

河南省 1987-2006 年人口重心与经济重心的空间演变及对比分析^{*}

秦振霞¹ 李含琳^{1,2} 苏朝阳³

(1.西北师范大学地理与环境科学学院,甘肃 兰州 730070;2.中共甘肃省委党校经济社会发展研究所,甘肃 兰州 730070;3.河南大学环境与规划学院,河南 开封 475004)

摘要 利用区域重心的概念及模型,计算了 1987-2006 年河南省的人口重心和经济重心,运用 GIS 软件制作人口重心、经济重心的空间演变轨迹地图,分析了人口重心和经济重心的动态变化及其驱动因子。结果表明,河南省人口、经济呈现不均衡分布,人口分布主要表现为东西不均衡,东部人口密度高于西部,经济格局主要表现为南北差距,北部经济优于南部。人口、经济重心偏离较大,表明河南省区域差距的扩大已经影响经济的进一步发展。

关键词 人口重心 经济重心 空间演变

中图分类号 F320.3;F323.6 文献标识码 A 文章编号:1000-0275(2009)01-0016-04

Evolution and Comparative Analysis of Population Gravity Center and Economy Gravity Center from 1987 to 2006 in Henan

QIN Zhen-xia¹, LI Han-lin^{1,2}, SU Chao-yang³

(1.College of Geography and Environmental Sciences, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu 730070, China; 2.Party School of Gansu Provincial Committee of CPC, Lanzhou, Gansu 730070, China; 3.College of Environment and Planning, Henan University, Kaifeng, Henan 475004, China)

Abstract Taking the conception and model of the regional gravity center and adopting the data collecting from each district from 1987 to 2006, this paper calculates the population gravity center and the economy gravity center yearly, figures out the dynamic evolutions of these two gravity centers and analyzes the dynamic change of the population and economy regional differences and their related causes and at the same time, makes a contrastive analysis of the dynamic evolution tendencies of the two gravity centers. And use GIS software to make the space evolution map of the center of gravity of population and economy. The results shows that the distribution of population and economy of Henan Province is disequilibrium, The main characteristic of the population distribution is imbalance between east and West, the eastern part of the population density is higher than the west; The main pattern of economic is the gap between North and South, the northern part of the economy is better than the South, deviation of demographic and economic center of gravity of Henan Province indicate that the larger gap of the regions in Henan Province has effected further development of the economy.

Key words population gravity center; economy gravity center; space evolution

中国关于人口重心的研究始于 20 世纪 80 年代,1990-1999 年的人口重心问题研究,主要集中在人口重心的测算和分析上,袁祖亮(1998)研究了近两千年来河南人口重心及其运动轨迹^[1],2000-2008 年的研究主要集中在把人口重心和产业重心、经济重心、人口就业重心相结合,同时进行一些空间分析和 GIS 测绘。例如 GIS 在人口重心迁移研究中的应用^[2];近 20 年来中国人口重心与经济重心的演变及其对比分析^[3],近 50 年来中国经济重心移动路径分析^[4];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^[5],我国人口重心、就业重心与经济重心空间演变轨迹分析^[6]。通过人口重心的研究,可以揭示人口空间分布变化特征和原因,通过经济重心

的分析研究区域经济差距的演变,从而为制定人口发展政策、区域社会经济发展规划提供决策依据。

1 区域重心的概念及其计算方法

“重心”原本是物理学概念,是指物体各点所受重力产生合力的作用点。应用于经济活动中,是指在区域空间上存在某一点,在该点前后左右各个方向上的力量对比能够维持平衡。区域重心的分析方法主要是确定区域重心空间区位及不同年份区域重心空间区域的移动距离及移动方向,在社会经济问题研究中通常用以下方法确定区域重心。假设某个区域有 n 个次一级区域构成,该区域某种属性的重心通常采用如下的计算方法:

^{*}中共中央党校 2006 年立项的“2006 年度全国党校系统重点研究课题”。

作者简介 秦振霞(1977-),女,河南汝州人,硕士研究生,主要从事人口、资源与环境经济学方面的研究,李含琳(1956-),男,所长,教授。

收稿日期 2008-10-15,修回日期 2008-11-03

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i X_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i Y_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (1)$$

式中, M_i 表示第 i 个次一级区域的某种属性的量值。(X_i, Y_i) 表示第 i 个次一级区域中心的坐标。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。

2 1987—2006 年河南省人口重心及空间演变

运用前文所述的计算方法, 取 M_i 为河南省 18 个地市 1987-2006 年不同年份的人口总数, 取(X_i, Y_i) 为各地区中心城市所在的经度值和纬度值, 通过计算得出 1987-2006 年间每年人口重心的地理坐标, 在地理信息系统软件 GIS 的支持下, 以空间地理图形数据库和人口重心坐标数据库为基础, 制作人口重心分布及重心移动轨迹专题地图(图 1), 从近 20 年人口重心空间演变轨迹可以得出如下结论:

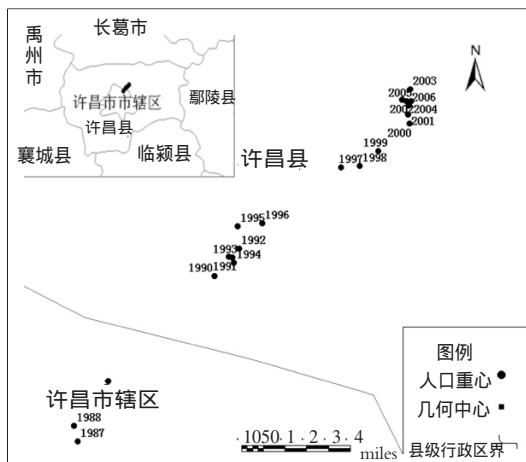


图 1 河南省 1987-2006 年人口重心迁移轨迹及与几何中心对比

(1) 河南省人口重心一直位于东经 113.83° 以东、北纬 34.07° 以北, 即许昌县中部偏东北方向, 偏离位于襄城县的中部偏西北的几何中心($113.499^\circ E, 33.876^\circ N$) 较大, 1987 年人口重心与几何中心的偏离距离为 43.43 km, 2003 年偏离距离最大为 46.89 km, 2006 年的偏离距离为 46.82 km(表 1)。这说明 20 年来河南省人口空间分布一直不均衡, 受自然环境、历史因素、经济发展水平等影响, 形成如今的人口分布格局——东部密度高于西部, 北部高于南部, 且东西方向的不均衡程度大于南北方向。

表 1 河南省人口、经济重心相对几何中心的偏移及两者偏移距离 (km)

年份	人口重心 偏离几何 中心距离	经济重心 偏离几何 中心距离	人口、经济 重心南北方 向偏离距离	人口、经济 重心东西方 向偏离距离	人口、经 济重心偏 离距离
1987	43.43	68.14	36.39	2.64	36.48
1989	43.85	70.25	39.47	4.87	39.77
1991	45.10	62.02	31.38	9.82	32.88
1993	45.11	62.81	32.94	11.18	34.78
1995	45.27	59.18	28.58	11.12	30.67
1997	46.15	53.13	22.74	14.59	27.02
1999	46.45	49.05	19.90	18.54	27.20
2001	46.78	51.15	21.82	18.52	28.62
2003	46.89	50.98	23.68	24.33	33.95
2005	46.83	52.72	25.73	24.79	35.73
2006	46.82	53.69	27.05	25.77	37.36

(2) 人口重心呈现整体向东北方向缓慢移动的趋势, 20 年人口重心迁移直线距离仅 3.5km, 人口空间结构的稳定性决定人口变动极为缓慢。以 2000 年为界分为两个阶段: 第一阶段 1987-2000 年偏移方向是东北, 偏移直线距离为 3.20km; 第二阶段 2000-2006 年偏移方向整体是向北, 仅有南北方向直线距离 0.25km。影响人口迁移的因素主要有: 人口再生产和人口迁移, 第一阶段影响人口重心迁移的主要因素是人口再生产中的人口增长, 黄淮地区和豫北地区人口增长率高而且基数大, 人口增长就继续偏东偏北发展; 第二阶段影响人口重心迁移的原因是两者共同的作用, 在原来的人口增长趋势和人口向中原城市群等经济发达地区的迁移作用下, 东西方向的牵引力趋于平衡, 人口重心继续向北迁移。

3 1987—2006 年河南省经济重心及空间演变

本文计算经济重心时, 1988-1990 《河南年鉴》仅提供了国民生产总值数据。考虑到各个地(市)的国民在省外(国外)所创造的生产总值十分有限, 国民生产总值数据与 GDP 差别不大, 故使用了国民生产总值数据。取 M_i 为河南省 18 个地市 1987-2006 年间不同年份的 GDP, 取(X_i, Y_i) 为各地区中心城市所在的经度值和纬度值, 通过计算得出 1987-2006 年间每年经济重心的地理坐标, 在地理信息系统软件 GIS 的支持下, 制作经济重心分布及重心移动轨迹专题地图(图 2)。经济重心及其位移取决于经济活动的地域分布及其调整, 一定时期经济重心向某个方向移动就说明经济活动正在向该地理方向转移, 经济重心的演变轨迹能够反映经济活动空间布局方面的变化, 因此可以说明区域经济发展差距的变化轨迹, 并用以评估区域经济的实际效果, 从近 20 年经济重心空间演变轨迹可以得出如下结论:

(1) 河南省经济重心大部分年份在新郑市北部,

仅1990、1997、1998、1999、2000年五年在长葛市境内。经济重心在几何中心东偏北方向,1987-2006年偏移度数为 $59.5^{\circ}\sim 74.9^{\circ}$;经济重心偏离几何中心距离1987年为68.14km,1987-1999整体是呈减小的趋势(表1),到1999最小为49.05km,1999-2006整体呈增大的趋势,到2006年增大到53.69km。这表明河南省经济空间结构总体上是东北部经济好于西南部,经济发达地区主要集中在黄河沿岸各地市和京广铁路沿线交通枢纽地区,各地区发展极不平衡。1987-1999经济不均衡整体有所缓和,近7年又有扩大,已经明显转化为南北方向的差距。这说明1991年的《河南经济发展战略》把可持续发展作为全省经济发展的战略,较好地解决了河南省中西部发展问题,使区域差距特别是东西的差距明显缩小。

(2)以1999年为界,经济重心近20年演变轨迹整体上分为两个阶段:1.1987-1999年整体偏移方向为西南,迁移直线距离为22.71km;2.1999-2006整体偏移方向是西北,迁移直线距离为10.25km。20年来经济重心在经度上实际距离20.67km,一直是自东向西移动,纬度上直线距离为18.62km,方向上除1987年和1990年外,整体上是先向南偏移,近7年又向北偏移,经济重心的偏移轨迹表明河南省区域经济发展的变化过程。

4 河南省经济重心与人口重心的演变轨迹

4.1 经济重心、人口重心所处地理位置比较

河南省经济重心与人口重心在地理位置上共同点是:人口重心和经济重心都在几何中心的东北方向。河南省人口、经济空间分布在农业为主的阶段主

表2 各经济区经济、人口总量占全省比重

经济区	各经济区人口总量占全省比重					各经济区经济总量 GDP 占全省比重				
	1987	1996	2000	2003	2006	1987*	1996	2000	2003	2006
中原城市群	0.3986	0.4064	0.4022	0.4023	0.4021	0.5319	0.5356	0.5274	0.5535	0.5673
豫北地区	0.1047	0.1045	0.1060	0.1061	0.1060	0.1236	0.1139	0.1072	0.1067	0.1055
豫西豫西南	0.1391	0.1341	0.1332	0.1326	0.1325	0.1267	0.1299	0.1353	0.1352	0.1288
黄淮地区	0.3576	0.3550	0.3595	0.3591	0.3594	0.2178	0.2206	0.2301	0.2046	0.1984

※ 由于统计年鉴的原因,1987年用国民生产总值代替GDP。

4.2 经济重心、人口重心移动程度比较

经济重心移动幅度明显大于人口重心移动的幅度,经济重心在第一阶段(1988-1999)迁移距离22.71km,平均速度为2.06km/年,而人口重心20年间仅迁移3.5km,平均速度为0.175km/年,还不足经济中心平均移动速度的1/10;第二阶段(1999-2006)迁移距离10.25km,平均速度为1.46km/年。从表2还可以看出,人口比重在各个经济区变化不大,而经济比重在各个经济区都有明显变化。一方面由于近20年豫西北、豫中地区经济逐渐崛起,在空间

要与自然条件直接相关,河南省由于横跨第二和第三两级地貌台阶,自西向东依次由中山、低山、丘陵过渡到平原,人口分布山区与平原差别很大。山区面积占全省面积的44.3%,但人口只占全省人口的1/5,平原却占了4/5的人口,形成了东密西疏的格局,农业阶段的早期经济发展主要与自然地理条件相关,经济的布局与人口分布相似,都在河南省的东北部。

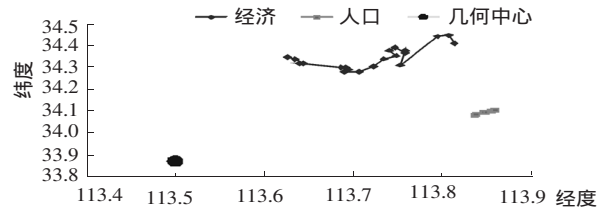


图2 河南省经济重心、人口重心演变对比

不同点是经济重心在经度上比人口重心偏西,在纬度上偏北。这与河南省的自然地理条件与区域经济发展密切相关,河南省东南部的黄淮地区以平原为主,农业发展条件优越,占全省土地面积的34.1%,人口密度略高于全省平均水平,经济低于全省水平,豫北地区占全省土地面积的8.3%,在人口密度与经济发展上都高于全省平均水平;中原城市群占全省土地面积的35.3%;经济占全省比重的52.74%-56.73%,经济比重快速增长,而人口比重反而有所降低;豫西豫西南区域土地面积为占全省土地面积的22.3%,在四个经济区中属于人口密度最低的区域(表2)。由上可知,人口密度最低的是豫西、豫西南,经济比重相对人口最低的是黄淮地区;所以在东西方向上人口偏东,经济偏西,在南北方向上特别是位于豫中北的中原城市群的经济龙头作用是经济重心比人口重心偏北的重要原因之一。

上集聚形成全省的经济中心,使全省经济发展十分迅速,国内生产总值(GDP)年均增长速度快;另一方面,由于我国城乡二元化户籍制度下,从经济总量扩展到推动就业,再到吸引其他地区人流流入需要一个较为漫长的过程。国内外的历史经验表明,决定一个国家内部人口与就业分布的最主要因素是经济力量的区域分布,一个经济总量大、经济发展速度快的地区不仅人口外流少,而且会吸引其他地区的人口大量流入,这种人口流动必然会造成人口向经济发达地区所在方向移动的现象。但是,河南省正处于工

业化和城市化的初期阶段向以工业品生产为主的工业化加速阶段过渡,在这一时期,尽管城市经济已经逐步超过农村经济在国民经济的比重,但农村人口的比重长期超过城市人口的比重,中原城市群城市化水平高、城市经济相对发达,而豫东南地区城市化水平不高、城市经济相对落后,所以,经济分布格局的变化虽然影响到了人口分布格局,但是还不能赶上经济变化的步伐。

4.3 经济重心、人口重心之间相互偏离所引发的问题

河南省经济重心对人口重心偏离距离东西方向变化明显(表 1),从 1987 年的 2.64km 增大到 2006 年的 25.77km,南北方向的变化不大,整体有先减后增的趋势,从 1987 年的 36.48km 减小到 1999 年的 27.20km,2006 年又增大到 37.36km。1987-2006 年总体相比,东西方向直线距离 25.77km,南北方向直线距离 37.36km,说明人口分布与经济发展格局的差距南北大于东西。河南省的经济正处于空间集聚过程,经济空间结构已经形成明显的中心-外围模式,形成了以郑州为中心向周围递减的圈层结构,这与国际理论比较,显现出区域发展早期阶段的特征,造成了地区差距的进一步扩大。

表 3 2000 年河南省各地市人均 GDP 与各经济区人均 GDP 比较(元)

经济区域	城市	人均 GDP	城市	人均 GDP	城市	人均 GDP
中原城市群	郑州	11743	焦作	7000	平顶山	5680
	开封	4876	许昌	6644	济源	9287
	洛阳	6830	漯河	6664	新乡	5245
豫北地区	安阳市	4966	濮阳市	5894	鹤壁市	6140
豫西、豫西南	三门峡	7771	南阳	4963		
黄淮地区	商丘	3618	周口	3325	信阳	3392
	驻马店	3475				

经济重心与人口就业重心相互偏离所引发的问题非常多,最主要的是使地区差距长期存在,甚至不断扩大化。地区间经济发展不平衡是一个世界性现象,例如,美国经济力量主要分布在大西洋沿岸、太平洋沿岸和五大湖区,人口也主要集中在上述地区,中部地区特别是密西西比河沿岸,经济相对落后,人口也较为稀少。在这种情况下,美国的人口重心和经济重心偏离程度并不是很大,各地的人均收入水平也相对接近。河南省情况与此恰恰相反,经济重心与人口重心明显偏离,特别是经济发展较快的地区没有能够为经济欠发达地区创造更多的就业机会,落后地区的人口也没有能够通过向发达地区迁移来分享相对富裕地区的繁荣,这就造成了地区差距不仅是地区之间的发展差距,而且人均收入和生活水平的差距巨大,郑州市人均 GDP 为 11743 元,周口市为 3325 元(表 3),说明河南省的地区差距已经是经济发展中不可忽视的社会问题。

5 结束语

(1)在地理位置上,人口重心与经济重心都在几何中心的东北方向,而且偏离几何中心距离较大,说明人口和经济呈现不均衡分布,经济重心与人口重心位置比较,经济重心在纬度上偏北,河南省的经济格局已经演化为南北差距,东西方向逐渐趋于均衡,在经度上偏西,经济重心近 20 年一直向西偏移,而人口重心沿着原来惯性向东北偏移,东部人口密度高于西部的分格局布变化不大。

(2)河南省经济近 20 年的快速发展和区域发展的不平衡使经济重心自身偏移幅度较大,相对经济重心,人口重心偏移幅度很小,主要是人口空间结构的稳定性决定变化极为缓慢;在影响因素中经济发展水平对人口分布的作用越来越大,在现代社会工业化、城镇化的发展中,社会经济发展水平及地区分布将成为影响人口空间分布的决定性因素。

(3)河南省人口重心与经济重心的偏离距离较大,使区域差距长期存在,已经成为人均收入和生活水平的巨大差距,转化为不可忽视的社会问题。分析原因,一是自然条件和政策决定的经济的快速发展,二是人口政策和社会政策决定人口迁移政策落后。

今后河南省的人口与经济协调发展的对策:①在经济的空间分布上,经济发达区位于省中部偏北,针对全省北高南低的经济格局,在维持经济快速增长的同时,政策上应适度对欠发达地区和不发达地区倾斜;②在人口的空间分布上,鼓励人口迁移,把发展劳务经济作为转移农村富余劳动力、提高农业劳动生产率、加快工业化和城镇化进程的重要途径;③在人口与经济的协调发展方面,将人口发展和经济发展紧密地与工业化、城市化、信息化、科技化结合起来,最终实现河南省人口与经济的协调发展。

参考文献:

- [1] 袁祖亮,郭庭柏.近两千年来河南人口重心及其运动轨迹[J].中州学刊,1998(2):125-128.
- [2] 赵军,符海月.GIS在人口重心迁移研究中的应用[J].测绘工程,2001,9(10):42-43.
- [3] 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[J].地理科学,2001,(5):385-389.
- [4] 乔家君,李小建.近50年来中国经济重心移动路径分析[J].地域研究与开发,2005(1):12-16.
- [5] 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[J].经济地理,2006(2):249-254.
- [6] 廉晓梅.我国人口重心、就业重心与经济重心空间演变轨迹分析[J].人口学刊,2007(3):23-28.
- [7] 河南省人民政府.河南年鉴1988-1990[M].河南:河南年鉴编辑部,1989-1991.
- [8] 河南省统计局.河南统计年鉴1991-2007[M].北京:中国统计出版社,1992-2008.