

文章编号: 1000-0690(2001)05-0385-05

近 20 年来中国人口重心与经济重心的演变及其对比分析

徐建华¹, 岳文泽²

(1. 华东师范大学地理系、教育部城市与环境动态过程研究实验室, 上海 200062; 2. 兰州大学地理系, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 采用近 20 年来中国各省(市、区)的人口、GDP、工业、农业、第三产业的产值及消费额数据, 计算出其各年的重心坐标, 定量表示出中国近 20 年来人口、GDP、工业、农业、第三产业及消费重心的动态演化过程。在此基础上分析了中国人口、经济发展、生活水平区域差异的动态变化及其之间的关系, 以及各要素动态演化的驱动因子。结果表明: 近 20 年来, 中国人口重心表现为缓慢地向西南方向移动; GDP、工业、第三产业和消费额重心向东南方向移动。与中国几何中心比较, 区域差异在总体上是扩大了; 与人口重心相比较, 东西方向呈不平衡态势发展, 南北方向则开始趋于平衡; 而农业重心则表现为无规律性变化。

关键词: 人口重心; 经济重心; 动态演化; 区域差异

中图分类号: F830.59 文献标识码: A

引 言

改革开放近 20 年来, 中国经济发展的成就令世人瞩目, 经济发展水平和综合国力迅速提高。但同时, 由于各地区发展状况和水平呈现出极大的差别。区域差异成为各级政府机构, 国内外学术界乃至国际组织关注的热点问题。伴随宏观区域政策的变化, 中国宏观区域经济格局也有数次变动。近 10 多年来, 对中国区域差异的研究大多采用三大地带或沿海和内地的区域划分方法。由于发展状态日趋多元化, 这种划分显得过于简单化。一些研究表明, 省(市、区)间经济发展的“量”和“质”的差异非常明显^[1]。由于中国行政区的设置, 经济数据均按省(市、区)来统计的, 所以区域差异的一般表现为省际差异。研究区域差异常采用基尼(GI)系数, 它体现的只是区域差异的静态变化。本文引入了区域重心的概念, 区域重心在时间维上的变化, 就表示了区域差异的动态演化过程。

1 区域重心的概念及其计算方法

借鉴力学原理, 可以引入区域重心的概念: 假设某一个区域由几个小区单元构成, 其中, 第 i 个小区

单元的中心坐标为 (X_i, Y_i) , M_i 为该小区单元某种属性意义下的“重量”, 则该属性意义下的区域重心坐标为^[2]:

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

显然, 若属性值 M_i 为各小区单元的面积, 则空间均值 (\bar{x}, \bar{y}) 就是区域的几何中心。当某一空间现象的空间均值显著区别于区域几何中心, 就指示了这一空间现象的不均衡分布, 或称“重心偏离”。偏离方向指示了空间现象的“高密度”部位, 偏离的距离则指示了均衡程度^[3]。

在实际问题的分析中, 对于一个较大的行政区域(譬如, 一个国家), 计算其区域重心时, 可以将 (X_i, Y_i) 取为各次级行政区域单元, 譬如省(市、区)的首府坐标; M_i 可以为不同的属性值(譬如, 人口、产值等)。

2 近 20 年来中国人口重心及其动态演化

在公式(1)中, 取 M_i 为总人口, 采用 1978~

收稿日期: 2000-08-16; 修订日期: 2001-04-09

基金项目: 国家社会科学基金项目(00BJL51)阶段性成果。

作者简介: 徐建华(1964-), 甘肃省合水县人, 男, 教授、博士生导师, 主要从事经济地理、地理数量方法与 GIS 方面的科研和教学工作。E

- mail: xjh6404@sohu.com

1997年期间各省(市、区)的人口数据^[4],计算出每年的人口重心坐标,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20年来中国人口重心的动态演化图(如图1所示)。

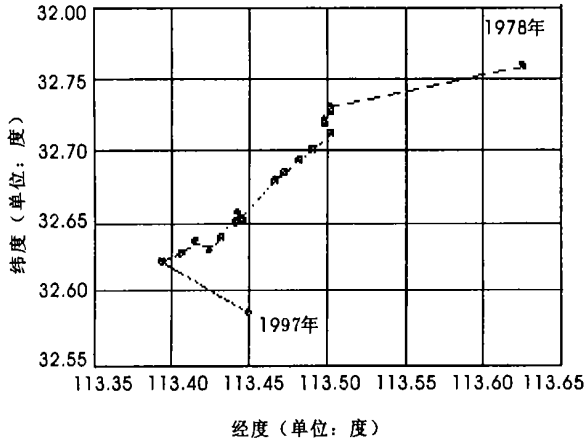


图1 中国人口重心的迁移(1978~1997)

Fig. 1 Movement of the population gravity center in China(1978-1997)

由图1可知:(1)近20年来,中国人口重心一直位于 $113^{\circ}29'E$ 以东, $32^{\circ}45'N$ 以南。大大偏离了中国的几何中心($103^{\circ}50'E, 36^{\circ}N$)。这说明中国的人口分布20年前就处于不平衡状态,人口密度东部高于西部,南部高于北部。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,东西方向的不均衡性在历史上长期存在,而南北方向的不均衡性在近几年来则是一个不断变化的过程。(2)在近20年内,中国人口重心,呈现出缓慢稳定地向西南方向移动。除去1979年和1997年两个突变年份,1979~1996的18年里,人口重心从 $113.50^{\circ}E, 32.73^{\circ}N$ 迁移到 $113.39^{\circ}E, 32.62^{\circ}N$ 。在东西方向,向西移动了 0.11° ,年均移动 0.006° ,合 0.58 km ,速度很慢。在南北方向,向南移动了 0.11° ,年均 0.006° ,合 0.67 km ,稍快于东西方向。人口重心西南移动的原因主要有两个方面,一是随着东部地区经济快速发展,人们的生育观念与西部地区大不相同了;二是西南地区是中国少数民族的集聚区之一,计划生育政策适当宽松。人口重心移动与几何中心比较说明中国人口的分布在东西方向上趋于均衡而南北方向趋于不均衡。

3 近20年来中国经济重心及动态演化

3.1 GDP重心的动态演化特征

根据[4]的资料,取1978~1997年间各省(市、

区)每年的国内生产总值GDP数据,代入公式(1)中的 M_i ,则可计算出近20年来中国反映区域经济总量指标的GDP重心的动态变化情况(如图2所示)。

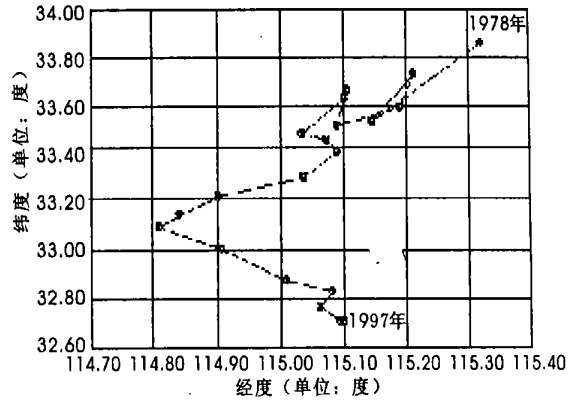


图2 中国GDP重心的迁移(1978~1997)

Fig. 2 Movement of the GDP gravity center in China(1978-1997)

计算结果表明:

(1)20年来中国GDP重心,一直在 $114.81^{\circ} \sim 115.3^{\circ}E, 32.7^{\circ} \sim 33.85^{\circ}N$ 之间变动。相对于几何中心,GDP重心一直偏向于东部和南部。而且东西方向的偏离距离要大于南北方向。这说明中国区域经济发展一直处于不平衡状态,东部和南部是中国的经济高密度区。而且东西方向的区域差异要大于南北方向。

(2)GDP重心从1978年到1991年,14年间向西南移动了 92.80 km 。说明这一阶段中国经济发展在东西方向的不均衡性有所收敛,而南北方向的不均衡性却在扩大。从1991年到1997年GDP重心则从西北向东南移动,6年间移动了 50.07 km 。说明这一时期东西和南北方向经济发展的区域差异均在扩大,目前仍有进一步扩大的趋势。

GDP重心的演变反映了中国区域经济发展的空间演变过程。在1978~1991年期间,东西差距有所收敛,其原因在于“大三线”西部特别是西南(重点是四川)巨额的基建投资还在发挥作用,而且在整个80年代,四川仍然作为国家投资重点地区,工业依然在GDP中占有较大的份额;但南北差距却迅速扩大,其原因是:在此期间,中国的经济政策等向华南地区倾斜,加之其经济基础好,区位条件优越,珠江三角洲作为中国经济发展的第一引擎,率先启动、高速发展。在1992~1997年期间,在南北差距继续扩大的同时,东西差距迅速扩大。其原因是,在此期

间,长江三角洲作为中国经济发展的第二引擎,得到了迅速发展。

3.2 GDP主要构成要素的动态演变

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年各省(市、区)每年的农业、工业、第三产业的产值^[4],运用公式(1)可计算出其相应的重心坐标,得到农业、工业、第三产业重心的动态变化情况,如图3、4、5所示。

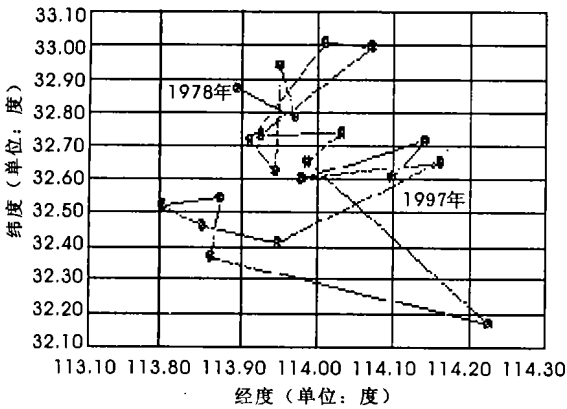


图3 中国农业重心的迁移(1978~1997)

Fig. 3 Movement of the agriculture gravity center in China(1978-1997)

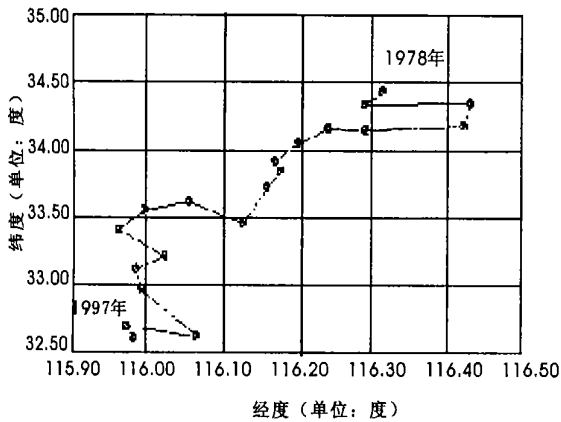


图4 中国工业重心的迁移(1978~1997)

Fig. 4 Movement of the industry gravity center in China(1978-1997)

由图3可知:(1)近20年,中国农业重心在113.7°~114.2°E,32.2°~33.0°N之间变化。与中国几何中心比较呈不均衡性,东西方向的差异大于南北方向。(2)一个最明显的特征是:20年来农业重心的变化杂乱无章,没有明显的规律可循。这是由中国目前农业发展水平决定的,目前中国农业发

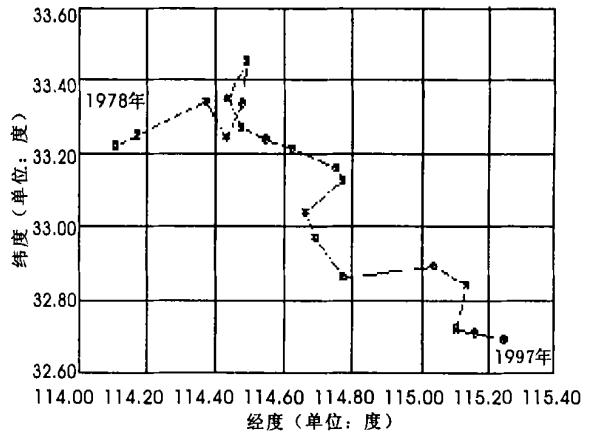


图5 中国第三产业重心的迁移(1978-1997)

Fig.5 Movement of the tertiary industry gravity center in China(1978-1997)

展整体水平还较低,受自然条件影响大。首先,中国农业现代化水平—设施化、机械化、自动化程度都较低。许多地方停留在人畜耕作,靠天吃饭的阶段。其次,由于中国许多地方生态环境脆弱,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4可知:(1)与几何中心相比,中国工业重心同样存在着不均衡性。(2)20年来工业重心表现为稳定、缓慢向西南移动,20年间向西移动31.88 km,而向南移动了202.52 km。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。这些变化与中国东北、华北一些老工业基地的衰落有直接关系。

从图5可以看出,中国第三产业发展与几何中心相比也存在着不均衡性,而且东西方向的不均衡性要大于南北方向。一个明显的特征是,20年来,第三产业重心由西北向东南方向稳定、快速地移动。而且,在东西方向上移动的速度更快,东西方向年均移动5.2 km,南北方向年均移动3.1 km。改革开放以来,中国东南沿海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。而广大西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占比重较小。

3.3 近20年来中国消费重心的动态演化

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1978~

1997年各省(市、区)每年的消费额数据^[4],计算出20年来中国消费重心的动态变化情况(图6)。

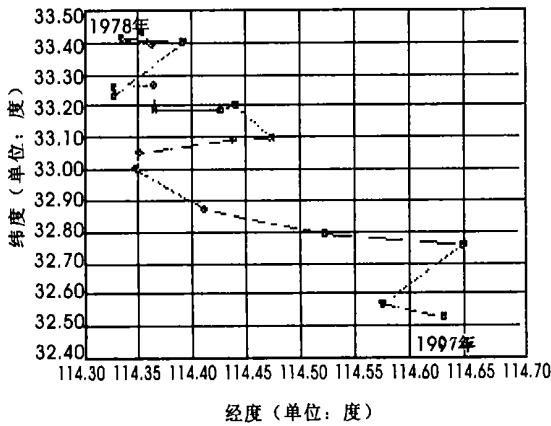


图6 中国消费重心的迁移(1978~1997)
Fig. 6 Movement of the consumption gravity center in China(1978-1997)

从图6可以看出,中国消费重心的分布也是不均衡的,消费密度东部大于西部,南部大于北部,20年来中国的消费重心大体上是从西北向东南移动。南北方向差异性表现得更为明显。

4 经济重心与人口重心演变的对比分析

4.1 东西方向

在东西方向上,与人口重心比较,GDP、农业、工业、第三产业与消费均是不均衡的(图7)。其中工业的区域差异性最显著,但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直与人口重心背道而驰,说明20年来,中国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。农业重心尽管在114°E两侧跳跃分布,但从总体趋势看,东西差距还是扩大了。从GDP重心走向看,相对人口重心从改革开放到90年代初一直趋于均衡发展,从1991年以来,区域差距才逐渐拉大。由消费重心反映了这一时期省际生活水平的相对差异总水平东西方向变化不大。

从产业结构的角度看:图7明显反映出东西方向上产业结构的差异。农业重心位于最西部,说明西部地区,财富来自农业的比重较高,经济发展水平较低。而东部地区非农产业在GDP比重相对较高^[1]。

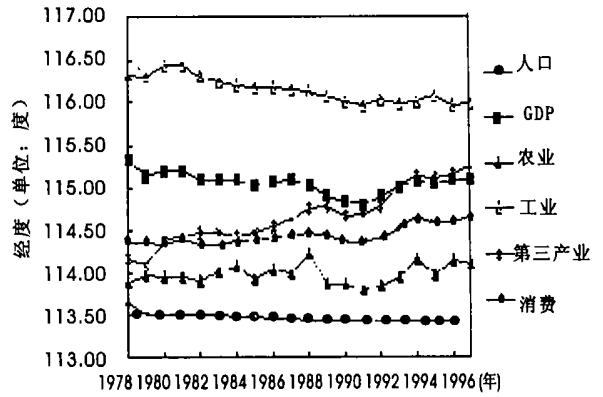


图7 用经度表示的人口重心及经济重心的移动
Fig. 7 Sketch map of movement of the economy gravity center and the population center gravity in the direction of longitude

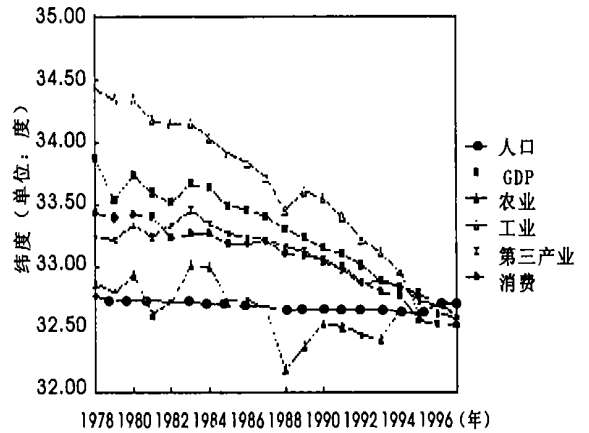


图8 用纬度表示的人口重心及经济重心的移动
Fig. 8 Sketch map of movement of the economy gravity center and the population gravity center in the direction of latitude

4.2 南北方向

在南北方向上,以人口重心作为参照,GDP、农业、工业、第三产业及消费重心的走向都与人口重心趋于一致,说明近20年来,中国经济在南北方向一直趋于均衡发展。其中工业差异变化幅度最大,GDP次之,第三产业又次之。消费重心的变化,反映了省际生活水平的相对变化情况,近20年来它在南北方向变化较大。农业重心围绕人口重心呈跳跃式分布。

5 结 论

(1) 在20年内,中国的人口重心表现出缓慢、稳

定地向西南移动趋势,但与经济重心的移动相比,其幅度较小。

(2) 中国的经济发展水平和生活水平的区域差异显著,这种差异在 20 年前已经存在,其变化受到历史基础、自然社会条件、区位条件、资源禀赋条件及产业条件等综合影响。

(3) 与中国的几何中心比较,中国的经济发展水平和生活水平的区域差异总体上在扩大。而且可以预见,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,总体上东西方向区域差异在扩大,南北方向则趋

于均衡。

参考文献:

- [1] 陆大道,薛凤旋. 1997 中国区域发展报告[M]. 北京:商务印书馆,1997. 323~ 330.
- [2] 徐建华,余庆余. 人类生态系统. [M] 兰州:兰州大学出版社 1993. 11~ 30.
- [3] 李秀彬. 地区均衡性的可视化测度[J]. 地理科学,1999, 19 (3): 255~ 256.
- [4] 中国国家统计局编. 中国统计年鉴 1978~ 1998[M]. 北京:中国统计出版社.

Evolvement and Comparative Analysis of the Population Center Gravity and the Economy Gravity Center in Recent Twenty Years in China

XU Jiann hua¹, YUE Werr ze²

- (1. *Research Laboratory of Dynamic Process on Urban and Environment, Chinese Educationcommission, Department of Geography, East China Normal University, Shanghai 200062;*
2. *Department of Geography, Lanzhou University, Lanzhou, Gansu 730000*)

Abstract: This thesis adopts production value of population, GDP, industry, agriculture and the tertiary industry and data of expenditure in recent twenty years in every province, every district, every city, and figures out the coordinate of gravity center of each years. It quantitatively express developing evolvement of population, GDP, industry, agriculture, the tertiary industry and the consumption center of gravity. On the basis of the result, it analyses the developing evolvement and relation of China population and region discrepancy of economic developing. From the developing evolvement of gravity center we can draw a conclusion: the discrepancies between east and west in China existed twenty years ago, and the population gravity center slowly moves to southwest in China in recent twenty years; on the whole the movements of GDP, industry, the tertiary industry and the consumption gravity centers show to southeast. Against the geometry center in China: on the whole the region discrepancy in China is extended; against the population gravity center: between east and west take on imbalance developing, while between south and north tend to balance; but the change of the agriculture gravity center shows irregularity. The thesis simply analyses driving gene of the developing evolvement of each factor.

Key word: Population gravity center; Economy gravity center; Developing evolvement Region discrepancy