

2000~2020年重庆市中心城区社会空间结构演变及其影响机制

罗子逸

重庆工商大学公共管理学院, 重庆

收稿日期: 2026年6月7日; 录用日期: 2026年6月29日; 发布日期: 2026年7月13日

摘要

基于重庆市中心城区第五、六、七次人口普查数据, 本文采用主成分分析、K-means均值聚类方法, 刻画了重庆市中心城区2000~2020年社会空间结构及其演变特征, 并归纳总结了驱动因素。结果表明: (1) 中心城区持续稳定因子有高学历人口因子、核心家庭因子; 变化较大的因子有产业工人与基础服务业因子、人口年龄因子和居住条件因子。(2) 社会区发生了显著变动, 老城区由单一居住区逐步演变为高密度混合居住区; 高学历人口集聚区呈现“集中-分散-集中”的变化特征; 农业人口集聚区分布范围快速缩小且逐渐集聚于外围地区; 传统家庭聚居区逐渐转变为外来人口集聚区、一般工薪阶层集聚区等新的社会区。(3) 城市社会空间结构模式经历了由“内环内多核心+内环外圈层”结构向“多中心组团”结构的演变, 最终形成“两山之间圈层+两山之外多中心组团”的格局。(4) 社会空间结构演变主要受自然地理、城市规划、城市更新、市场经济、社会文化等因素的影响。

关键词

社会空间结构, 因子生态分析, 社会区, 重庆市中心城区

Evolution of the Socio-Spatial Structure of Chongqing's Central Urban Area and Its Influencing Mechanisms during 2000~2020

Ziyi Luo

School of Public Administration, Chongqing Technology and Business University, Chongqing

Received: June 7, 2026; accepted: June 29, 2026; published: July 13, 2026

Abstract

Using data from the Fifth, Sixth, and Seventh National Population Censuses conducted in Chongqing's

文章引用: 罗子逸. 2000~2020 年重庆市中心城区社会空间结构演变及其影响机制[J]. 统计学与应用, 2026, 15(7): 37-51. DOI: 10.12677/sa.2026.157148

central urban area, this study applies principal component analysis and K-means clustering to examine the socio-spatial structure of Chongqing's central urban area from 2000 to 2020 and its evolutionary processes, and to identify the key driving forces behind these changes. The results indicate that: (1) relatively stable factors include the highly educated population and the nuclear family, while the industrial and basic service workforce, age composition and residential conditions factor exhibit substantial variability. (2) Significant transformations in social areas occurred over the study period. Old urban districts shifted from mono-functional residential areas to high-density mixed-use residential spaces. Clusters of highly educated residents followed a “concentration-dispersion-reconcentration” trajectory. In contrast, agricultural population clusters rapidly contracted in spatial extent and became increasingly concentrated in peripheral areas. Traditional family-oriented residential areas were progressively replaced by new social areas, including migrant-dominated and general salaried worker clusters. (3) At the city scale, the socio-spatial structure evolved from an “inner-ring multi-core with outer-ring concentric zones” pattern to a “polycentric clustered” configuration, ultimately forming a spatial structure characterized by “concentric zones between two mountains and multiple core clusters beyond them”. (4) The evolution of socio-spatial structure has been shaped by the combined effects of natural geographical conditions, urban planning, urban renewal, market-oriented economic processes, and socio-cultural factors.

Keywords

Socio-Spatial Structure, Factorial Ecological Analysis, Social Areas, Central Urban Area of Chongqing

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

城市社会空间集中体现了城市居民社会关系，探索城市社会空间成为“透过空间认识社会、通过社会解析空间”的重要方式[1]。1996年后，中国进入快速城市化阶段[2]，城市用地空间日趋有限，随着交通基础设施完善和通信网络拓展，工业生产、居住功能、商业活动和人口分布逐渐向郊区扩散，城市建成区持续外延拓展[3][4]；与此同时，居民生产生活需求变化推动城市内部用地改造和功能置换加速，旧城改造与新城建设共同促进了城市空间的快速演变[5]。在社会层面，受户籍制度改革、区域经济发展不平衡等因素影响，大量流动人口进入城市，城市社会结构的流动性和复杂性显著提升[6]。由此，城市居民在职业、收入、居住条件出现分化，城市社会空间分异日益凸显。然而，过度的社会空间分异可能导致阶层固化、社会分裂和城市发展活力下降等一系列问题，不利于城市可持续发展。对城市社会空间结构特征及其演变过程进行刻画，揭示其演变机制，不仅有助于理解城市社会现象的空间过程，而且能够为城市规划与治理提供决策参考，推动城市社会空间融合与可持续发展。

对城市社会空间的研究最早兴起于西方发达国家，早在 1920 年代，芝加哥学派在社会调查的基础上，就提出了“同心圆”[7]、“扇形”[8]和“多核心”[9]三大西方城市结构的经典模型，三大经典模型依据“族裔”这一单独要素，无法反映城市社会空间的复杂特征。因此，Shevky 和 Williams [10]综合考虑社会经济、家庭和种族等因素，提出了“社会区”概念。地理学界计量革命之后，地理统计方法快速发展，逐渐形成了基于主成分分析法进行“社会区”研究的因子生态研究范式[11]。中国学者对城市社会空间的研究起步较晚，20 世纪 80 年代，虞蔚[12]首先向大陆学者介绍了西方城市社会空间结构研究的方法，而后，许学强[11]、顾朝林[13]、周春山[14]等基于人口普查数据，利用因子生态分析方法对城市社

会空间结构进行研究并归纳其驱动机制,认为在自然地理、制度环境、市场经济、社会文化等因素的共同影响下,城市社会空间的异质性普遍增强[15]。随着信息技术的发展,部分学者基于 POI [16]、手机用户画像[17]等新兴数据,尝试融合多时空尺度和多领域维度分析城市社会空间结构,从而完整反映社会空间分异的全貌。但基于大数据的统计仍具有人群特定性强、覆盖面较小等缺点。相比之下,人口普查数据虽然存在更新周期长、时效性不足等局限,但其全面性和权威性仍具有不可替代的价值。因此,基于人口普查数据开展因子生态分析,仍是当前城市社会空间结构研究的重要方法。

综上,已有社会区空间结构研究已取得较丰富的成果,但仍存在进一步拓展空间:(1) 研究对象多集中于东部沿海超大城市和平原城市,基于西部山地城市的案例相对不足;(2) 受人口普查数据发布周期影响,现有研究多停留在 2010 年及以前,对 2000~2020 年城镇化加速、人口流动增强背景下社会空间快速重构的关注仍显不足。基于此,本文以重庆市中心城区街道(镇)为基本研究单元,利用第五、六、七次人口普查资料,运用主成分分析和 K-means 聚类等方法,刻画 2000~2020 年重庆市中心城区社会空间结构的分异特征及演变过程,并从自然地理、制度环境、市场经济和社会文化等方面解释其形成机制,以期在可持续发展背景下的山地城市规划建设、城市公平正义发展等提供参考依据。

2. 研究区域、数据来源与变量选取

2.1. 研究区域

城市社会空间结构研究主要是研究城市内部不同社会群体的组织和相互关系,不包括乡村内部或城乡之间的区域范围[18]。《重庆市国土空间总体规划(2021—2035 年)》¹将重庆市主城都市区划分为中心城区、渝西地区和渝东新城 3 大板块,中心城区包括渝中区、渝北区、江北区、南岸区、北碚区、巴南区、九龙坡区、沙坪坝区、大渡口区等 9 个区级行政单元。建成区是城镇地区的主体部分,所以本文选取中心城区建成区范围涉及的所有乡镇街道作为研究区(见图 1)。同时,考虑到 2000~2020 年重庆市乡镇街道层级的行政区划调整极为频繁,若将 3 个年份进行统一,会损失大量信息,为尽可能呈现空间特征,本文还原 2000 年、2010 年、2020 年当年的行政区划情况,以反映其细节特征,3 个时间段街道(镇)数量分别为 137、130、137 个。

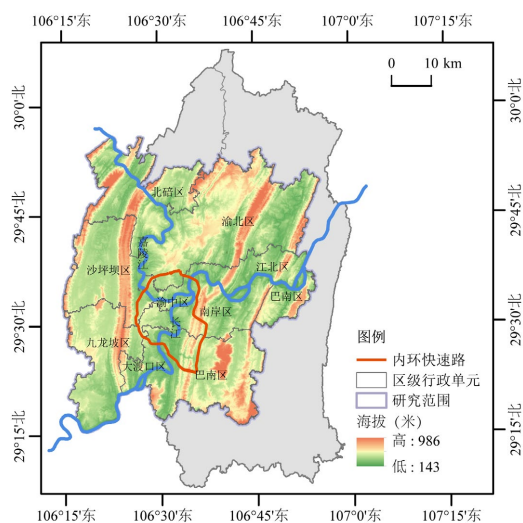


Figure 1. Schematic diagram of study area
图 1. 研究区域示意图^①

¹相关文件来源于 <https://ghzrzyj.cq.gov.cn/>

2.2. 数据来源

人口相关数据主要源于重庆市中心城区各个区县发布的第五、六、七次人口普查资料；2000 年、2010 年、2020 年重庆市中心城区街道、镇的行政边界数据来源于国家地理信息中心；重庆市城镇开发边界数据来源于《重庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）》²等。

2.3. 变量选取

参考经典研究并根据主成分分析的需要，本文对 2000 年、2010 年与 2020 年重庆中心城区人口普查原始数据进行筛选，最终选取能够反映人口基本特征和社会属性的基础变量。变量体系主要包括人口状况、家庭状况、职业状况、住房状况和出行工具状况五类。其中，人口状况涵盖年龄结构、民族构成、人口流动性和受教育程度；家庭状况包括家庭规模和家庭结构；职业状况包括行业构成和职业构成；住房状况包括房屋承重类型、住房来源、住房设施、人均住房面积以及住房建成年代等内容。受不同时期普查指标设置差异影响，2000 年、2010 年和 2020 年分别选取 56 个、63 个和 66 个变量。其中，2010 年和 2020 年相比 2000 年增加了住房建成年代相关指标，2020 年还进一步纳入了拥有家用汽车情况等出行工具变量，同时各变量均为人口比重数据。

3. 研究方法

3.1. 主成分分析

采用主成分分析法提取影响社会空间的主因子，公式如下：

$$F_k = \omega_{k1}Z_1 + \omega_{k2}Z_2 + \cdots + \omega_{km}Z_m \quad (1)$$

式中， F_k 为第 k 个主因子得分； $Z_1, Z_2, \dots, Z_m$ 为经过标准化处理后的 m 个二级指标变量； $\omega_{k1}, \omega_{k2}, \dots, \omega_{km}$ 为第 k 个主成分的特征向量，即各变量在该因子上的权重。

主因子的提取数量由特征值与累计方差贡献率决定，公式如下：

$$C = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i}{\sum_{i=1}^m \lambda_i} \quad (2)$$

式中， C 为前 k 个主因子的累计方差贡献率； λ_i 为第 i 个主因子对应的特征值； k 为提取的主因子个数； m 为原始二级指标变量总数。本文提取特征值大于 2 且累计方差贡献率较高的前 k 个主因子，作为研究对象。

3.2. K-Means 聚类分析

采用 K-means 聚类方法进行社会区的划分，即将 n 个街道划分为 k 个互不相交的子集，每个子集称为一个簇，每个簇代表一种社会区类型，簇内对象具有高度相似性，簇间对象具有显著差异性。计算见式(3)：

$$J = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \omega_{ij} \|x_i - \mu_j\|^2 \quad (3)$$

式中， x_i 表示第 i 个街道， μ_j 表示第 j 个簇的中心，设 $\omega_{ij} \in \{0,1\}$ ，若 x_i 属于第 j 个簇，则 $\omega_{ij} = 1$ ，否则为 0。每个街道仅属于一个簇，即 $\sum_{j=1}^k \omega_{ij} = 1$ 。

²相关文件来源于 <https://ghzrzyj.cq.gov.cn/>

计算簇中心为簇内点的均值, 计算见式(4):

$$\mu_j = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_{ij} x_i}{\sum_{i=1}^n \omega_{ij}} \quad (4)$$

基于欧式距离重新分配各街道至最近簇中心并更新, 直到簇中心收敛或达到最大迭代次数。

3.3. 数据处理结果

对 2000 年、2010 年和 2020 年原始数据进行秩标准化后, 开展 Bartlett 球形度检验和 KMO 检验。结果显示, 各年份 Bartlett 球形度检验显著性水平均小于 0.01, KMO 值均大于 0.8, 说明变量相关性较强, 适合因子分析。进一步采用方差最大正交旋转法, 得到旋转后的因子载荷矩阵, 并结合特征值和碎石图确定主因子数量, 最终 3 个年份均提取 5 个主因子, 累计方差贡献率分别为 79.393%、73.130%和 69.235%。

4. 2000~2020 年重庆市中心城区社会空间结构主因子比较分析

4.1. 2000 年主因子分析

(1) 第 1 主因子: 外来高学历人口。该主因子方差贡献率为 58.540%, 解释力最强。与 15~59 岁人口比重、户口登记地在本市其他区县和市外人口比重、6 岁及以上中专、大专、本科、研究生人口比重、从事专业技术、服务、管理等二三产业人口比重, 以及租赁住房比重、钢及钢筋混凝土结构户数比重、有燃气户数比重等变量呈高度正相关。得分较高的区域经济收入水平较高、流动性较强的高学历人口较多; 得分较低的区域本地农业人口较多。

(2) 第 2 主因子: 夫妻家庭。该方差贡献率为 7.274%, 与二人户户数比重等呈强正相关。得分较高的区域家庭户人口规模较小, 以未生育的夫妻二人户为主; 得分较低的区域仍保留传统大家庭居住模式, 家庭户人口较多, 以四人户和五人户及以上的多代同堂家庭或多子女家庭为主。

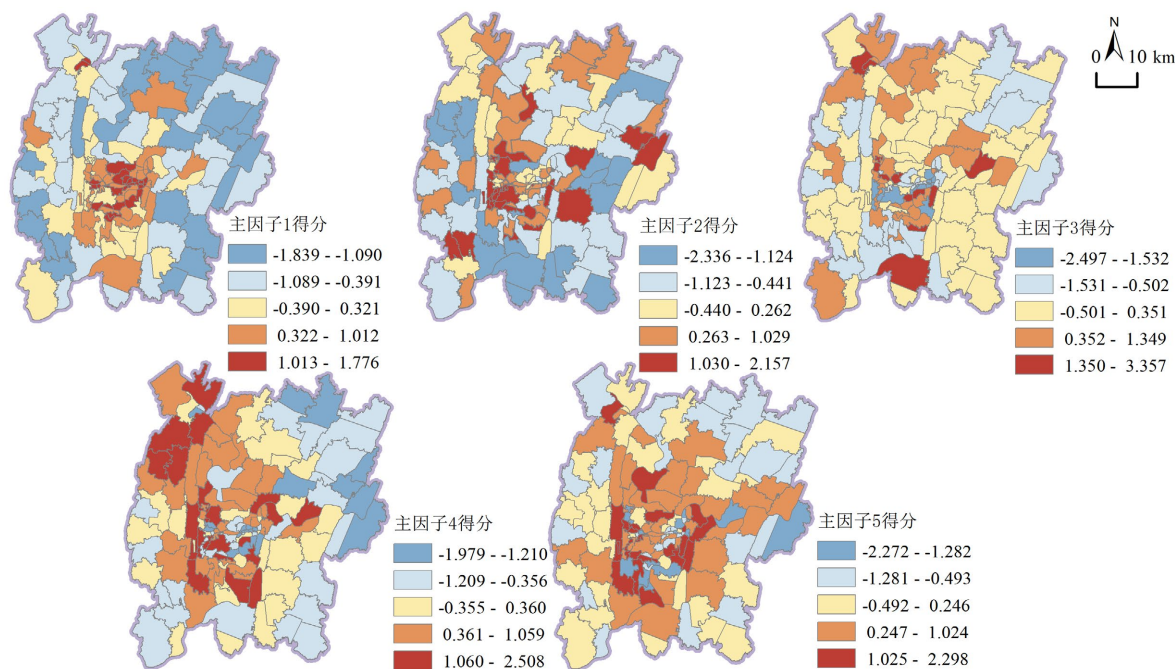


Figure 2. Spatial distribution of the principal factor scores in 2000

图 2. 2000 年各主因子得分的空间分布^⑦

(3) 第3主因子：核心家庭。该主因子方差贡献率为5.792%，与常住人口比重、三人户户数比重、6岁及以上中专人口比重、从事制造业、教育、文化艺术及广播电视业人口比重、购买住房比重、人均住房面积13~29 m²户数比重呈正相关。反映了具有中等教育水平、从事稳定的制造业或专业技术工作、居住条件较好的本地核心家庭状况。

(4) 第4主因子：产业工人。该主因子方差贡献率为2.259%，与6岁及以上初中人口比重、从事采掘业、制造业人口比重、生产、运输设备操作及有关人员比重、砖石户数比重等呈强正相关。反映了重庆市中心城区受教育程度一般，居住条件较差的第二产业工人及相关人员的集聚状况。

(5) 第5主因子：人口年龄因子。该主因子方差贡献率为2.102%，与15~60岁人口比重呈正相关；与60岁以上人口比重、家庭户占总户数的比重呈强负相关。主要反映人口的年龄特征，得分较高表明年轻劳动力人口多，得分较低表明老年人口多(见图2)。

4.2. 2010年主因子分析

(1) 第1主因子：高学历人口。该主因子方差贡献率为44.420%，与15~59岁人口占比、6岁及以上高中、大专、本科、研究生人口比重、从事金融业、房地产业、科学研究和技术服务业人口比重、钢及钢筋混凝土结构户数比重、有洗澡设施户数比重、人均住房面积13~29 m²户数比重、购买住房比重等变量呈正相关。反映出重庆市中心城区高学历人口特征，职业以知识技能密集型为主，居住和经济条件较好。

(2) 第2主因子：外来劳动力。该主因子方差贡献率为9.708%，与15~59岁人口占比、户口登记地在本市其他区县和市外人口比重、住房建成时间为2000年以后比重、人均住房面积12 m²及以下户数比重、租赁住房比重呈正相关。得分较高的区域人口表现出人户不一致、住房来源为租赁、居住面积狭小的典型外来劳动力人口特征；得分较低的区域本地老年人口多。

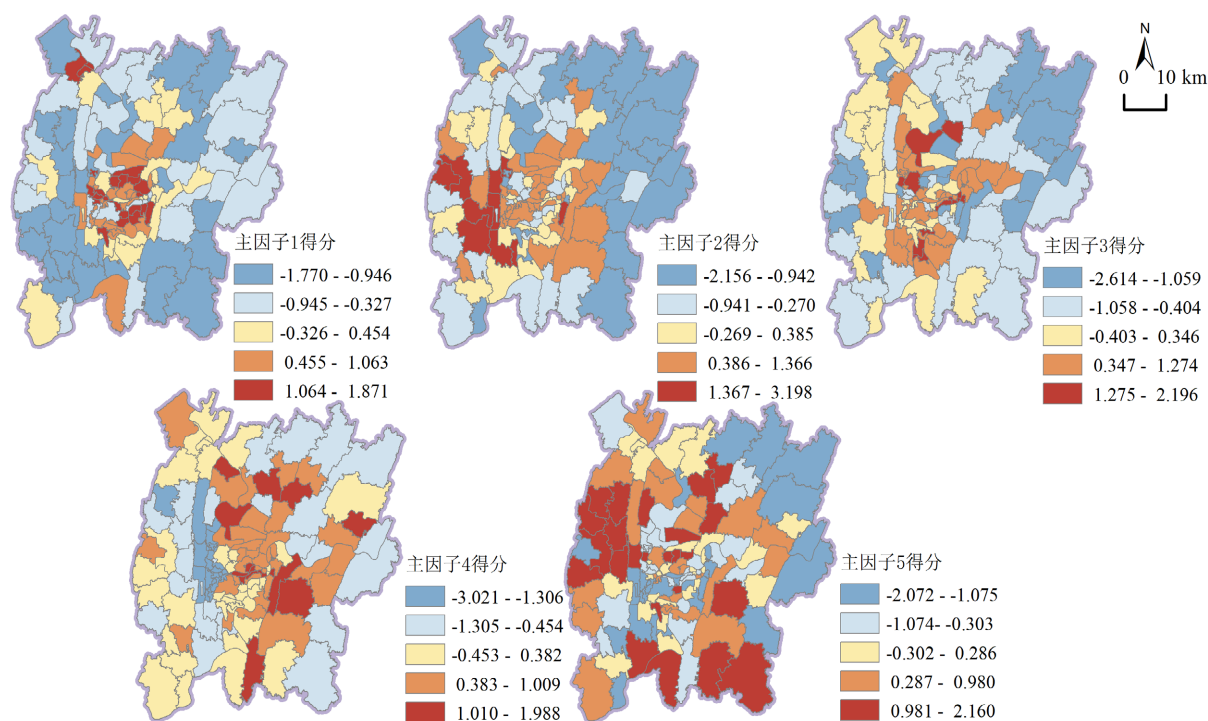


Figure 3. Spatial distribution of the principal factor scores in 2010

图3. 2010年各主因子得分的空间分布^②

(3) 第3主因子：产业工人与基础服务业人口。该主因子方差贡献率为7.673%，与6岁及以上高中人口比重、从事制造业、交通运输仓储和邮政业、批发与零售业人口比重、商业服务业人员、生产运输设备操作人员及有关人员比重、人均住房面积12 m²及以下户数比重、租赁住房比重呈高度正相关。反映出受教育程度较低、从事传统制造业和低附加值服务业、居住面积较小的城市二三产业人群特征。

(4) 第4主因子：单身工薪阶层。该因子方差贡献率为6.091%，与一人户户数比重、从事交通运输、批发零售、住宿餐饮等传统服务业人口比重、从事金融、房地产、文化体育等现代服务业人口比重呈高度正相关。反映出职业集中于服务业，居住状况为独居的年轻工薪阶层分布特征。

(5) 第5主因子：核心家庭与主干家庭。该因子方差贡献率为5.238%，与三人户户数比重、四人户户数比重、五人户及以上户数比重、家庭户平均每户人数呈高度正相关。得分较高的区域表现出父母与未婚子女居住或多代共居的大家庭聚居格局，代际间联系紧密、家庭结构稳定；得分较低的区域家庭户规模较小，人口流动性相对较大(见图3)。

4.3. 2020年主因子分析

(1) 第1主因子：高学历人口。该因子方差贡献率为36.875%，与3岁及以上大专、本科、研究生人口比重、从事信息传输软件和信息技术服务业、金融业、科学研究和技术服务业人口比重、钢及钢筋混凝土结构户数比重、有洗澡设施户数比重、购买住房比重、有50万元以上汽车户数比重等24个变量呈较高正相关。得分较高的街道镇内，从事管理以及高知识技能、高附加值服务业，居住条件较好的高学历人口集聚；得分较低的区域农业人口较多。

(2) 第2主因子：居住条件。该因子方差贡献率为11.532%，与钢及钢筋混凝土结构户数比重、住房建成时间在2000年以后比重、住房有洗澡设施户数比重、有汽车户数比重呈强正相关。得分高的区域住房建成时间较晚，住房设施较为完善，居住条件较好；得分低的区域，住房建成时间较早，配套设施相对老旧，居住条件较差。

(3) 第3主因子：核心家庭与主干家庭。该因子方差贡献率为9.417%，与三人户户数比重、四人户户数比重、五人户及以上户数比重、购买住房比重、有汽车户数比重呈正相关。得分较高表明家庭户人口较多、家庭规模较大且长期定居于中心城区；得分较低则表明家庭户人口较少、家庭规模较小且人口流动性较大。

(4) 第4主因子：基础服务业人口。该因子方差贡献率为7.196%，与3岁及以上高中人口比重、从事批发与零售业、交通运输仓储和邮政业人口比重、社会生产社会服务人员比重、人均住房面积12 m²及以下户数比重、人均住房面积13~29 m²户数比重、租赁住房比重呈正相关。反映出中心城区中等教育水平、从事城市基础服务业、住房条件相对拥挤且高度依赖租赁市场的人群分布特征。

(5) 第5主因子：本地老年人口。该因子方差贡献率为4.215%，与60岁及以上人口占比、常住人口占比、家庭户占总户数的比重呈强正相关。得分越高表明本地老年人口越多，得分越低表明外来劳动力人口越多(见表1、图4)。

Table 1. Rotational loading matrix of principal components of socio-spatial structure in Chongqing's central urban areas in 2020
表 1. 重庆中心城区 2020 年社会空间结构主因子的旋转载荷矩阵

变量类型	变量名称	各主因子载荷				
		1	2	3	4	5
年龄结构	0~14 岁人口比重	0.162	0.691	0.449	0.126	0.271
	15~59 岁人口比重	0.142	0.263	0.092	0.120	-0.887
	60 岁及以上人口比重	-0.187	-0.604	-0.280	-0.114	0.638

续表

民族构成	少数民族人口比重	0.131	0.271	-0.030	-0.085	-0.837
	常住人口比重	-0.309	-0.363	-0.074	-0.385	0.563
流动人口状况	户口登记地在本市其他区县人口比重	0.335	0.397	-0.016	0.322	-0.499
	户口登记地在外市的人口比重	0.112	0.102	-0.086	0.215	-0.789
	一人户户数比重	-0.162	-0.058	-0.905	-0.134	-0.117
	二人户户数比重	-0.356	-0.569	-0.369	-0.126	0.241
家庭户规模	三人户户数比重	0.560	0.182	0.666	0.256	0.152
	四人户户数比重	0.242	0.408	0.834	0.109	-0.036
	五人户及以上户数比重	-0.161	0.181	0.874	-0.050	-0.166
居民家庭结构	家庭户占总户数的比重	0.143	0.120	0.000	0.087	0.838
	家庭户平均每户人数	0.101	0.227	0.894	0.081	-0.062
	15岁及以上文盲人口比重	-0.734	-0.081	-0.067	-0.001	0.142
	3岁及以上小学及以下人口比重	-0.847	0.101	-0.004	-0.057	0.328
	3岁及以上初中人口比重	-0.821	-0.162	-0.075	0.164	0.314
受教育程度	3岁及以上高中人口比重	0.363	-0.252	-0.016	0.511	-0.098
	3岁及以上大学专科人口比重	0.767	0.366	0.113	0.137	-0.061
	3岁及以上大学本科人口比重	0.847	0.258	0.154	-0.054	-0.229
	3岁及以上研究生人口比重	0.835	0.187	0.170	-0.020	-0.233
	从事农林渔业的人口比重	-0.743	0.023	0.075	-0.362	0.134
	从事采矿业人口比重	0.077	0.216	0.305	-0.107	0.293
	从事制造业人口比重	-0.824	0.005	0.066	-0.013	-0.057
	从事电力燃气及水的生产和供应业人口比重	0.558	0.066	-0.089	-0.193	0.238
	从事建筑业人口比重	-0.306	0.110	0.100	-0.046	0.069
	从事批发与零售业人口比重	0.657	0.002	0.112	0.416	0.204
	从事交通运输仓储和邮政业人口比重	-0.209	0.067	0.091	0.560	0.162
	从事住宿和餐饮业人口比重	0.445	-0.213	-0.183	0.137	-0.083
	从事信息传输软件和信息技术服务业人口比重	0.834	0.323	0.063	0.108	-0.023
	从事金融业人口比重	0.901	0.171	0.079	0.043	0.110
行业状况	从事房地产业人口比重	0.611	0.427	0.055	0.202	-0.016
	从事租赁和商务服务业人口比重	0.759	0.323	-0.063	0.058	-0.093
	从事科学研究和技术服务业人口比重	0.819	0.297	0.134	-0.014	-0.136
	从事水利环境和公共设施管理业人口比重	0.069	0.088	0.098	0.020	0.050
	从事居民服务修理和其他服务业人口比重	0.469	-0.116	0.005	0.357	0.085
	从事教育人口比重	0.717	0.044	0.270	0.035	-0.077
	从事卫生和社会工作人口比重	0.794	-0.163	0.190	0.184	0.065
	从事文化体育和娱乐业人口比重	0.789	0.072	-0.051	0.057	0.086
	从事公共管理社会保障和社会组织人口比重	0.672	-0.037	0.187	-0.220	0.148
	从事国际组织人口比重	0.026	0.074	0.037	-0.001	0.039
	国家机关组织企业事业单位负责人比重	0.568	0.228	0.249	-0.105	-0.088
职业状况	专业技术人员比重	0.889	0.156	0.146	0.045	-0.128
	办事人员和有关人员比重	0.827	0.172	0.023	0.034	-0.002

续表

	社会生产社会服务人员比重	0.494	-0.029	0.052	0.543	0.186
	生产制造及有关人员比重	-0.895	-0.052	0.021	-0.042	-0.102
	不便分类的其他从业人员比重	0.156	0.363	0.167	-0.116	-0.114
	钢及钢筋混凝土结构户数比重	0.485	0.778	0.033	0.062	-0.127
房屋承重类型	混合结构户数比重	-0.44	-0.787	0.016	-0.012	0.102
	砖木结构户数比重	-0.523	-0.565	-0.150	-0.276	0.094
	竹草结构户数比重	-0.812	-0.21	-0.091	-0.326	0.072
住房建成时间	1949 年以前比重	-0.584	-0.191	-0.208	-0.317	0.076
	1949~1979 年比重	-0.142	-0.779	-0.211	-0.093	0.102
	1980~1999 年比重	0.005	-0.872	-0.163	0.064	0.214
	2000 年以后年比重	0.015	0.893	0.183	-0.049	-0.215
住房来源	租赁住房比重	0.056	0.124	-0.416	0.514	-0.424
	购买住房比重	0.653	0.192	0.526	0.030	0.114
	自建住房比重	-0.774	-0.395	-0.098	-0.182	0.044
	继承或赠与比重	-0.275	-0.495	-0.271	0.029	0.027
住房设施	有洗澡设施户数比重	0.721	0.475	0.165	0.058	-0.015
住房面积	人均住房建筑面积	-0.087	-0.127	-0.016	-0.912	0.129
	人均住房面积 12 m ² 及以下的户数比重	-0.032	-0.398	-0.162	0.691	-0.157
	人均住房面积 13~29 m ² 的户数比重	0.125	0.144	0.194	0.920	-0.042
	人均住房面积 30 m ² 及以上的户数比重	-0.111	-0.019	-0.103	-0.948	0.085
家庭户家用汽车状况	有汽车户数比重	0.359	0.488	0.581	-0.190	-0.144
	有 50 万元以上汽车户数比重	0.589	0.220	0.358	-0.167	-0.169

注：由于篇幅有限，仅展示重庆中心城区 2020 年社会空间结构主因子的旋转载荷矩阵。

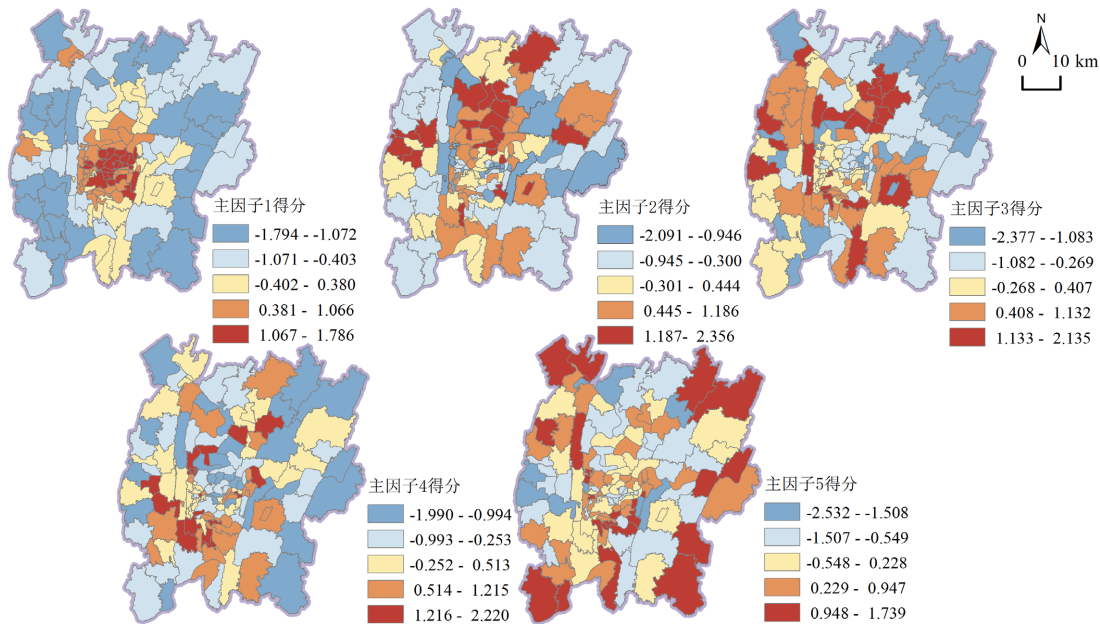


Figure 4. Spatial distribution of the principal factor scores in 2020
图 4. 2020 年各主因子得分的空间分布^②

5. 2000~2020 年重庆市中心城区社会区比较分析

社会区通常是指在一定的空间范围内,人群具有较为相同的生活标准、生活方式和社会地位[19]。不同的社会群体往往居住在城市的不同区域,各区域人口之间具有社会关系。反映在空间上,具体表现为社会区是由多个社区共同组成的,而多个社会区组合又映射出城市社会空间结构状况(见图 5)。

5.1. 2000 年社会区分析

(1) 类型 I: 主干家庭集聚区。该类社会区在第 2 主因子“夫妻家庭”上的平方和均值大于其他主因子,均值为负值。表明该社会区内家庭户人数较多,家庭规模较大,多代共居特征突出。实际包含 39 个街道镇,为分布最广的社会区类型。

(2) 类型 II: 高学历人口集聚区。该社会区在第 1 主因子“外来高学历人口”上的平均值和平方和均值均较高,且均值为正值。表明该社会区内人口流动性较大,平均受教育程度较高,职业构成以科学研究、公共管理、金融等为主,知识分子和白领阶层集中,实际包含 28 个街道镇。

(3) 类型 III: 农业人口集聚区。该类社会区在第 1 主因子“外来高学历”上的平方和均值表现最为突出,但平均值为负值。表明该社会区本地户籍人口较多,平均受教育程度偏低,职业集中于农林牧渔业,居住以大面积自建房为主,呈现出典型本地农业人口聚居特征,实际包含 31 个街道镇。

(4) 类型 IV: 本地稳定工薪阶层和老年人口集聚区。该类社会区在第 3 主因子“核心家庭”、第 5 主因子“人口年龄”上的平方和均值大于 1,其中,第 3 主因子平均值为正值,第 5 主因子平均值为负值。职业构成以制造业与专业技术为主,本地人口集中。典型特征为本地经济条件较好的核心家庭和老年人口混杂居住,实际包含 24 个街道镇。

(5) 类型 V: 年轻工薪阶层混住区。该类社会区在第 1 主因子“外来高学历人口”、第 2 主因子“夫妻家庭”、第 3 主因子“核心家庭”、第 4 主因子“产业工人”上的平方和均值和平均值较为突出,且除第 3 主因子外,其余主因子的平均值均为正值。表明该社会区家庭规模较小,知识分子、白领与产业工人混杂居住,集中反映出单身及新婚未育的年轻工薪阶层群体在中心城区的分布状况,实际包含 15 个街道镇。

5.2. 2010 年社会区分析

(1) 类型 I: 高密度混合人口居住区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”、第 2 主因子“外来劳动力”、第 3 主因子“产业工人与基础服务业工人”、第 4 主因子“单身工薪阶层”上的平方和均值差距不大,4 个主因子的均值除第 2、第 4 主因子外均为正值。表明该社会区人口吸引力强,高学历人口、老年人口和从事传统产业与基础服务业人口呈现出混杂居住,居民受教育程度、职业、年龄、经济水平均存在较大差异,人口密度偏大,实际包含 29 个街道镇。

(2) 类型 II: 外来人口集聚区。该类社会区在第 2 主因子“外来劳动力”上的平方和均值表现最为突出,且均值为正值。该社会区典型特征为:人口流动性大,住房以租赁为主且面积较小,外来人口集中,实际包含 23 个街道镇。

(3) 类型 III: 高学历人口集聚区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”上的平方和均值均为最高,且均值为正值。该社会区人口平均受教育程度较高,主要从事医疗卫生、科研、金融等高技术含量、高附加值的服务业,住宅质量较好,设施配套较为完善,知识分子和白领阶层集中,实际包含 27 个街区。

(4) 类型 IV: 农业人口集聚区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”、第 2 主因子“外来劳动力”、第 3 主因子“产业工人与基础服务业”上的平方和均值较大,差距较小,且平均值均为负值。表明该社会区人口平均文化水平偏低,本地老年人口集中,职业以农林牧副渔业为主、居住自建住房且面

积较大，反映了农业人口聚居特征，实际包含 30 个街道镇单元。

(5) 类型V：工薪阶层混合集聚区。该类社会区在第 3 主因子“产业工人与基础服务业工人”、第 4 主因子“单身工薪阶层”上的平方和均值大于 1，且平均值均为正。表明该社会区居民职业高度混合，既有从事制造业、生产运输设备操作等工作的第二产业工人，也有从事行政管理、金融、教育等专业技术服务的白领职员，反映出不同职业、经济水平的工薪阶层人口集中分布的特征，实际包含 21 个街道镇。

5.3. 2020 年社会区分析

(1) 类型I：外来人口集聚区。该类社会区在第 5 主因子“本地老年人口”上的平方和均值大于 2，表现最为突出，且平均值为负值。表明该社会区内本地老年人口较少，劳动力人口较多，且人口流动性大，是重庆市中心城区外来人口最为集中的区域，实际包含 17 个街道镇单元。

(2) 类型II：农业人口集聚区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”、第 4 主因子“基础服务业人口”、第 5 主因子“本地老年人口”上的平方和均值大于 1 且差距较小，除第 5 主因子平均值为正值，其余主因子平均值均为负。表明该社会区高学历人口与基础服务业从业者较少，本地老年人口高度集中。整体呈现平均受教育程度较低，职业以农林牧渔业为主，居住条件与经济发展水平相对滞后的本地农业人口聚居特征，实际包含 18 个街道镇单元。

(3) 类型III：一般工薪阶层家庭集聚区。该类社会区在第 3 主因子“核心家庭与主干家庭”、第 4 主因子“基础服务业人口”上的平方和均值均为正值且较大。表明该社会区平均家庭规模较大，人口受教育程度一般，职业以批发与零售、交通运输、邮政服务等为主，住房相对拥挤且高度依赖租赁市场，体现一般工薪阶层家庭在中心城区的聚居特征，实际包含 35 个街道镇单元。

(4) 类型IV：年轻工薪阶层集聚区。该类社会区在第 2 主因子“居住条件”、第 3 主因子“核心家庭与主干家庭”、第 4 主因子“基础服务业人口”上的平方和均值较高，其中，第 2、第 4 主因子均值为正值，第 3 主因子均值为负值。表明该社会区住宅质量和配套设施较好，单身和新婚未育的年轻工薪阶层集中，职业以社会生产、社会服务等为主，实际包含 16 个街道镇单元。

(5) 类型V：混合居住老城区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”、第 4 主因子“基础服务业人口”上的平方和均值和均值皆为正值，在第 2 主因子“居住条件”上的平方和均值表现突出，且均值为负值。表明该社会区住房建成时间较早，配套设施相对老旧，居住条件较差，人口受教育程度、收入水平具有差异，知识分子、白领与基础服务业人口混杂分布，属于城市老城区，实际包含 28 个街道镇单元。

(6) 类型VI：高学历人口集聚区。该类社会区在第 1 主因子“高学历人口”上的平方和均值和平均值最大，且平均值为正。该社会区表现出知识分子集中的典型特征，人口平均受教育程度高，职业以金融、科研技术、教育等为主，住房购买率高，居住条件优越，经济条件较好，实际包含 23 个街道镇单元(见表 2)。

Table 2. Characteristic discrimination values of each social area in Chongqing's central urban areas in 2020

表 2. 2020 年重庆市中心城区各社会区的特征判别值

社会区类别	包含的街道镇单元	项目	主因子 1	主因子 2	主因子 3	主因子 4	主因子 5
类型I	17	平均值	-0.8958	-0.5278	0.3122	-0.5375	-1.3030
		平方和均值	1.0284	0.7039	0.7818	0.7446	2.1035
类型II	18	平均值	-1.2441	-0.5565	-0.3210	-1.0636	1.1148
		平方和均值	1.6330	0.3385	0.8180	1.4588	1.3615
类型III	35	平均值	-0.0458	0.3114	1.0682	0.6380	0.2836
		平方和均值	0.4476	0.5616	1.4253	0.8622	0.5142

续表

类型IV	16	平均值	-0.7265	1.2614	-1.3244	0.7889	-0.1948
		平方和均值	0.7714	2.1699	2.0902	1.2314	0.5575
类型V	28	平均值	0.8659	-1.0917	-0.4804	0.5833	-0.1756
		平方和均值	0.9871	1.3923	0.5921	0.6896	1.2062
类型VI	23	平均值	1.1567	0.8034	-0.0989	-1.0002	0.0082
		平方和均值	1.4557	1.0687	0.3512	1.2129	0.6541

注：由于篇幅有限，仅展示重庆中心城区 2020 年各社会区的特征判别值。

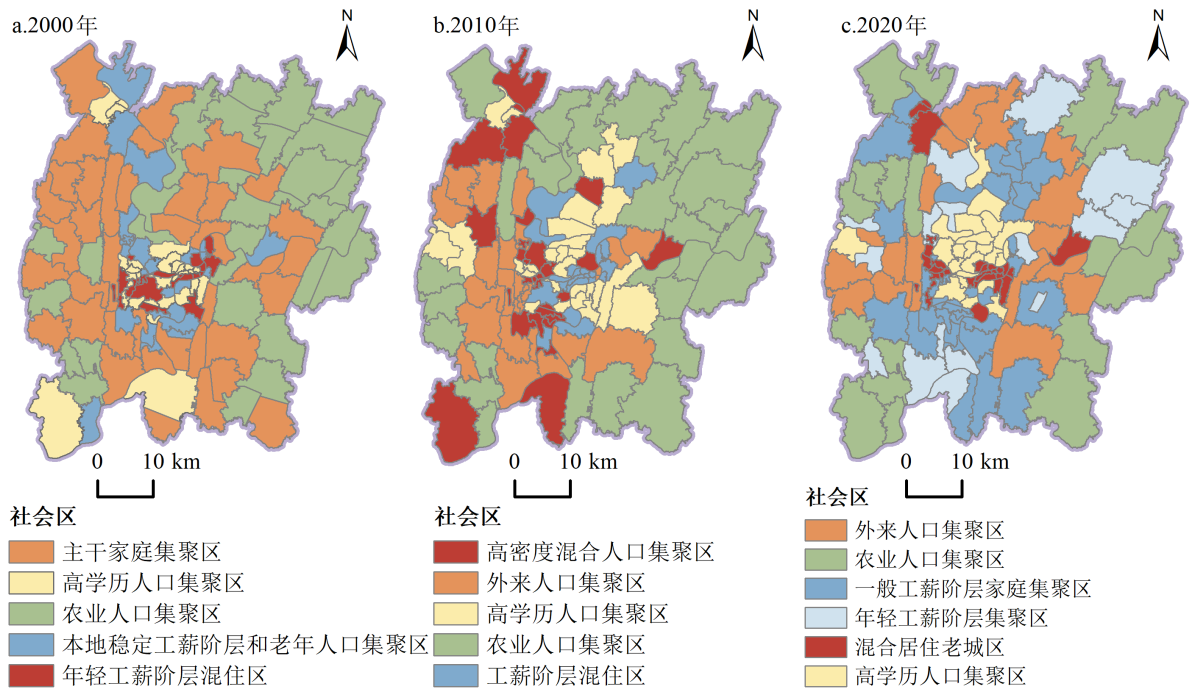


Figure 5. Spatial distribution of social areas in Chongqing's central urban areas in 2000, 2010 and 2020
图 5. 2000、2010、2020 年重庆市中心区社会区分布^②

6. 重庆市中心城区社会空间结构演变机制

6.1. 自然地理因素

重庆市中心城区地处长江与嘉陵江交汇处，并受缙云山、中梁山、铜锣山和明月山分割，形成“两江四山三槽谷”的山水格局，深刻影响城市社会空间发展。其中，山脉和河流构成天然的交通与空间屏障，将城市建设用地主要限制于槽谷地带，成为重庆形成“多中心、组团式”空间结构和功能分异的基础条件。1960 年代，作为三线建设重点区域，中心城区加快跨江交通设施建设，至 2000 年，城市开发已扩展至“两江四岸”重点工业区及北碚、歇马等卫星城。2000~2010 年，随着穿山隧道等交通设施完善，建成区范围突破铜锣山和中梁山(下文简称为两山)限制，北碚、白市驿、西永等两山之外的组团逐步发展为功能较完善的城市新区。2010 年后，中心城区桥梁、隧道、主干道数量激增，改变了以往的城市格局，内部填充和外部扩展成为空间发展的主要表现形式：两山之间成熟组团趋于连片融合，两山之外组团独立性和综合承载能力增强，多中心结构进一步强化。总体来看，两江交汇处及北部平缓地区因地势平坦、

交通便利和区位优势,逐渐成为高附加值产业与高端服务业集聚区;远郊山地区域则因地形陡峭、交通不便,更多延续传统农业功能或承担生态保育功能。

6.2. 制度环境因素

城市规划、地票制度、大型居住区建设等政策制度因素,对城市空间发展产生引导作用。《重庆市城乡总体规划(2007—2020年)》³明确提出将中心城区中部片区定位为行政办公、金融、信息等核心功能集聚区;北部片区主要是高新制造、高端服务和空港物流等功能的扩展区;西部片区则承担高新制造、综合产业等功能,三大片区逐渐成为中心城区高新产业、现代服务业和人口集聚的最主要区域。为适应城市扩容需求,政府在内环与绕城高速之间规划悦来、空港、西永等大型聚居区,并在渝北金山、沙坪坝井口等地布局保障房集中建设区。同时,“退二进三”“退城入园”等政策推动内环以内高污染、低附加值工业外迁,并由高新技术产业和现代服务业承接原有空间,进而带动就业人群流动和社会区重构。重钢、天原化工及九龙坡、南岸等老工业区产业外迁后,大量产业工人随之转移,“稳定工薪阶层集聚区”逐渐演变为混合居住性质的社会区。此外,重庆2008年首创地票制度,通过“农村复垦、城区落地”的城乡建设用地增减挂钩机制,至2020年重庆农村土地交易所已累积供应地票33.7万亩、其中60%以上地票使用在中心城区,为两江新区、西部(重庆)科学城、高新区、大学城等新区建设提供土地支撑,进一步推动了城市功能重组和社会空间结构演变。

6.3. 市场经济因素

市场经济体制下,地价成为塑造空间格局的关键因素,推动城市空间依循市场逻辑重构。通过级差地租调节机制,金融、商业贸易、文化等第三产业加速向“渝中母城”集聚,知识分子和白领人口向解放碑—江北城—弹子石中央商务区集中并逐渐形成“高学历人口集聚区”。住房制度改革后,住房市场的发展是推动居住空间分异形成的直接力量。随着房地产业发展迅速,房价成为造成居住分异的重要因素,城市住宅价格空间分布格局呈现多中心特征,除解放碑、观音桥、沙坪坝三峡广场、大坪和南坪五大传统商业圈外,受自然水景资源、轨道交通网络、城市产业规划布局调整等影响,中心城区还新出现了南滨路、礼嘉智慧城、中央公园、照母山、科学城等住房高值区域,成为知识分子、白领等高学历人口的集聚区。

6.4. 社会文化因素

人口年龄结构、家庭结构、居民偏好等因素影响城市社会空间结构。重庆市中心城区老龄化率由2000年的8.45%增加至2020年12.74%,老年人口逐渐成为影响社会区划分的主因子之一。在空间上,老年人集聚由“内高外低”转向“内低外高”,一方面,内环核心区人口密度上升、交通拥堵和生活成本增加,部分老年人为了改善居住环境或满足养老需求随子女外迁,聚居于“一般工薪阶层”的主干家庭中;另一方面,快速城市化带来的旧城改造,促使部分老年人口不得不以集体搬迁的形式迁移到城市边缘郊区的安置住房内,与外围农业街镇的留守老人共同聚居在“农业人口集聚区”。与此同时,受人口结构的变化、现代婚恋价值观等因素的影响,研究区内户均人口规模已从2000年的2.9人转变为2020年的2.4人,家庭规模逐渐缩小,导致“传统主干家庭集聚区”退出对居住空间的塑造过程。社会经济地位、生活工作需求、家庭生命周期等因素也影响不同群体、家庭的居住地点选择偏好。高学历、高收入群体倾向于悦来、照母山等生态型社区;普通工薪阶层多选择房价与通勤相对均衡的中部过渡地带;单身及新婚家庭向龙兴、茶园等产业平台和低成本外围组团集聚;而成长期、成熟期家庭则因教育和医疗需求向沙

³相关文件来源于 <https://ghzrzyj.cq.gov.cn/>

坪坝等资源优势突出的老城区迁移,进一步推动社会区重构。

7. 结论与建议

本文得到的核心结论如下:(1) 中心城区社会空间主因子兼具稳定性与变动性。高学历人口和核心家庭因子持续发挥作用,产业工人与基础服务业、人口年龄和居住条件因子变化较大,表现为产业工人影响力下降,基础服务业、老年人口和居住条件作用增强。(2) 社会区类型由 5 类增加至 6 类并发生深刻转型。渝中等老城区在高密度人口与节约紧凑用地的双重作用下,进行城市更新和功能转型,重塑了社会空间;高学历人口集聚区呈现“集中-分散-集中”的变化特征,先由渝中半岛及其附近区域向渝北、南岸、沙坪坝区等地扩散,再收缩至渝北、江北等城市北部区域;农业人口集聚区分布范围快速缩小且逐渐集聚于外围地区;传统家庭聚居区逐渐转变为外来人口集聚区、一般工薪阶层集聚区等新的社会区。(3) 社会空间结构模式经历了持续重构。2000 年表现为“内环内多核心+内环外圈层”结构,城市建成区面积较小。在快速城市化的推动下,建成区面积迅速扩张,产业结构调整加速,隧道、桥梁、主干道路数量激增,2010 年发展为“多中心组团”结构并最终演变为“两山之间圈层+两山之外多核心组团”的空间格局,整体结构更趋复杂,空间异质性显著增强。(4) 社会空间结构演变主要受自然地理、城市规划、城市更新、市场经济、社会文化等因素的共同影响。

依据上述结论,对于重庆市中心城区社会空间结构优化提出以下建议:(1) 立足山地自然本底,延续多中心组团式发展模式,加强江北、渝北等平缓地区组团边界管控,防止低密度蔓延,并推动组团内部功能混合、产城融合和职住平衡;(2) 优化城市空间布局,有序疏解内环以内非核心功能,依托轨道交通完善外围宜居集聚区,提升核心商圈服务能级,引导工业向两江新区、重庆高新区、经开区等平台集聚,并完善蓝绿开敞空间网络,促进“三生”空间协调。(3) 面向农业转移人口、外来务工人员 and 一般工薪阶层,优化产业与居住空间配置,在外围组团和交通节点周边布局劳动密集型产业、生活性服务业和保障性住房,促进就近就业和人口稳定集聚。(4) 完善适老化服务体系,将养老设施纳入 15 分钟社区生活圈,在老年人口集中区布局嵌入式养老设施,在外围组团预留医养结合空间,并推进公共设施无障碍改造。

本文仍存在一定局限。首先,人口普查数据与多源大数据各有优势,未来可结合二者开展综合研究,以提升结论的解释力。其次,近 20 年来,重庆市中心城区城市内部变动频繁,文章难以覆盖所有城市更新项目,后续仍需进一步系统整理。再次,街镇尺度虽便于获取人口普查数据,但可能难以充分揭示复杂社会空间结构的细部特征,未来可进一步探索更适宜的研究尺度。

注 释

①图片来源:依据重庆市规划和自然资源局标准地图服务网站下载标准底图制作(重庆市国土空间总体规划(2021-2035 年)中心城区国土空间规划分区图,以及审图号为渝 S(2024)060 号的系列图片)

②图片来源:依据重庆市规划和自然资源局标准地图服务网站下载标准底图制作(重庆市国土空间总体规划(2021-2035 年)中心城区国土空间规划分区图)

参考文献

- [1] 古荭欢,孙斌栋.城市社会空间结构及其演变——从芝加哥、洛杉矶到上海[J].地理科学,2023,43(2):185-196.
- [2] 陈波翀,郝寿义,杨兴宪.中国城市化快速发展的动力机制[J].地理学报,2004,59(6):1068-1075.
- [3] 吴嘉贤,刘修岩.空间经济视角下地铁建设与城市空间结构演化[J].现代经济探讨,2023(11):85-100.
- [4] 牛强,张浩,付文琪,等.迁移视角下移动办公人群职住空间的郊区化特征探究——一个 ICT 对郊区化影响的

- 大数据实证[J]. 地理研究, 2024, 43(10): 2666-2683.
- [5] 李晋轩. 城市更新与社会空间重构——基于天津的量化实证(2000-2020 年) [J]. 城市规划, 2024, 48(5): 57-70.
- [6] 丁亮, 黄子倩, 肖超伟, 等. 杭州移民与本地居民居住空间分异及社会融合研究[J]. 地理学报, 2024, 79(8): 1898-1917.
- [7] Burgess, E.W. (1925) The Growth of the City: An introduction to a Research Project. In: Parks, R.E., *et al.*, Eds., *The City*, University of Chicago Press, 47-62.
- [8] Hoyt, H. (1939) The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities. U.S. Government Printing Office.
- [9] Harris, C.D. and Ullman, E.L. (1945) The Nature of Cities. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, **242**, 7-17. <https://www.jstor.org/stable/1026055>
- [10] Shevky, E. and Williams, M. (1949) The Social Areas of Los Angeles, Analysis and Typology. University of California Press, 3-5.
- [11] 许学强, 胡华颖, 叶嘉安. 广州市社会空间结构的因子生态分析[J]. 地理学报, 1989, 44(4): 385-399.
- [12] 虞蔚. 城市社会空间的研究与规划[J]. 城市规划, 1986(6): 25-28.
- [13] 顾朝林, 王法辉, 刘贵利. 北京城市社会区分析[J]. 地理学报, 2003, 58(6): 917-926.
- [14] 周春山, 胡锦灿, 童新梅, 等. 广州市社会空间结构演变跟踪研究[J]. 地理学报, 2016, 71(6): 1010-1024.
- [15] 罗若愚, 钟易霖, 踪家峰. 转型期成都市社会空间结构研究——基于第六次人口普查数据的分析[J]. 地域研究与开发, 2018, 37(4): 73-79.
- [16] 陈梓烽. 基于时空行为大数据的城市社会空间分异研究[J]. 人文地理, 2022, 37(6): 72-80.
- [17] 宋伟轩, 徐昀, 王捷凯, 等. 基于手机画像数据的南京内城日夜间社会空间分异[J]. 地理学报, 2024, 79(2): 421-438.
- [18] 余娇. 重庆市主城区社会空间结构及其演化研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2014.
- [19] 许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学[M]. 第3版. 北京: 高等教育出版社, 2022: 305-306.