

杭州市主城区居住空间结构研究

计兴月, 陈多长

(浙江工业大学 经贸管理学院 浙江 杭州 310023)

摘要: 利用全国第六次人口普查数据,对杭州主城区居住空间结构进行因子生态分析的研究结果显示:杭州主城区存在居住空间分异现象,且影响 2010 年杭州主城区居住空间结构的主因子为职业状况及教育程度、外来人口、离退休和失业人员和务农人口;杭州主城区居住空间可划分为经济发展重镇、城市多核中心区、旧城改建区、外来人口集中区、离退休及失业人员集中区、农民集中区这六类居住区。2010 年杭州主城区的居住空间从以离心扩散为主导力量逐步发展为郊区化空间格局,居住空间结构为“环形+扇形+多核心”的多种模式组合。

关键词: 城市居住空间; 因子生态分析; 居住分异; 杭州

中图分类号: F301

文献标志码: A

文章编号: 1006-4303(2015)01-0023-05

一、引言

所谓城市居住空间结构,是指不同类型的居住区在城市内部组合而成的空间分布形态,居住空间结构同时具有社会空间和物质空间的双重属性^[1]。从物质空间角度观察,城市居住空间结构主要表现为不同类型居住区在居住环境、配套设施、建筑质量等方面存在的差异;从社会空间角度看,则主要表现为居住在不同类型居住区内的社会群体之间存在的属性差异,如经济收入、文化程度、价值观念等方面^[2]。基于这两个角度,我们可将国内有关居住空间问题的相关研究分为两类:一类是在物质空间层面,以土地利用数据或住宅统计数据为基础,从景观形态上定性或定量地划分居住区^[3-5];另一类则是从社会空间角度,基于人口分布划分城市社会区的类型^[6-10]。

20 世纪 90 年代以来,城市居住空间结构问题逐渐成为国内城市空间及区域规划研究领域的热点,并积累了一些城市的案例实证研究成果。我们在梳理文献后发现,上述案例实证研究的对象主要集中于天津^[3]、北京^[4-5]、上海^[6-7]、广

州^[8-9]和南京^[1,10]等东南沿海大城市或特大城市;且大多实证研究主要基于社会空间层面,并广泛运用因子生态分析的方法,但大多研究仍局限于对 2000 年第五次人口普查数据的实证分析。基于目前已有的相关研究成果,本文拟以杭州市第六次人口普查的数据资料为分析依据,首次对 2010 年杭州主城区的居住空间结构进行实证分析,以期今后杭州的城市规划修编、居住区的规划、建设和改造,以及杭州市区人口的有效管理提供一些参考。

二、基于第六次人口普查数据的实证分析

(一) 研究区域及数据采集

根据杭州 2010 年人口普查资料提供的相关数据,杭州主城区的总面积为 682.8 平方公里,仅占杭州市总面积的 22.25%;但其人口总数 356.04 万人,占杭州总人口总面积的 57.04%;而萧山区、余杭区在地域、人口及居住景观上与杭州主城区有根本差别,对于城市居住空间研究并不合适。

收稿日期: 2014-12-04

基金项目: 国家哲学社会科学基金项目(14BJL121)

作者简介: 计兴月(1988-),女,浙江嘉兴人,硕士研究生,从事城市房地产经济学研究;陈多长(1969-),男,河南泌阳人,教授,博士,从事城市经济研究。

因此,本文研究范围界定为杭州市主城区,具体对象为杭州市上城区、下城区、江干区、拱墅区、西湖区、滨江区。由于各区的区域面积及总人口基数较大,且各区内部的居住空间也存在着较大的差异,以区作为研究单位进行分析所得到的分析结果过于笼统。因此,本文采用更小的研究对象——以各区所辖街道及乡、镇(统称为“街区”)为数据统计单元进行分析。杭州市主城区的研究区域内共包含49个街区。

此外,第六次人口普查问卷共计提取了161个指标,本文根据研究的具体需要及数据的实际可获得情况,同时借鉴国内其他学者的相关研究^[7-8,10],选取了全国第六次人口普查中关于人口特征、户口情况、受教育水平、不在业状况、家庭住房情况、从事职业情况等6类43个指标,与对应49个街区单元构成包含2107个数据的原始数据矩阵。2010年杭州主城区街区分布地图依据2010年杭州统计年鉴中行政区划图绘制。

(二) 研究方法

因子生态分析是度量城市社会空间结构研究的传统方法,该方法曾被用于近200个城市的实

证研究^[11]。根据这一传统方法,将从第六次人口普查中整理得到的相关指标数据,通过因子分析技术提取获得2010年杭州主城区居住空间结构的主因子;并依据指标的因子载荷情况对各主因子进行命名,继而运用聚类分析的方法划分城市居住区类型,并分析其空间格局及社会空间结构特征。

(三) 数据分析结果

首先利用因子分析技术,本文将已整理的数据矩阵输入SPSS软件进行因子分析;运用提取因子的方法选取主成分分析法(Principal Components)。我们通过对巴特利球度检验和KMO检验,首次检验发现该次分析不适于因子分析,因此去除提取效果不佳的指标(公因子方差表中值低于0.5),并再次进行分析;得到检验结果显著,继而采用正交旋转方法(Varimax),并经过反复试验发现:提取4个主因子后的因子结构较为清晰,4个主因子的方差贡献分别为24.15%、18.72%、16.50%、12.55%,解释方差累计为71.92%(见表1)。这说明提取的主因子较原有变量的信息丢失较少,分析效果较为理想。

表1 杭州市主城区居住结构因子分析中的特征根及方差贡献

主因子序号	特征根	未旋转 解释方差(%)	累计方差(%)	正交旋转 解释方差(%)
1	13.85	34.63	34.63	24.15
2	7.17	17.92	52.55	18.72
3	4.90	12.25	65.80	16.50
4	2.85	7.12	72.92	12.55

(四) 主因子空间分布

通过SPSS进行因子分析的同时,可得到各主因子的因子荷载。考虑国内外多数研究的选取标准,本文界定荷载绝对值在0.40以上的指标为具重要性指标,并进一步根据重要性指标的综合特征为主因子命名。同时,根据各个空间单元在主因子上的得分情况,判断其分异程度:因子得分越高,则表明该因子对应社会群体在相应区域的居住分异度越高。

对于主因子的内涵特征及其空间分布特征,进行以下逐个分析:

1. 职业状况及教育程度。第一主因子为职业状况及教育程度,因子方差贡献率为24.15%,其与18个指标高度正相关,其中与包含了9个职业状况及教育程度方面的指标:该因子不仅较好地

体现了杭州城市人口的受教育程度,也与所在职业行业构成的指标呈现强正相关,因此命名为职业状况及教育程度。此外,第一主因子与非老年群体年龄段的人口数量、户籍人口及多个指代教育水平的指标高度相关,尤其是中等及高等教育水平人口数量;在从事职业方面,与该因子强相关的指标主要有专业技术人员、办事人员、商业服务人员等。再结合住房来源及住房条件,该因子表现的住房状况较为一般。结合考虑以上各类指标之间的关联性,笔者认为该因子同时也反映杭州城市中工薪阶层的分布特点。

职业状况及教育程度因子得分最高的区域为彭埠镇、祥符街道、长河街道、浦沿街道,主要分布在杭州主城区新的城市拓展区域,表明该因子可能指代的工薪阶层社会群体在该区域内存在较为

集中的分布。此外,得分较高的街区还包括九堡镇、笕桥镇、三墩镇、上塘街道、双浦镇;在空间上多分布在城市的外缘,形成以西湖为中心、自杭州的西南部连续至东北部的断环状分布。

2. 外来人口。第二主因子为外来人口,其方差贡献率为 18.72%。该主因子较好地反映出目前杭州城市外来人口的普遍特征;这一因子与 20~44 岁人口数量、中专教育程度人口及本科教育程度人口、外来人口数量等 12 个指标具有较强的正相关性。根据重要性指标可知:该群体以青年人为主,受过良好的教育,主要从事专业技术工作、办事人员和生产运输设备操作人员等工作,且住房条件现出较低的经济水平。此外,该因子与毕业后未参加工作人口正相关。

该因子能反映杭州主城区外来人口的分布情况,各个街区在该主因子上的因子得分越高,则表明该街区内外来人口越为集中。因子得分最高的街区为白杨街道、下沙街道、浦沿街道、留下街道、翠苑街道、彭埠镇,表明外来人口在这些区域分布最为集中。此外,2010 年外来人口呈现以拱宸桥街道、小河街道、和睦街道等街区为中心的圆环形分布,这也是城市发展多核心结构的表现。这些街区所处的位置大都在城东近郊地段或新的城市拓展区,大致以半环形区域形态拱卫着杭州城市中心区和老城区。该因子的低分值(负值)地区则集中分布于城市中心地区和城西的远郊乡镇。

3. 离退休和失业人员。第三主因子为离退休和失业人员,这与其方差贡献率为 16.50%,与 11 个指标呈强正相关性。该因子与高年龄人口、失业及退休人口有较强的正向相关关系。此外,该因子还与大学本科教育程度的人口数量表现正相关,除此以外的教育水平指标及职业指标上,与这一因子相关的都较少,且相关关系较弱,表明这一群体的就业范围较窄。同时,该主因子表现为住房建于较早时期,有较多购买原公有住房的情况,

且也拥有 2~3 个房间的住房条件。综合上述分析,该因子能够反映离退休和失业人口群体的分布情况。

离退休和失业人员因子得分高的区域呈现较为集中的空间分布。其中,得分最高的街区为潮鸣街道、朝晖街道、小营街道、紫阳街道、望江街道、文新街道;表明离退休和失业人员群体在以上 6 个街区分布最为集中。此外,城市外缘及近郊区域多在该因子上呈负值得分。总体而言,离退休人员和失业人员群体主要分布于环城市中心及城北的部分区域。

4. 务农人口。第四主因子为务农人口,其方差贡献率为 12.55%,并与 11 个指标呈高度正相关。尤其与农业户口人数呈正相关,且与职业指标中的农、林、渔、牧、水利生产人员高度正相关。说明该因子多为务农人口。该因子与家庭人口数、未上过小学人口及文盲人口、与不在业人员中的料理家务人口的指标也为正相关;且与其他的职业指标相关度极低。此外,与该因子相关度高的住房指标也较少,仅住房有 4 个及以上房间的户数及自建住房的户数,表明这一群体多为自建住房。上述指标均符合务农人口的基本特性。

务农人口因子的高得分区,主要在城市边缘且呈现出典型的扇环状。该因子得分最高的街区主要分布在西湖区,此外还包含城市东部边缘的下沙地区、南部边缘滨江区的街区。从街区来看,主要包括三墩镇、双浦镇、转塘街道、文新街道、留下街道、西溪街道、长河街道和蒋村街道等。

(五) 杭州主城区居住空间格局

采用系统聚类分析方法,首先经过试验测算发现存在一个异常单元——白杨街道,具有较大的极值,先排除在分析外;然后再将 48 个空间单元的因子得分进行聚类分析,通过多次试验得到适合的居住区分类结果(见表 2)。

进而计算各类居住区包含街区的因子得分平

表 2 杭州市主城区居住结构聚类分析及各主因子平均值

聚类	街区数量	主因子 1	主因子 2	主因子 3	主因子 4
1	7 个	1.8406	0.4248	-0.2142	-0.6574
2a	9 个	-0.3428	-0.5555	-1.0759	-0.1825
2b	15 个	-0.6867	-0.2945	-0.0873	-0.2930
3	5 个	-0.2044	2.1986	-0.3066	0.1626
4	9 个	-0.1541	0.0000	1.8770	0.0057
5	3 个	0.3380	-0.9163	-0.1876	2.8711

均值,以分析描述各居住区特性;并结合各聚类所含街区的实际情况,为各居住区分别命名,得到2010年杭州市主城区居住空间结构图(如图1)。

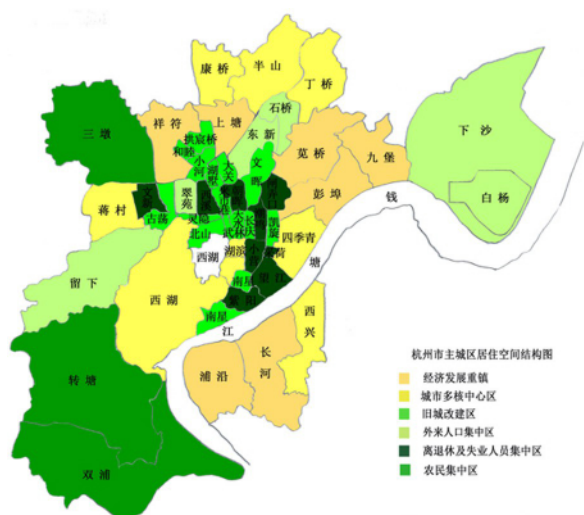


图1 杭州市主城区居住空间结构图

对于2010年杭州市主城区居住空间的具体分类如下:

1. 经济发展重镇(街道)。第一聚类的住区在第1主因子上得分显著,在该类住区中较为混杂的不同职业及教育程度的居民居住其中。结合各街区实际情况,这一类住区有较为深远的产业发展背景:如彭埠镇的通讯及机械制造产业、长河与浦沿街道的高新技术产业、祥符街道的汽车产业、上塘的钢铁建材产业、九堡的五金机械及石化配件等工业产业、笕桥镇的机械制造及服装食品等产业,都是区域经济发展的重要支柱,且该聚类街区几乎都位列浙江经济百强乡镇中。产业发展带动就业需求,中产阶级在此聚集。

2. 城市多核中心区。该类住区包含的街区分布相互组合后单独分布在城市的不同方位:西湖街道、湖滨街道、清波街道围绕西湖,为城市老城区的中心;西兴街道与四季青街道隔钱塘江相望,包含了钱江新城及滨江高新技术区,是杭州城市发展规划新的中心地带;丁桥镇、半山镇、康桥镇三个街区相互连接并布局在城市东北角的远郊地区,是杭州城市规划中“一主三副六组团”格局之一的临平城,向杭州主城连接的一个中心;蒋村街道单独位于城市西北角的远郊地区,也是杭州城市规划中“一主三副六组团”中重要的余杭组团,是向杭城聚拢的一个中心。

3. 旧城改建区。该类住区包含的街区数量最大,包含湖墅街道、北山街道、灵隐街道、天水街道、文晖街道、南星街道、武林街道、米市巷街道、古荡街道、小河街道、和睦街道、拱宸桥街道、大关街道、长庆街道、凯旋街道等15个街区,分布较为集中,在西湖以东北向的老城区聚集。

4. 外来人口集中区。考虑在聚类分析之前由于极值较大而被删去的白杨街道,其4个主因子的得分分别为-0.5182、5.1557、-1.3469、0.4886,其在第2主因子上的得分有极大显著性,因此将其纳入第四类居住区内。此外,该类居住区还包含了下沙街道、留下街道、翠苑街道、东新街道、石桥街道五个街区,主要以带状环形分布在偏向城市东北面的近郊区。该类居住区在第2个主因子(外来人员)上的均值达2.1986,其他因子特征不明显,则为务工人员集中居住区,呈点状聚集分散在城市的西、最东远郊及老城区部分地区。

5. 离退休及失业人员集中区。该类区域主要包含西溪街道、文新街道、紫阳街道、小营街道、朝晖街道、潮鸣街道、采荷街道、闸弄口街道、望江街道9个街区。该类居住区主要与第3个主因子(离退休及失业人口)强正相关(1.8770),该居住区主要出现在城市东北部位,并从城市老城区中心向东北方向延伸的连续带状分布。

6. 农民集中区。农民集中区仅包含三墩镇、双浦镇、转塘街道3个街区,这与4主因子(农业人口)呈强正相关。这类居住区主要分布在城市的最外层,在城市西南及北面块状分布。

三、研究结论

本文梳理了国内外城市居住空间结构的相关研究及理论,发现在现有研究中尚存在需要关注的内容。在此基础上,本文以杭州市区各个街区为微观考察单位,以全国第六次人口普查资料中相关指标数据为研究对象,运用因子生态分析方法,考察杭州主城区的居住空间结构特征。综合全文研究,得出以下几点结论:

(1) 影响杭州主城区居住空间结构的主因子为职业状况与教育程度、外来人口、离退休及失业人口和务农人口。其中职业状况与教育程度、外来人口因子分别呈断环及半环分布,离退休及失业人口因子大致呈“半环+多核心”分布,务农人口因子呈现出典型的扇环状分布。(2) 主因子得

分的大小极值的差额,一定程度上可以反映主因子代表的社会群体的分异特征;其中外来人口因子的得分极值差额最大,社会空间分异程度最为显著;其后依次是务农人口、离退休及失业人口、职业状况与教育程度(可指代工薪阶层群体)。(3)杭州主城区居住空间包含6类住区,根据各类住区在主因子的得分均值及所含街区的具体情况命名,包括经济发展重镇、城市多核中心区、旧城改建区、外来人口集中区、离退休及失业人员集中区、农民集中区。(4)分析居住空间结构模式发现,2010年杭州主城区的居住空间结构较为复杂和分散,基本形成呈“环形+扇形+多核心”的多种模式相互融合的空间结构,尽管分异界限并不明确,但分异现象依然存在。考虑到杭州城市建设正随经济的高速增长而呈现的持续开发热潮、城乡空间结构依然处于明显演化进程中的事实,预计杭州城市空间结构将逐步发展为郊区化空间结构形态。

参考文献:

- [1] 吴启焰.大城市居住空间分异研究的理论与实践[M].北京:科学出版社,2001.10.
- [2] 廖邦固,等.1947-2000年上海中心城区居住空间结构演变[J].地理学报,2008,(2):195-206.
- [3] 邹颖.中国大城市居住空间研究[D].天津:天津大学,2000.12.
- [4] 冯健,周一星.转型期北京社会空间分异重构[J].地理学报,2008,(8):829-844.
- [5] 顾朝林,等.北京城市社会区分析[J].地理学报,2003,(6):917-926.
- [6] 宣国富,等.上海市中心城社会区分析[J].地理研究,2006,(3):526-537.
- [7] 李志刚,吴缚龙.转型期上海社会空间分异研究[J].地理学报,2006,(2):199-211.
- [8] 周春山,等.转型时期广州市社会区分析[J].地理学报,2006,(10):1046-1056.
- [9] 陈素素.广州市住房空间结构研究[D].广州:中山大学,2005.26.
- [10] 徐昀,等.南京城市社会区空间结构——基于第五次人口普查数据的因子生态分析[J].地理研究,2009,(2):484-498.
- [11] Knox P, Pinch S. Urban Social Geography: An Introduction[M]. London: Prentice Hall, 2000. 25.

The Residential Space Structure of Hangzhou's Urban Areas

JI Xingyue, CHEN Duo Zhang

(College of Business & Administration, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: With factorial ecology analysis based on the Sixth National Census Statistics, the conclusion can be made that differentiation did exist in Hangzhou in 2010. The main factors of social space structure in 2010 included occupation status and levels of education, the migrant population, the retired and unemployed, and the peasant population. The major urban area can also be divided into six residential areas: the economic development center, different main central districts, the reconstruction area of the old town, the concentrated area of floating population, the concentrated area of the retired and unemployed and the concentrated area of farmers. The spatial structure of the urban area is more likely to expand, and then develop into a suburbanized spatial pattern, with the combination of loop, sectorial and multi-core patterns.

Keywords: urban residential area; factorial ecology analysis; residential differentiation; Hangzhou

(责任编辑:徐吉洪)