

DOI:10.3969/j.issn.1003-0972.2014.04.014

淮河流域人口分布空间格局研究

颜俊^{a,b}

(信阳师范学院 a. 城市与环境科学学院; b. 淮河文明研究中心 河南 信阳 464000)

摘 要:以淮河流域为研究区域,以县域为研究单元,选取人口数及人口密度为研究指标,通过20世纪80年代以来淮河流域人口密度、不均衡指数、重心移动、偏移-分享分析及空间自相关分析等来研究人口空间格局及其演变趋势。结果表明:淮河流域人口增长速度在变慢,人口密度仍在全国平均人口密度的4倍以上,人口分布存在一定的空间关联性,在淮河各支流的中、上游县市区形成人口集聚区域,人口呈不均衡分布状态且不均衡趋势加强,人口重心逐渐向东北方向迁移。

关键词:人口分布;人口密度;空间格局;淮河流域

中图分类号:K901.8 文献标志码:A 文章编号:1003-0972(2014)04-0525-04

Research on the Spatial Pattern of Population Distribution in the Huaihe River Basin

Yan Jun^{a,b}

(a. College of Urban and Environmental Sciences;

b. Research Center of Huaihe River Civilization, Xinyang Normal University, Xinyang 464000, China)

Abstract: Taking Huaihe river basin as the study area and county level as the research unit, selecting data of population and population density of the Huaihe river basin since the 1980s as the research indicators, the spatial pattern and evolving trend were studied through the related analysis of population density, unbalanced index, population gravity center model, shift-share analysis and spatial autocorrelation analysis. The results showed that the rate of population growth became slower; the population density was more than four times than the average of national's. There was certain spatial relevance on population distribution; it formed population agglomeration area in the upstream counties of various tributaries of the Huaihe river. The population distribution was imbalanced and such situation was enhanced. The population gravity center slowly moved to the east west.

Key words: population distribution; population density; spatial pattern; Huaihe river basin

0 引言

淮河流域横跨河南、安徽、山东、江苏4省的35个地市、222个县(县级市、区),全长约1000 km,流域面积达 $27 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。根据2010年人口普查数据,人口约1.8亿,平均人口密度为592人/ km^2 ,是全国平均人口密度142人/ km^2 的4.2倍,居各大江大河流域人口密度之首。中国重点流域水污染防治工作始于淮河,淮河流域人口规模不断膨胀,人口与资源环境、经济发展之间的矛盾越来越突出。从时空角度研究淮河流域的人口分布空间格局,揭示影响淮河流域人口空间格局演化的因素和作用方式,可以为引导人口合理分布与流动,优化淮河流域人口空间结构,协调流域内人口与经济社会发展、资源、环境之间的关系,提供科学依据。

1 中国流域人口分布格局研究概述

人口是区域发展中最为活跃的因素,人口的空间分布变化反映着城市和区域分化和发展的趋势^[1]。人口在地域空间的分布问题也成为人口学、地理学研究的重要领域,从地域视角可以分为区域人口分布研究和流域人口分布研究。区域人口在研究尺度上一般是宏观或者只集中在某个行政区划内的微观层面,主要集中在人口数量增长和空间结构两个方面。

在流域人口分布格局方面,王桂新等^[2]从流动人口的角度系统考察了长三角地区人口迁移的空间模式及其特征;吴莹等^[3]研究了长江流域劳动力的流动趋势;陈利顶

收稿日期:2014-02-07;修订日期:2014-05-27;*.通信联系人,E-mail:ajund@126.com

基金项目:河南省政府决策研究招标课题(2012B593);河南省教育厅科技研究重点项目(13B170402);信阳师院博士科研启动基金项目

作者简介:颜俊(1974-),男,河南固始人,讲师,博士,主要从事人口地理、城市地理研究。

等^[4]评价了长江流域各省市可持续发展能力. 张岩等^[5]提出 20 世纪黄河流域人口的增长经历了低速增长、减少与徘徊、抗日战争期间和解放以后的高速增长 4 个阶段. 李建牢^[6]指出黄河中游人口与环境的矛盾成为制约经济发展的主要限制因子; 刘芬^[7]研究了黄河流域人口空间分异特性等; 李玉江等^[8]在不同方案下模拟测算出黄河三角洲人口承载力. 李玲等^[9]研究了珠江三角洲人口结构性变化. 胡志斌等^[10]研究了岷江上游的人口空间分布特征与变化. 郑南山等^[11]从土地利用和人口分布研究了淮河流域的洪灾的脆弱性; 王鑫义^[12]探讨西汉末年淮河流域人口总量及其在流域内的分布特点. 从已有的文献可以看出, 对流域人口的研究经济发达的流域多于经济欠发达的流域, 而淮河流域的人口分布格局的研究相对较少.

2 研究区概况、数据来源及处理

本文的研究范围划分是参照水利部淮河水利委员会划定的自然流域的范围^[13], 结合最近行政区划的调整, 以县级行政区划作为基本的空间单元, 在保证县域空间单元的完整性的基础上进行组合划出流域的范围. 其中, 若某地级市包含几个市辖区的, 则将市辖区合并, 算一个县级行政单元, 地区范围划定标准同县域标准一致. 依此标准, 以 2010 年行政区划和淮河流域水污染防治“十二五”规划为准, 淮河流域具体包括河南、安徽、山东、江苏 4 省的 35 个地市、222 个县(县级市、区)^[14], 流域面积 27 万 km² (湖北省的大悟县、随县及广水市的部分乡镇也属于淮河流域, 这里没有包括). 本文所采用的数据资料分别来自河南、安徽、山东和江苏历年的统计年鉴及部分县市的统计年鉴, 人口统计口径是常住人口.

3 淮河流域人口分布的空间格局

3.1 淮河流域人口总数变迁

新中国成立以来, 淮河流域总人口在持续增长, 1949 年淮河流域人口为 7 406.51 万, 约占全国人口总数的 13.67%; 2010 年流域人口为 17 975.64 万, 约占全国人口总数的 13.12%. 详细结果见表 1.

表 1 淮河流域总人口

Tab. 1 Total population of Huaihe river basin (10 thousand)

年份/年	全国/万人	淮河流域/万人	占全国比重/%
1949	54 167.00	7 406.51	13.67
1980	98 705.00	12 548.00	12.71
1990	114 333.00	15 092.31	13.20
1995	121 121.00	15 740.61	13.01
2000	126 743.00	16 716.37	13.05
2005	130 628.00	17 787.37	13.62
2010	137 053.69	17 975.64	13.12

近 10 年来, 年均增长率达 7.29‰, 高于全国人口

5.56‰ 的年均增长率, 显然淮河流域是中国人口分布较稠密的地区. 淮河流域人口规模不断膨胀, 人口与资源环境、经济发展之间的矛盾越来越突出. 流域内以河南省部分人口最多, 为 6 356.22 万, 占全流域人口总数的 35.4%, 安徽、江苏、山东 3 省的人口比重分别为 19.2%、20.8% 和 24.6%. 河南、安徽、江苏、山东 4 省在淮河流域的人口分别占本省人口总数的 59%、51%、59% 和 39% (表 2), 说明除山东省外, 其他 3 省均超过一半以上. 可见, 河南、安徽、江苏、山东 4 省在淮河流域内的社会经济状况, 对各自省份有着重大影响.

表 2 四省所辖淮河流域人口占淮河流域人口和占各自所在省份人口的比重 (%)

Tab. 2 Population proportion of Huaihe river basin population in four provinces and accounts for their respective provinces accounted for the proportion of the population (%)

年份/年	河南		安徽		山东		江苏	
	流域	全省	流域	全省	流域	全省	流域	全省
1980	34.0	58.5	21.6	55.5	20.3	34.9	25.6	54.1
1990	33.5	58.5	21.7	57.2	20.2	35.9	24.7	55.3
2000	34.5	60.8	20.8	55.4	19.8	36.9	24.8	56.6
2010	35.4	58.9	19.2	50.6	20.8	39.2	24.6	59.3

3.2 淮河流域人口密度变迁

1837 年爱尔兰建筑师哈奈斯最先提出的人口密度是研究人口分布变化最常用的分析指标, 即通过单位面积人口数的变化来判断人口分布的变化^[15]. 1949 年淮河流域人口密度 ($\rho_{\text{淮河}}$) 为 276 人/km², 是全国平均人口密度 ($\rho_{\text{全国}}$) 的 4.82 倍, 1949—2005 年淮河流域人口密度一直在增加, 2010 年是 592 人/km², 是全国平均人口密度的 4.17 倍 (表 3), 仍然大大高于全国平均密度.

表 3 1949—2010 年淮河流域人口密度

Tab. 3 Population Density of Huaihe river basin in 1949—2010

年份/年	$\rho_{\text{淮河}} /$ (人·km ²)	$\rho_{\text{全国}} /$ (人·km ²)	$\rho_{\text{淮河}} /$ $\rho_{\text{全国}}$
1949	276	57	4.82
1980	467	103	4.53
1990	555	120	4.63
1995	586	127	4.62
2000	623	132	4.71
2005	663	136	4.88
2010	592	142	4.17

淮河流域人口分布不均匀, 人口密度地区分异显著, 从 2010 年人口密度分布来看 (图 1): 河南的郑州市区、平顶山市区, 安徽的蚌埠市区, 江苏的淮安市区和连云港市区等为人口密度最高点; 其次是淮河各支流的中、上游县市也是人口密度高值区域, 而在淮河干流的中、下游区域的县市则构成了人口密度的低值区. 淮河流域人口密度的高低分布的空间与其所处地区的经济发展水平相对应, 也与干流的中、

下游区域为行洪区相对相应。

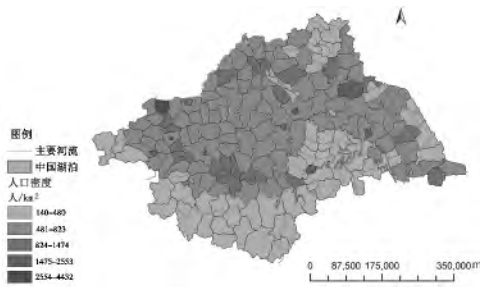


图1 2010年淮河流域人口密度分布

Fig.1 Sketch map on Population Density of Huaihe river basin in 2010

3.3 不均衡指数变化分析

由于地理环境的差异性,任何地区的人口分布都不可能是平均的;因此,人口密度等指标提供的只是一个平均数,它掩盖了所计算范围的内部差异。考察人口分布在地域上是相对均衡还是相对集中,可以采用不均衡指数或集中指数^[16]。其计算公式为:

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\sqrt{2}}{2} (x_i - y_i) \right)^2}{n}}$$

$$C = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

式中: U 为不均衡指数, C 为集中指数, n 为行政区数目, x 为各地域占总人口的比重, y 为各地域占土地总面积的比重。 U 和 C 的数值越小,表明人口分布越均衡,反之则表明人口分布越不均衡。

表4 1990—2010年淮河流域人口分布不均衡指数和集中指数

Tab.4 Unbalance index and concentration Index of population distribution in Huaihe river basin in 1990—2010

年份/年	不均衡指数	集中指数
1990	0.001 856	0.160 649
1995	0.001 765	0.157 624
2000	0.001 802	0.161 479
2005	0.001 765	0.163 565
2010	0.001 894	0.180 064

从1990—2010年的人口不均衡指数(表4)可以看出,淮河流域人口分布的不均衡指数处于波动状态,而自1995年以来人口集中指数一直处于上升趋势,说明人口分布的不均衡状态显著。这在很大程度上缘于改革开放的深入发展,淮河流域的劳动力流向收入高、机会多的区域,使得人口分布的不均衡趋势加强。

3.4 重心分布转移

计算某一区域的不均衡指数可以很好地模拟该区域人口集中或分散的趋势,而人口重心在时间维度上的变化,则表示了区域人口分布差异的动态演化过程。人口重心是指以研究区中各城市人口数量为权重而求取的空间质心。通过研究人口重心在时间维度上偏移情况来分析人口分布的

空间格局和演变规律^[16]。其计算公式如下:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i x_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i y_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

式中: $\bar{x}$ 和 $\bar{y}$ 为某地域人口分布重心的坐标,指经度和纬度; n 为组成该地域的行政区的数目; p_i 、 x_i 和 y_i 分别为这些行政区的人口数及其人口分布重心的坐标。对于较小的行政区来说,可以取其行政中心所在地的坐标作为全区的人口分布重心。

表5 1990—2010年淮河流域人口分布重心

Tab.5 Population distribution center of Huaihe river basin in 1990—2010

年份/年	东经	北纬
1990	116°38′	33°49′
1995	116°35′	33°49′
2000	116°34′	33°49′
2005	116°34′	33°49′
2010	116°37′	33°51′

表5显示,淮河流域人口分布重心在安徽淮北市濉溪县境内徘徊,1990—2005年人口重心的纬度基本没有变化,而经度向西偏移了一点;究其原因一方面是淮河流域河南、山东的人口基数比较大,大量的苏北劳动力向苏南转移,另一方面是淮河干流的下游部分区域作为行洪区而迁移出部分人口。2005年以后人口重心向东北方向偏移了一点,主要是因为淮河上游的河南、安徽属于欠发达地区,成为人口净迁出区,另外也是因为上海经济辐射、苏北承接苏南及上海的产业转移,成为人口迁出区。

3.5 空间自相关分析

空间自相关分析是地理学用来衡量事物之间空间关联性的方法,用以显示某种地理现象是否存在某种特殊的空间形态。因此,本文运用空间自相关进行淮河流域人口密度的空间相关性分析。全局自相关是反映全部研究对象间的相关性,Moran's I 反映的是空间邻接或空间邻近的区域单元属性值的相似程度,可用如下公式来计算^[17]:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

式中: n 为研究的县级行政区单元个数; x_i 和 x_j 分别表示某属性值在空间单元 i 和 j 上的观测值,是所有研究对象属性 x 的平均值; w_{ij} 为研究范围内空间单元 i 与 j 的空间连接矩阵。Moran指数 I 的取值一般在 $[-1, 1]$ 之间,小于0表示负

相关,等于 0 表示不相关,大于 0 表示正相关。

经计算得到的结果是:1980 年 Moran 指数是 0.552 4、1990 年是 0.485 3、2000 年是 0.418 2 和 2010 年是 0.332 7。整体上看,淮河流域人口密度的全局自相关的 Moran 指数全部为正,检验结果比较显著,说明 1980 年以来,淮河流域人口密度相似的地区在空间上集聚分布,但随着时间的推移,这种趋势在不断地减弱,而且人口密度的基本空间格局的高值区也由淮河干流的中下游沿岸区域向支流的中上游区域集中。

3.6 人口偏移增长分析

区域内部人口空间格局的演化可以采用偏移-分享法(Shift-Share Analysis)进行分析。偏移-分享法是由 Dunn 等人于 1942 年提出并运用于国家产业结构调整分析^[18],20 世纪 80 年代初 Dunn 集各家之所长,总结成现在普遍采用的形式,广泛应用于区域与城市经济结构的研究中。国内学者于 20 世纪 90 年代前后相继引用^[19],段学军^[20]、马颖忆^[21]等用于研究区域人口增长。

按照偏移-分享法,一定时期内某一地区的人口增长都可以分解为“分享”和“偏移”两部分,分享增长是指当某一地区以整个区域人口增长率增长时所获得的增长量。偏移增长是指某一地区的人口增长对分享增长量的偏差数额,其值为正,说明该区域人口增长速度较快,相对平均水平而言,人口向该地区集聚;其值为负,则说明该区域人口增长速度较慢,相对平均水平而言,人口从该地区向外扩散。具体模型如下:

表 6 4 省所辖淮河流域人口偏移增长情况(万人)

Tab. 6 Shift-share analysis of population for Huaihe river basin in four provinces (10 thousand)

年份/年	全流域 增长	河南		安徽		山东		江苏	
		S_i^*	ΔP_i^{**}	S_i	ΔP_i	S_i	ΔP_i	S_i	ΔP_i
1990-2000	1 311.03	210.26	225.45	108.08	156.71	-220.69	498.08	-97.65	430.78
2000-2010	1 259.27	156.00	208.90	-291.87	105.77	169.75	-248.27	-33.87	-118.15

注:* . S_i 为 i 区域人口的分享增量;** . ΔP_i 表示 i 区域人口的偏移增量。

4 结论

从流域人口分布空间格局的角度出发,以县级单位为基本统计单位,根据区域经济学空间分异理论及研究方法,重点研究淮河流域人口分布空间格局的现状和演化过程,以及影响人口空间格局的机制。综合上面的分析,得出的主要结论包括以下几个方面:①淮河流域人口增长速度在变慢,但总人口在持续增长,人口与资源环境、经济发展之间的矛盾越来越突出。②淮河流域人口密度仍在全国平均人口密度的 4 倍以上,在淮河各支流的中、上游县市区域形成人口集聚区。

参考文献:

- [1] 修春亮,王新越.人口变动的空间分异及其规划学意义[J].经济地理,2003,23(5):661-664.
- [2] 王桂新,董春.中国长三角地区人口迁移空间模式研究[J].人口与经济,2006(3):55-60.
- [3] 吴莹.长江流域劳动力流动趋势探讨[J].北京科技大学学报:社会科学版,1999,15(4):20-23.
- [4] 陈利顶,傅伯杰.长江流域可持续发展能力评价[J].地理科学,2000,20(4):301-305.
- [5] 张岩,马晓微,王理达.GIS 支持下的 20 世纪黄河流域人口动态变化研究[J].人口研究,2003,27(6):65-70. (下转第 533 页)

假设 $P(T)$ 表示 T 时期淮河流域的总人口,则:

$$P(T) = \sum_{i=1}^n P_i(T),$$

式中: $P_i(T)$ 表示 T 时期 i 区域总人口, n 表示淮河流域下辖的区域数。设 $T = t_0$ 为基期, $T = t$ 为报告期,经过 $\Delta t = t - t_0$ 变换, i 地区的人口的增量 ΔP_i 可表示如下:

$$\Delta P_i = G_i - S_i,$$

式中: $G_i = P_i(t_0) \left(\frac{P(t)}{P(t_0)} - 1 \right)$ 为 i 区域人口增长额的预期值,它反映了 i 区域总人口按淮河流域总人口的增长速度而应有的增长额,视为在 (t_0, t) 时段中的绝对增长量; $S_i = P_i(t_0) \left(\frac{P_i(t)}{P_i(t_0)} - \frac{P(t)}{P(t_0)} \right)$ 为 i 区域人口增长额的份额,它反映 i 区域人口以流域的人口为评价标准的优劣程度, s_i 为分享增长量, p_i 为偏移增长量。

河南、安徽、山东、江苏等省所辖淮河流域人口偏移增长计算结果(见表 6),人口偏移增长是趋于减小的。1990—2000 年淮河流域的各区域层面人口偏移增长始终为正,2000 年以来偏移增长趋势不同,河南、安徽仍然为正,但较前一阶段已有大幅度的下降,而山东、江苏则都变成了负值。反映河南、安徽所辖淮河流域人口增长速度处于区域较高水平;而山东、江苏所辖淮河流域人口增长速度处于较低水平,同时也与这些区域原本人口密度高、压力大,导致向周边其他区域人口迁出有关。

域。③淮河流域人口空间分布存在明显的非均衡性,人口分布重心向东北方向转移。④淮河流域空间自相关分析和偏移增长的定量分析表明,人口分布存在着一定的空间关联,淮河流域人口空间格局与各子区域的自然条件、经济发展条件、交通区位条件、区域间的空间相互作用有很强的相关性和空间耦合性。

由于受获取的资料以及个人能力的限制,在区域的选择、数据的收集及规律的验证等方面不免存在一些不足,在今后将会进一步加强研究。

展低于流域平均水平,城市的现代基本服务功能弱,而传统的大规模农业种养却造就了流域中等水平的经济规模,城乡关联弱,协调水平严重失衡。蚌埠农业经济实力规模得分在29个地级市中排名第5位,处于流域农业经济实力水平的前列。尽管如此,蚌埠的经济规模和人均收入、农村生产条件得分分别为-1.665和-1.739,分别排流域的25和28位,现代化水平也仅为流域平均水平,由此表明蚌埠农业生产和农村经济仍以传统种养业为主,现代城市的辐射和带动作用不足。同样,商丘、阜阳、宿州和亳州的农业经济实力超过流域平均水平,但其现代化水平和经济规模及人均收入得分较低,表明城市子综合系统发展水平低,城市基本功能弱,辐射和带动作用不足,导致城乡互动发展严重失衡。

4 结论与展望

本文通过构建城乡发展协调性量化评价指标体系,运用主成分分析方法定量测度了淮河流域29个地级市城乡发展的协调程度,并探讨其空间分布特征,得出如下结论:

参考文献:

- [1] 李君,李小建.河南省区域城乡关联度评价分析[J].地域研究与开发,2008,27(3):26-30.
- [2] 李一曼,修春亮,程琳,等.基于ESDA的城乡关联时空演变研究[J].长江流域资源与环境,2013,22(10):1250-1257.
- [3] 吴涛,李同昇,芮飏,等.陕西省城乡关联发展与基础设施建设动态关系分析[J].经济地理,2011,31(12):2021-2027.
- [4] 张竟竟.基于二元结构与“三农”问题的河南省城乡协调度动态评价[J].中国农学通报,2011,27(2):446-451.
- [5] 杨晓娜,曾菊新.加强城乡关联统筹城乡社会经济发展[J].贵州师范大学学报:社会科学版,2004(2):20-23.
- [6] 徐明华,白小虎.浙江省城乡一体化发展现状的评估结果及其政策含义[J].浙江社会科学,2005(2):47-55.
- [7] 王富喜,孙海燕,孙峰华.山东省城乡发展协调性空间差异分析[J].地理科学,2009,29(3):323-328.
- [8] 高军波,付景保.河南省公共服务与经济发展相关性实证分析[J].信阳师范学院学报:自然科学版,2013,26(1):67-71.
- [9] 王振波,方创琳,徐建刚,等.淮河流域空间开发分区划研究[J].地理研究,2012,31(8):1387-1398.
- [10] 张淑敏,刘辉,任建兰.山东省区域城乡一体化的定量分析与研究[J].山东师范大学学报:自然科学版,2004,19(3):65-68.
- [11] 段娟,鲁奇,文余源.我国区域城乡互动与关联发展综合评价[J].中国人口资源与环境,2005,15(1):76-81.
- [12] 潘竟虎,石培基.甘肃省城乡统筹发展程度地域差异及其机理研究[J].干旱区地理,2011,34(2):355-363.
- [13] 张国.中国城乡结构调整研究:工业化过程中城乡协调发展[M].北京:中国农业出版社,2002.

责任编辑:张建设

(上接第528页)

- [6] 李建牢.黄河中游小流域系统环境人口容量分析与评价[J].水土保持通报,1998,18(3):47-52.
- [7] 刘芬.黄河流域人口空间分异研究[D].开封:河南大学,2008.
- [8] 李玉江,吴玉麟,李新运.黄河三角洲人口承载力研究[J].人口研究,1996,20(3):27-33.
- [9] 李玲,许学强.1990年代珠江三角洲人口的结构变化[J].中山大学学报:自然科学版,2001,40(4):106-110.
- [10] 胡志斌,何兴元,李月辉,等.岷江上游人口特征[J].生态学杂志,2006,25(11):1364-1369.
- [11] Zheng N S, Takara K. Analysis of vulnerability to flood hazard based on land use and population distribution in the Huaihe river basin, China[C]//Annuals of Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University 51B, 2008:83-91.
- [12] 王鑫义.西汉末年淮河流域人口问题初探[J].安徽广播电视大学学报,2010(2):104-107.
- [13] 水利部淮河水利委员会,《淮河志》编纂委员会.淮河综述志(《淮河志》第二卷)[M].北京:科学出版社,2000:198-215.
- [14] 王义民,高军波,颜俊.论淮河流域城镇体系空间结构的演变[J].信阳师范学院学报:自然科学版,2013,26(2):254-258.
- [15] 刘铮.人口学辞典[M].北京:人民教育出版社,1986:363-364.
- [16] 张善余.人口地理学概论[M].上海:华东师范大学出版社,2006:270-274.
- [17] 徐建华.现代地理学中的数学方法[M].北京:高等教育出版社,2009:37-40.
- [18] Dunn J S. A statistical and analytical technique for regional analysis [J]. Papers of the Regional Science Association, 1960(6):97-112.
- [19] 崔功豪,魏清泉,陈宗兴.区域分析与规划[M].北京:高等教育出版社,1999:64-74.
- [20] 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[J].地理科学,2008,28(2):139-144.
- [21] 马颖忆,陆玉麒,张莉.江苏省人口空间格局演化特征[J].地理科学进展,2012,31(2):167-175.

责任编辑:张建设

(1) 淮河流域地级市城乡发展协调性呈现明显地域空间差异。以郑州、扬州、徐州(济宁)连线成三角形的顶点区域城乡协调性最高,三边区域次之,中心区域最弱。

(2) 总体而言,淮河流域各地级市城乡发展协调程度与经济发展水平之间呈明显正相关对应关系,经济发展水平越高,其城乡协调性越好;与现有的省域实证研究结论基本一致。

(3) 城乡协调系数的定量评价价值在于区域间对比分析,据此将淮河流域29个地级市划分为协调型、基本协调型、濒临失调型、失调型和严重失调型5种类型,为进一步提出差异化区域发展战略的理论依据。

(4) 未来为了进一步探索区域城乡协调发展演化趋势和形成机理,一方面可以进行时间序列动态研究;另一方面可以选取不同类型区域(城市)进行典型案例剖析,探讨不同类型区域影响城乡发展协调关键因素和动力机制。

致谢:非常感谢信阳师范学院城环系高军波副教授对论文的帮助及其相关项目的资料支撑。