomeration

年份 \ 城市	1991	1995	2000	2005	2008
长沙市区	4314.42	13879.94	23564.13	43824.35	59384.16
长沙县	1665.50	5715.12	11795.70	25573.50	37386.22
望城县	1202.00	4075.92	6930.25	14080.75	20399.63
宁乡县	982.19	2978.80	4696.17	10877.15	15408.86
浏阳县	967.07	2633.93	5089.35	13082.06	18527.77
株洲市区	5097.64	13925.01	20667.13	29673.93	39069.90
株洲县	1157.33	3320.31	5429.71	8359.81	10595.67
攸县	1051.26	3397.34	6208.71	9950.49	14945.60
茶陵县	840.89	1988.57	3578.40	7003.13	9234.76
炎陵县	1112.48	2812.35	4467.50	6842.55	10933.99
醴陵市	1209.97	2669.66	5649.83	11084.97	15454.80
湘潭市区	3831.64	10991.65	17537.56	28683.48	34261.86
湘潭县	919.75	2720.11	4283.48	6514.20	10426.42
湘乡市	1125.56	3795.13	5413.43	7349.17	11201.29
韶山市	1215.82	4886.97	7296.25	12509.67	19314.99
长株潭地区	1802.47	5546.68	9842.79	18729.31	26476.59

通过分析得出,湖南省的人口重心和经济重心长期处于分离状态,在东西方向上来说经济重心相对于人口重心来说偏重于西部,主要原因在于东部地区的攸县、茶陵、炎陵等的经济发展水平较低,其人均 GDP 相对于长株潭地区的总体水平较低(表 1),而南北方向上来说经济重心相对于人口重心偏重于北方,同样是由于位于区域南部区位的攸县、茶陵、炎陵三市的经济发展水平低于区域的总体水平。

7 结论

本文得出以下结论并就其具体问题提出发展对策:

(1) 人口与经济活动在空间分布上的靠近和疏离既是区域发展的空间均衡过程的内在动力,又是其核心表象。人口和经济要素的自由流动是区域均衡发展的重要影响因素,经济要素的自由流动已经基本实现,而户籍制度的存在限制了人口的自由流动,加剧了城乡二元结构的矛盾,是阻碍区域均衡发展的重要原因。因此,长株潭城市群地区必须实现户籍制度的统一管理,促进人口的合理流动,以保障经济发展对人口流动的合理要求,促进区域可持续发展。

(2) 自 1990 年以来,长株潭区域的人口重心表现出缓慢地向西北移动趋势,但是与经济重心相比,其移动幅度较大且速度快。这种现象形成的原因主要是劳动密集型产业先向外围地区转移,人口数量增加。因此,在未来的发展中,区域的发展方向要倾向于开发大河西地区,实现其产业升级,加快发展低能耗、高附加值的高新技术产业,顺应经济发展的步伐,实现经济重心与人口重心趋近,使区域协调发展,实现可持续。

(3) 长株潭区域内的经济发展水平和生活水平的区域差异显著,这种差异在 90 年代初已经存在,其变化受到历史基础、自然社会条件、区位条件、资源禀赋条件、产业条件及区域发展的倾斜政策等综合影响。在未来的发展中,长株潭地区在推进经济快速发展的同时,还要注重人们生活质量的提高,对区域的基础设施、市政设施、社会公共服务设施等进行建设,同时丰富人们的精神文化生活,建设现代化的休闲娱乐设施,实现经济发展水平与生活水平的同步提高,实现区域的统筹发展。

(4) 与区域的几何中心比较,经济发展水平和生活水平的区域差异总体上在扩大。可以预见,这种差异在今后一段时间内,还将继续存在,短期内不会有大的改变。但与人口重心变化相比较,总体上南北方向区域差异在扩大,东西方向则趋于均衡。长株潭区域应当在空间发展过程中,注重区域空间的整体协调,如在三市结合的绿心地区进行空间整合,以实现三市的协调,缩小南北方向的差异,使南部地区的发展向北部地区靠拢。

参考文献:

- [1] 刘慧. 区域差异测度方法与评价. 地理研究, 2006, 25(4): 710~718.
- [2] 樊杰, W 陶普曼. 中国农村工业化的经济分析及省际发展水平差异. 地理学报, 1996, 51(5): 398~407.
- [3] 冯宗宪, 黄建山. 1978~2003 年中国经济重心与产业重心的动态轨迹及其对比研究. 经济地理, 2006, 26(2): 249~254.
- [4] 徐建华, 岳文泽. 近 20 年来中国人口重心与经济重心的演变及其对比分析. 地理科学, 2001, 21(5): 385~389.
- [5] 许月卿, 李双成. 我国人口与社会经济重心的动态演变. 人文地理, 2005, 81(1): 117~120.
- [6] 乔家君, 李小建. 近 50 年来中国经济重心移动路径分析. 地域研究与开发, 2005, 24(1): 12~16.
- [7] 王欣, 吴殿廷, 肖敏. 产业发展与中国经济重心迁移. 经济地理, 2006, 26(6): 978~981.
- [8] 杨俊宴, 陈雯. 1980 年代以来长三角区域发展研究. 城市规划学刊, 2008, (5): 68~77.

- [9] 赵军,符海月. GIS在人口重心迁移研究中的应用. 测绘工程,2001,(9):41~43.
- [10] 潘竟虎,张佳龙,张勇. 甘肃省区域经济发展空间差异的ESDA-GIS分析. 西北师范大学学报,2006,(6):83~91.
- [11] 刘娟. 福建省人口重心移动路径及其影响因素的人口学分析. 人口学刊,2007,(1):16~21.
- [12] 乔家君,常黎. 河南省城镇发展演化的时空格局研究. 人文地理,2007,22(1):73~91.
- [13] 胡良民,苗长虹,乔家君. 河南省区域经济发展差异及其时空格局研究. 地理科学进展,2002,21(5):268~274.
- [14] 麻永建. 河南省区域经济发展水平及其差异的空间自相关研究. 统计与决策,2006,2:106~108.
- [15] 李文训,孙希华. 基于GIS的山东省人口重心迁移研究. 山东师范大学学报,2007,9:83~86.
- [16] 郭仁忠. 空间分析. 北京:高等教育出版社,2001.
- [17] 马虹. 地理信息系统空间分析方法及其若干应用. 干旱区地理,1997,20(3):30~35.
- [18] 柏延臣,李新,冯学智. 空间数据分析与空间模型. 地理研究,1999,18(2):185~190.
- [19] 王学军. 空间分析技术与地理信息系统的结合. 地理研究,1997,16(3):70~74.
- [20] 王劲峰,李连发,葛咏,等. 地理信息空间分析的理论体系探讨. 地理学报,2000,55(1):92~103.
- [21] 徐建华,岳文泽. 近20年来中国人口重心与经济重心的演变及其对比分析. 地理科学,2001,21(5):385~389.

The evolution of regional differences of Changzhutan Urban Agglomeration since the 1990

TANG Fang-hua^{1,2}, CHEN Li-li²

(1. Hunan City University, Yiyang 413000, Hunan, China;

2. Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract: As the national two-type bases, regional differences in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan (Changzhutan) urban agglomeration will hinder the development and construction of this region. This paper studies the regional differences and the countermeasures for the construction of Changzhutan. This article examines the dynamic changes and relationship between regional population, economic development, inter-county difference in living standards, by researching dynamic evolution of Changzhutan's population, GDP, industry, agriculture, tertiary industry and consumer focus since 1990. On the basis of the result, it analyses the dynamic evolution of the various elements of the mechanism factor. Finally we can draw some conclusions. (1) The regional population center is moving slowly to the northwest. (2) GDP, the secondary industry and population center offset in the same direction, and tertiary industrial and consumer focus shift to the northeast; (3) Regional differences are expanding in general. (4) Compared with the population center, economy in the north and south is developing unevenly, while the east and west are relatively balanced.

Key words: population center; economy center; dynamic evolution; regional differences