

存量背景下上海市城市更新区域识别和评估

Regional Identification and Evaluation of Urban Renewal in Shanghai from the Perspective of Urban Stock Update

陈星 黄浦江 梁英竹 CHEN Xing, HUANG Pujiang, LIANG Yingzhu

摘要 随着城市化的发展,上海、北京等超大城市已经逐渐从土地增量扩展模式转变为存量发展模式,城市空间发展也更加关注集约高效、品质共享等需求。城市更新空间的识别和评估对土地资源利用、更新项目规划等具有重要作用。以上海市中心城为对象,从居住、工业和商业3方面运用因子分析、空间自相关、聚类分析等方法研究不同功能区的特征。研究发现,居住功能区中靠近外围地区的居住区更新需求更加显著;工业功能区中西北部靠近大场镇和南部靠近三林镇的区域急需更新;商业功能区中内环内人民广场、静安寺南京西路、陆家嘴等地区发展较好,周边地区急需更新。最后,结合聚类的方法识别出不同区域的更新重点导向,以期为城市更新项目的实施提供借鉴。

Abstract With the development of urbanization, megacities such as Shanghai and Beijing have gradually changed from incremental land expansion mode to stock development mode, and urban space development also pays more attention to the demands of intensive efficiency and quality sharing. The identification and evaluation of urban renewal space play an important role in land resource utilization and renewal project planning. This paper takes the central city of Shanghai as the object. From residential, industrial and commercial aspects, the characteristics of different functional areas are studied by using factor analysis, hot spot analysis and cluster analysis. It is found that the residential renewal demand near the periphery area is more significant in the residential functional area. The industrial functional area near Dachang Town in the northwest and Sanlin Town in the south is in urgent need of renovation. The People's Square in the middle and inner ring, Nanjing West Road of Jing'an Temple, Lujiazui and other areas in the commercial function zone are developing well, but the surrounding areas are in urgent need of renovation. In addition, the clustering method is also used to identify the key orientation of renewal in different regions, providing references for the implementation of urban renewal projects.

关键词 存量发展;城市更新;识别指标;区域评估;因子分析

Key words stock development; urban renewal; identification index; regional assessment; factor analysis

文章编号 1673-8985 (2022) 04-0117-08 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20220419

作者简介

陈星

上海市上规院城市规划设计有限公司
工程师, 硕士, chen.x555@163.com

黄浦江

上海市城市规划建筑设计工程有限公司
高级工程师, 博士

梁英竹

上海市城市规划建筑设计工程有限公司
工程师, 硕士

0 引言

改革开放以来,我国的城镇化发展迅速,过度依赖土地出让收入和土地抵押融资推进城镇建设的传统模式已经无法适应城市发展的要求,城市急需转型发展。针对提高城镇用地的集约程度、优化空间布局等需求,《国家新型城镇化规划(2014—2020)》提出从扩张性规划向限定城市边界、优化空间结构的规划转型。这种

转型要求城市总体规划在空间管制、结构布局、规模控制的重点和方式上进行调整,控规要更加重视现状的产权分析和规划过程^[1]。《上海市城市总体规划(2017—2035年)》提出,坚持规划建设用地负增长,着力治理“大城市病”,积极探索超大城市发展模式的转型途径。

城市更新是增量发展向存量转型过程中的重要路径,城市空间的发展离不开城市更新^[2-3]。

城市更新能在改善原有建成环境的同时不减损原权利主体的利益,注重公平、兼顾效率^[4],同时它也是提升土地效能、优化城市产业结构、推动城市功能转型的重要手段^[5]。上海要创新城市治理机制,探索特色的城市更新路径^[6]。城市空间区域的更新评估对于综合把握城市空间区域的特征具有重要意义。城市中的居住、工业、商业等功能区域是学者们研究的重点。居住功能区的评估主要涉及居住风貌区评价^[7]、居住用地整治^[8]、居住环境安全性评价^[9]、居住空间资源再分配^[10]等方面。工业功能区的评估涉及土地利用、产业发展、资源配置等内容,研究要点是土地综合利用情况^[11]、工业建设用地发展水平^[12]、工业遗产^[13]更新等方面。商业功能区的评估涉及商业业态、土地利用、空间活力等方面,主要侧重商业区功能类型^[14]、商业用地集约评价^[15]等方面。

城市更新不仅是城市破解空间资源瓶颈的主要手段,更是推进经济社会结构调整的重要方式。由于城市区域的综合性、复杂性、多样性等特征,对于城市更新区域的识别标准和评估机制还未统一,识别方式还有待进一步探索。本文研究如何综合多维度因素进行考量,识别城市更新区域,从而合理、有序地推进上海城市有机更新。

1 研究框架和研究方法

1.1 研究框架和指标选取

本文结合城市更新、城市规划、空间分析等相关理论,以居住、工业和商业商务3类功能区域进行空间识别体系的构建,并结合城市空间数据建立多维度的评估指标(见表1)。整体评价从经济、环境、社会等相关方面进行指标的筛选,在传统物质空间的评估上加入人群活动、空间联系、设施覆盖等方面的指标,融合传统数据和大数据,提升更新区域识别和评估的精度和可靠性。

1.2 研究区域范围

本文的研究对象是上海外环线以内的区域,包括6 546个普查小区。外环线位于上海城乡结合部,环内城区面积680 km²,它连接10条快速干道、10座大型全互通立交和徐浦大桥、外环隧道2座越江工程。研究区域内的普查

小区,从面积来看,中心部分较小,外围部分较大,但在总体上还是比较均衡的。

1.3 数据来源和研究方法

本文运用探索性因子分析法、局部空间自相关、K-均值聚类分析等方法进行数据的分析。其中涉及传统数据和大数据的应用。传统数据包括各类文教卫设施数据、现状土地使用数据、养老设施数据、交通主干道数据、普查人口数据、经济普查数据等。大数据包括手机信令、高德地图POI、大众点评数据等。运用空间叠加的研究方法,对数据进行处理,将其统一落入普查小区中,并根据指标的内容进行进一步分析。如在环境影响的分析中结合最邻近距离法等对数据进行重新处理,获取相关指标的数据。

2 居住更新区域评估

2.1 居住功能区单元

本文结合上海市2015年土地利用现状进行分析,选取各类居住用地进行研究。根据宋成舜等^[15]的研究,结合上海市内环内土地使用现状特征,本文在居住功能区的识别中主要考虑居住用地面积和居住用地面积占比等指标。

计算过程中,将外环以内的13 350个居住用地落到6 546个普查小区单元。以普查小区为统计对象,居住功能区选取的条件为居住用地面积占普查小区面积的30%以上,或者居住用地面积大于2 hm²,共筛选得到3 946个居住功能区单元。

2.2 居住功能更新区域评价

居住功能区的评价关注居住空间品质和宜居水平,涉及空间布局、公共服务配套、交通设施、建筑质量、环境质量等方面,主要采用土地使用数据、公共服务设施数据、交通站点数据、建筑年代数据、住宅建筑量数据等进行分析(见表2)。从“环境—社会—经济”维度来看,环境维度主要关注与生命安全息息相关的生态环境和与居住舒适度直接相关的住宅品质;社会维度主要关注社会交往和社会资源分

表1 居住、工业和商业商务功能区域的评估指标设想
Tab.1 Evaluation indicators for residential, industrial and commercial functional areas

内容	维度	一级指标设想	二级指标设想
居住功能区	环境	住宅品质	建筑年代
			建筑质量
			人均住宅面积
	土地利用	用地面积	
		容积率	
		外部环境	噪声污染系数
社会	公共服务设施	交通设施	交通站点覆盖度
		公共空间	公园绿地服务覆盖
		教育、养老等设施服务覆盖	
工业功能区	经济	土地利用强度	容积率
			工业用地占比
			产业发展
	环境	环境质量	与防护绿带的关系
			与滨水空间的关系
			与居住用地的关系
社会	人口就业	岗位数(二产、三产)	
		商业活动	消费人群活力
			营业收入
商业功能区	经济		消费活跃度
		点评数量	
		手机信令强度	
	环境	土地使用强度	容积率
			用地面积
			交通设施
社会	人口就业	岗位数(商业类、三产)	
		商业就业岗位密度	

资料来源:笔者自制。

配;经济维度关注通勤活动的效率。

本文选取19个居住功能区测量项目,运用SPSS软件进行信度和效度分析。结果显示,居住功能区评估的Alpha系数为0.642,可靠性符合要求。测量指标的KMO值为0.735, Bartlett球形度检验的近似卡方为77 825.378,自由度为171, Sig.为0.000 (<0.05)。由此可知,测量指标较适用于因子分析,有良好的效度。

为了使分子的选择较合理且有意义,一般选择特征值大于1且各测量指标负荷大于0.4时的因子类型。剔除负荷小于0.4的项目,经过最大方差法进行因子旋转,提取得到宜居和布局、公共

服务覆盖、交通便捷性、噪音污染、居民通勤、建筑年代和人均住宅7个公因子,样本累积方差贡献率为84.935%,说明大部分信息都能被解释。

根据因子分析中的得分计算综合得分^①。通过各普查小区中的综合得分,分析3 946块居住功能区域的空间关系。结果显示,居住功能区的评分数据相对比较分散,但是静安区、黄浦区、虹口区等区,分值较高的地区较为集中(见图1)。

根据不同类型因子的评分,可以对居住功能区的宜居、公共服务等维度进行评估。宜居维度中(见图2),内环以内区域由于受到空间约束,整体上设施分布较有局限,数值较低。公共服务设施维度中(见图3),静安区、黄浦区、长宁区东部、徐汇区北部的设施覆盖度较高,设施维度的分值较高。

2.3 居住功能区的更新导向

运用ArcGIS中的Anselin Local Moran's I 进行数据间空间关联性的分析(见图4)。取5%显著性水平,并提取低高(LH)和低低(LL)的普查小区为表现较差的居住功能区域,急需进行城市更新。从空间分布上看,需要更新的区域呈现片状和散点结合的方式,主要位于徐汇区的凌云路街道、长桥街道;闵行区的梅陇镇;长宁区的新泾镇、普陀区的长征镇和曹杨

新村街道;宝山区的大场镇街道;黄浦区的小东门街道;浦东新区的三林镇、东明路街道、北蔡镇、高行镇、浦兴路街道、高桥镇等地区。这些区域在住宅品质、设施配置、交通通勤等方面还需要进一步提升。

运用K-均值聚类方法,根据各类因子得分

进行聚类,得到6类空间分类结果(见图5)。从结果可知,聚类一注重人均住宅优化和宜居布局提升,主要集中在静安区、黄浦区等地区;聚类二强调全面的空间优化,侧重公共服务覆盖和交通便捷性提升;聚类三主要是交通便捷性提升和通勤路径优化;聚类四是老建筑改造和宜居设施配置

表2 居住功能区的因子分析结果

Tab.2 Factor analysis results of residential functional areas

维度	测量指标	因子载荷	方差贡献率/%	数据来源和计算方法
宜居和布局	公园覆盖面积 /m ²	0.869	22.453	上海市规划院 2015 年公园数据 600m 半径覆盖面积
	居住用地面积 /m ²	0.847		2015 年土地使用现状中 R 类用地面积
	菜场覆盖面积 /m ²	0.804		2017 年高德 POI 数据中菜场 600 m 覆盖面积
	住宅用地面积 /m ²	0.781		2017 年上海市规划局住宅建筑量数据
	养老设施覆盖面积 /m ²	0.725		2016 年养老机构数据 600 m 覆盖面积
公共服务覆盖	交通站点覆盖面积 /m ²	0.632	11.808	2017 年轨道交通站点 600 m 和 2017 年高德公交站点 200 m 覆盖面积和
	生活设施覆盖面积 /m ²	0.621		2017 年高德生活服务设施 600 m 覆盖面积
	公共服务设施覆盖度	0.886		2016 年各类文教体卫设施覆盖面积 / 普查小区面积
交通便捷性	公共服务设施覆盖度评分	0.895	11.507	2016 年各类文教体卫设施覆盖度量化为 6 个等级
	交通站点覆盖度	0.915		2017 年轨道交通站点 600 m 和 2017 年高德公交站点 200 m 覆盖面积和 / 普查小区面积
噪音污染	交通站点覆盖度评分	0.922	11.133	2017 年交通站点覆盖度量化为 6 个等级
	噪音污染系数	0.984		距离 2015 年机场铁路、主干路的最短距离
居民通勤	噪音污染评分	-0.983	10.203	距离 2015 年机场铁路、主干路的最短距离评分量化为 6 个等级 (距离越远分值越高)
	居民平均通勤距离 /m	-0.915		2015 年手机信令通勤数据中居民平均通勤距离
建筑年代	居民平均通勤距离评分	0.926	10.012	2015 年手机信令通勤数据中居民平均通勤距离量化为 6 个等级 (距离越短分值越高)
	最晚居住建成年代	0.960		2018 年链家小区建成年代数据
人均住宅	建筑年代评分	0.948	7.818	根据建成年代划分 6 个等级
	人均住宅用地	0.860		2017 年上海市规划局住宅建筑量数据 / 2017 年实有常住人口
	人均住宅评分	0.847		根据 2017 人均住宅数据划分为 6 个等级

注:覆盖面积的计算采用叠加方法计算,即先进行缓冲区分析,再计算普查小区范围内不同设施缓冲区的面积和。覆盖度评分是根据覆盖面积的分值,按照自然断裂点分段方法划分为6个等级。

资料来源:笔者自制。

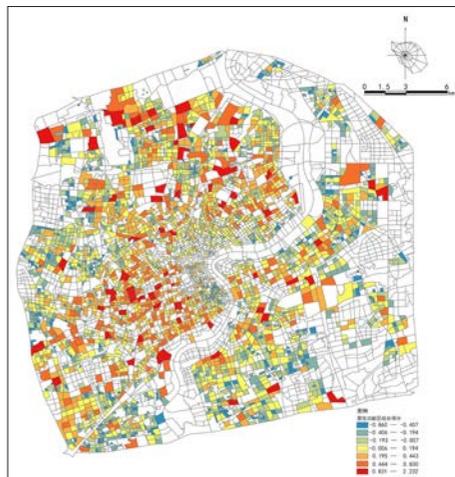


图1 居住功能区的综合评估
Fig.1 Comprehensive evaluation of residential functional areas

资料来源:笔者自绘。

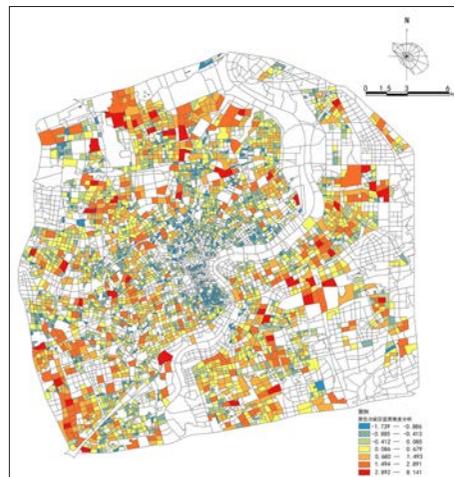


图2 居住功能区的宜居维度评估
Fig.2 Evaluation of livability dimensions of residential functional areas

资料来源:笔者自绘。

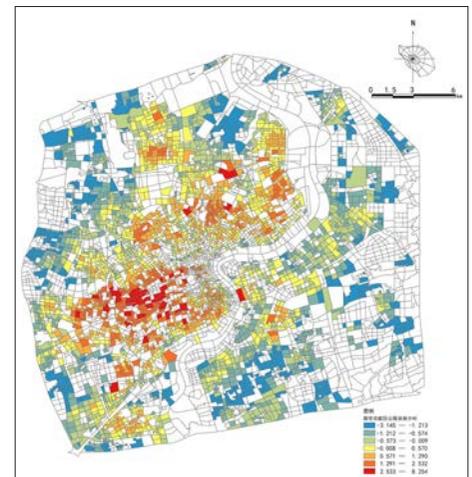


图3 居住功能区的公共服务设施评估
Fig.3 Evaluation of public service facilities in residential functional areas

资料来源:笔者自绘。

注释: ①因子分析在“抽取”中选择基于特征值大于1提取因子,在“旋转”中选择最大方差法进行因子旋转,在“得分”中选择运用回归方法,并将得分保存为变量。然后根据结果中显示的各因子的方差贡献率 W_i 和SPSS中自动保存的因子变量得分 Y_i ,计算综合得分 $Y=W_1Y_1+W_2Y_2+W_3Y_3+\dots+W_7Y_7$ 。居住、工业、商业更新区域均采用同一种方法,后文不再赘述。

提升;聚类五是通勤优化和噪音污染治理;聚类六主要是老建筑改造和公共服务设施覆盖率提升(见表3)。

将急需更新的居住功能区与聚类结果进行叠加可知,聚类二(需要关注公共服务、交通、设施配套和人均住宅水平的提升)、聚类四(需要关注宜居设施、空间布局优化和旧居住区改造)和聚类三(需要关注交通和通勤环境的优化)分布较多。从空间上看,东明路街道和三林镇要加强公共服务设施配套和交通站点的优化配置;北蔡镇要优化人口和居住空间的关系,提高人均居住水平,并且提升公共服务和交通设施配置水平。黄浦区小东门街道等要关注老旧小区改造、综合设施配置提升等方面。宝山区大场镇等地区要注重居民通勤环境的优化,并适当增加轨道交通、公共交通站点等。

3 工业更新区域评估

3.1 工业功能区单元

工业功能区中一般除了厂房外,还包括工业生产的辅助设施,如交通运输、仓库、基础设施等,但不包括居住用地。结合上海市2015年土地利用现状数据,提取出M类和W类用地,结合工业与仓储物流用地面积、工业与仓储物流用地面积占比等指标进行单元提取。

将外环以内的6 307个工业和仓储物流用地地块落到6 546个普查小区单元。以普查单元为统计对象,工业功能区选取的条件为工业和仓储物流用地面积占普查小区面积的40%以上且工业和仓储物流用地面积大于1 hm²,或者工业和仓储物流用地面积大于8 hm²,共筛选得到439个工业功能区单元。

3.2 工业功能更新区域评价

工业功能区的评价关注工业用地的经济效益、环保效益和发展潜力,涉及功能区的用地发展、岗位配置、开发强度、空间环境等方面,主要采用经济普查数据、土地使用数据、建筑量数据、绿地和滨水数据等进行分析(见表4)。从“环境—社会—经济”维度来看,在环境维度上,关注工业用地与相关要素之间的区位关系、

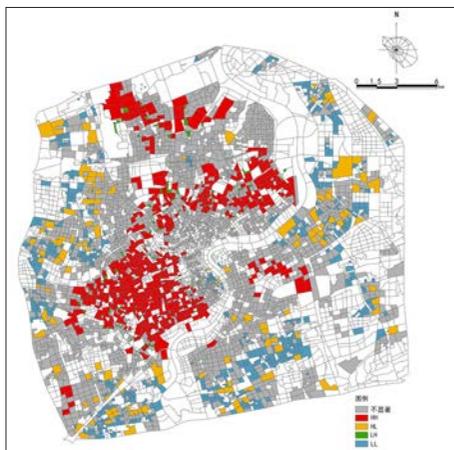


图4 居住功能区的综合得分局部空间自相关结果
Fig.4 Local spatial autocorrelation results of comprehensive scores in residential functional areas

资料来源:笔者自绘。

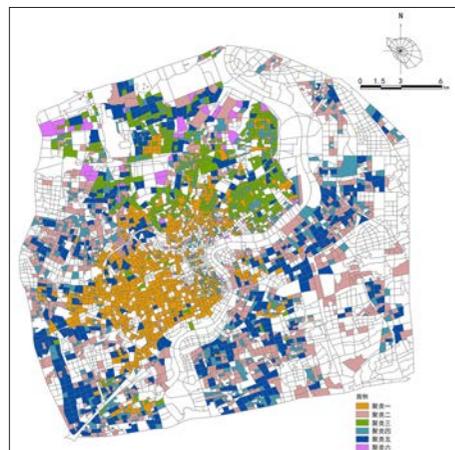


图5 居住功能区K-均值聚类的6类划分结果
Fig.5 Six classification results of k-means clustering for residential functional areas

资料来源:笔者自绘。

表3 居住功能区K-均值聚类结果

Tab.3 K-means clustering results of residential functional areas

分类	聚类一	聚类二	聚类三	聚类四	聚类五	聚类六
宜居和布局	-0.20	-0.30	-0.16	-0.38	1.71	0.37
公共服务覆盖	0.86	-0.86	0.36	-0.17	-0.18	-0.87
交通便捷性	0.47	-0.39	-0.37	0.02	0.07	0.43
噪音污染	0.12	-0.05	0.10	-0.05	-0.19	0.05
居民通勤	0.33	0.19	-0.33	-0.17	-0.44	0.61
建筑年代	0.44	0.65	0.46	-1.58	0.12	-0.50
人均住宅	-0.32	-0.37	1.22	-0.17	-0.23	4.10
个案数量	1 033	928	564	852	516	53

注:加粗表示分值较低的项目。

资料来源:笔者自制。

对生态环境的影响这两方面;在社会维度上,主要关注其为社会提供的就业岗位情况;经济维度上,重点关注土地的集约利用情况。

本文选取13个工业功能区测量项目进行因子分析研究,信度和效度结果显示,工业功能区评估的Alpha系数为0.515,值相对较低。效度分析中,KMO值为0.557, Bartlett球形度检验的近似卡方为7 929.857,自由度为78, Sig.为0.000 (<0.05)。测量指标基本能用于因子分析。剔除负荷小于0.4的项目,经过最大方差法进行因子旋转,提取得到用地维度、岗位维度、强度维度、生活维度和环境维度5个公因子,样本累积方差贡献率为75.638%,说明大部分信息都能被解释。

根据因子分析中的得分计算综合得分。通过各普查小区中的综合得分,分析439块工业功

能区的空间关系(见图6)。总体上看,北部吴淞地区、东北部杨浦工业区域、张江等区域的评分较高。

根据不同类型因子的评分,可以对工业功能区的用地、岗位等维度进行评估。用地维度中,靠近外环区域的工业功能区用地相对较大,靠近黄浦江的滨江工业在用地面积和建筑面积上也较有优势(见图7)。岗位维度上,在张江、彭浦等区域的分值相对较高,岗位较为密集。总体上看,工业区中市北、张江、金桥、杨浦发展较好,漕河泾、桃浦等科技创新区域目前发展较为一般,还需要重点提升(见图8)。

3.3 工业功能区的更新导向

运用ArcGIS中的Anselin Local Moran's I进行数据间空间关联性的分析(见图9)。取5%

显著性水平,并提取低高 (LH) 和低低 (LL) 的普查小区为表现较差的工业功能区,急需进行城市更新。东部靠近张江、金桥、康桥等区域的工业功能区发展较好。从空间上看,需要更新的区域呈现零星散布特征,主要在宝山区大场镇、顾村镇,浦东新区三林镇等区域。具体区域主要靠近大场镇的南大村、丰明村、红光村;宝山镇和顾村镇的白杨村、朱家弄村、盛宅村等;普陀区桃浦镇的李子园村;三林镇的久丰

村、归泾村等;张江镇的韩荡村;金桥镇的三桥村、城市家园小区等。

运用K-均值聚类方法,根据各类因子得分进行聚类,得到6类地块的空间聚类结果(见图10)。从结果可知,聚类一注重岗位优化和产城融合等方面,主要分布在工业和居住区较为邻近的区域;聚类二用地面积较大,注重与生活空间的隔离和环境防护等方面;聚类三注重岗位数量优化和用地强度适度提升;聚类四注

重加强与绿地空间、滨水空间等环境的隔离;聚类五注重提升土地利用的强度,加强与生活空间的隔离;聚类六就业岗位人数较多,需要结合就业人口需求适当增加工业类用地面积(见表5)。

将急需更新的工业功能区与聚类结果进行叠加可知,聚类一(需要关注岗位配置和产城融合)、聚类三(需要关注岗位数量优化和用地强度适度提升)两种类型分布较多。从空间上看,宝山区大场镇、顾村镇附近的工业功能区需要增加合适的工作岗位,提高整体的营收水平,同时要关注工业区域与居住区之间的关系。普陀区桃浦镇李子园村等区域在更新方面要关注岗位优化、用地强度提升等方面。

表4 工业功能区的因子分析结果
Tab.4 Factor analysis results of industrial functional areas

维度	测量指标	因子载荷	方差贡献率 /%	数据来源和计算方法
用地维度	工业用地面积 /m ²	0.970	21.931	2015年土地使用现状中M类用地面积
	工业和仓储用地面积 /m ²	0.944		2015年土地使用现状中M和W类用地面积
	工业用地建筑面积 /m ²	0.900		2017年上海市规划局工业建筑量数据
岗位维度	总岗位数 / 个	0.943	20.975	2013年三经普总岗位数据
	三产岗位数 / 个	0.821		2013年三经普三产岗位数据
	营业收入 / 万元	0.770		2013年三经普营业收入数据
	二产岗位数 / 个	0.637		2013年三经普二产岗位数据
强度维度	容积率	0.837	11.436	2017年上海市规划局工业、仓储物流建筑量数据 / 普查小区范围
	工业用地占比	0.803		2015年土地使用现状中M和W类用地面积 / 普查小区范围
生活维度	距离居住用地的最短距离 / m	0.862	10.897	运用GIS中最邻近距离法计算普查小区到2015年土地使用现状中R类用地的最短距离
	到主干线和主干道最短距离 / m	0.760		运用GIS中最邻近距离法计算普查小区到2018年主干线和主干道的最短距离
环境维度	距离防护绿地的最短距离 / m	0.838	10.399	运用GIS中最邻近距离法计算普查小区到2015年土地使用现状中G类用地的最短距离
	距离水体的最近距离 / m	0.726		运用GIS中最邻近距离法计算普查小区到2016年土地利用现状中E1类用地的最短距离

资料来源:笔者自制。

4 商业更新区域评估

4.1 商业功能区单元

本文结合上海市2015年土地利用现状进行分析,其中商业用地包括商务、金融、服务业等用地。结合上海市内环内土地使用现状特征,在识别中主要考虑了商业用地面积和商业用地面积占比等指标。

计算过程中,将外环以内的8 805个商业用地地块落到6 546个普查小区单元。以普查单元为统计对象,商业功能区选取的条件为商业用地面积占普查小区面积的40%,或者商业用地

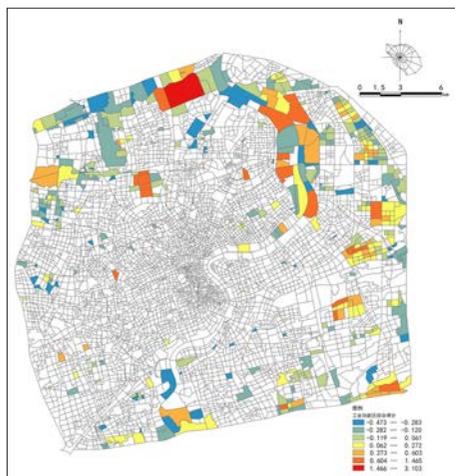


图6 工业功能区的综合评估
Fig.6 Comprehensive evaluation of industrial functional areas

资料来源:笔者自绘。

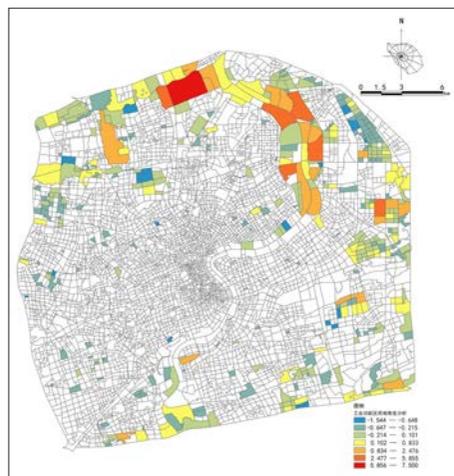


图7 工业功能区的用地维度评估
Fig.7 Evaluation of livability dimensions of industrial functional areas

资料来源:笔者自绘。

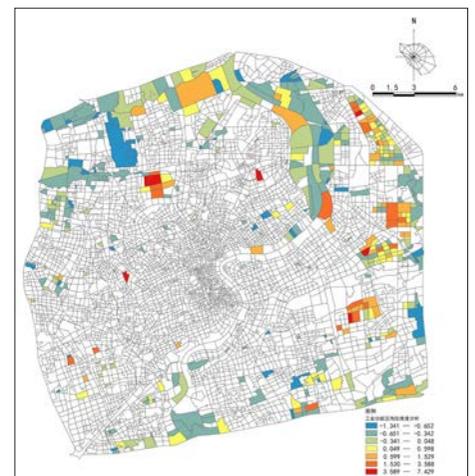


图8 工业功能区的岗位维度评估
Fig.8 Evaluation of public service facilities in industrial functional areas

资料来源:笔者自绘。

面积占普查小区面积的20%且商业用地面积大于4 hm²,共筛选得到689个商业功能区域单元。

4.2 商业功能更新区域评价

商业功能区的评价关注经济效益和空间活力,涉及商业空间的经济、就业、交通、收入等方面,主要采用经济普查数据、商业用地数据、商业建筑量数据、大众点评数据、手机信令数据等进行分析(见表6)。从“环境—社会—经济”维度来看,在环境维度上,除了关注用地内部及周边的物质空间,还关注人的活动和空间变化规律;在社会维度上,主要关注其为社会提供的就业岗位情况;经济维度上,重点关注商业用地、商业企业等。

本文选取16个商业功能区测量项目进行因子分析研究,信度和效度结果显示,商业功能区评估的Alpha系数为0.551,值相对较低。效度分析中,KMO值为0.749,Bartlett球形度检验的近似卡方为12 340.785,自由度为120,Sig.为0.000 (<0.05)。由此可知,测量指标较适用于因子分析。剔除负荷小于0.4的项目,经过最大方差法进行旋转,提取得到交通活力、就业活力、经济活力、点评活力和收入活力5个公因子,样本累积方差贡献率为81.871%,说明大部分信息都能被解释。

根据因子分析中的得分计算综合得分。通过各普查小区中的综合得分,分析689块商业功能区域的空间关系(见图11)。总体上看,内环以内的商业功能区在综合评分上有明显优势,主要是人民广场、静安寺南京西路、陆家嘴等区域。商业功能区的评分由中心向外围呈现由高分到低分的变化趋势。

根据不同类型因子的评分可以对商业功能区的交通和经济活动等维度进行评估。交通活力上,人民广场、南京西路、徐家汇等地分值相对较高,分值较高的区域集中在内环内(见图12)。经济活力中,陆家嘴、徐家汇、中山公园等地的经济活力较为明显(见图13)。

4.3 商业功能区的更新导向

运用ArcGIS中的Anselin Local Moran's

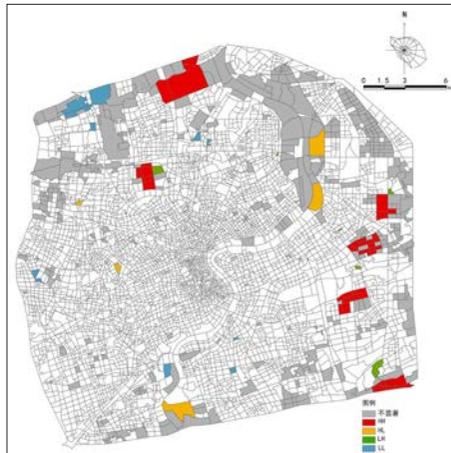


图9 工业功能区的综合得分局部空间自相关结果
Fig.9 Local spatial autocorrelation results of comprehensive scores in industrial functional areas

资料来源:笔者自绘。

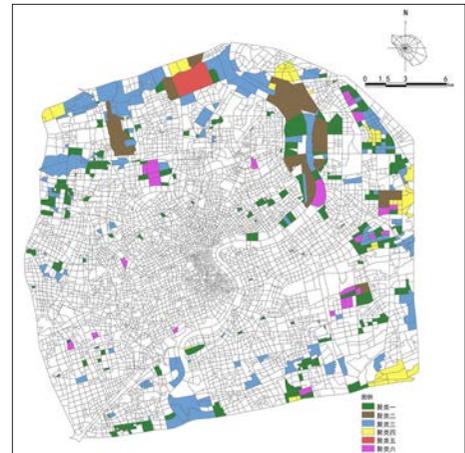


图10 工业功能区K-均值聚类的6类划分结果
Fig.10 Six classification results of k-means clustering for industrial functional areas

资料来源:笔者自绘。

表5 工业功能区K-均值聚类结果
Tab.5 K-means clustering results of industrial functional areas

分类	聚类一	聚类二	聚类三	聚类四	聚类五	聚类六
用地维度	-0.11	2.46	-0.16	-0.06	16.09	-0.18
岗位维度	-0.21	0.16	-0.25	-0.10	0.51	3.11
强度维度	0.76	0.00	-1.03	0.01	-0.59	0.06
生活维度	-0.32	-0.24	-0.30	2.03	-0.15	-0.32
环境维度	-0.04	-0.27	0.13	-0.15	0.26	0.07
个案数量	194	15	145	58	1	26

注:加粗表示分值较低的项目。

资料来源:笔者自制。

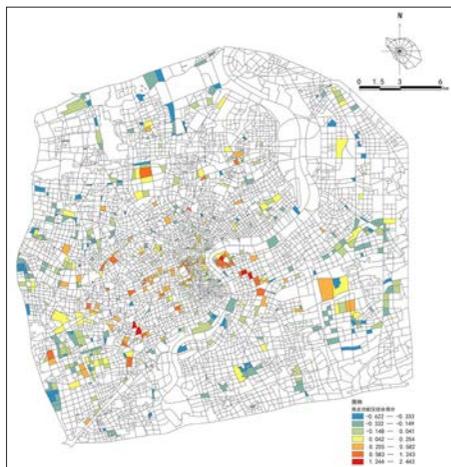


图11 商业功能区的综合评估
Fig.11 Comprehensive evaluation of commercial functional areas

资料来源:笔者自绘。

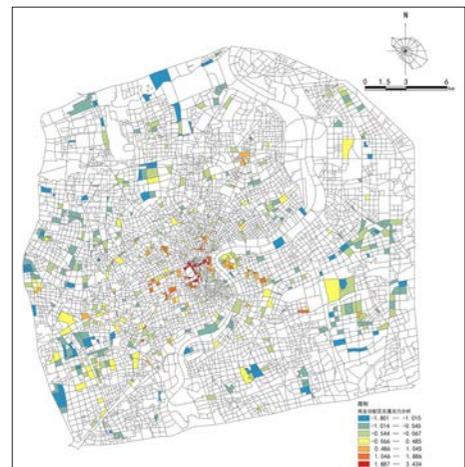


图12 商业功能区的交通活力评估
Fig.12 Evaluation of livability dimensions of commercial functional areas

资料来源:笔者自绘。

I进行数据间空间关联性的分析(见图14)。取5%显著性水平,并提取低高(LH)和低低(LL)的普查小区为表现较差的商业功能区域,急需进行城市更新。内环内人民广场、静安

寺南京西路、陆家嘴等地区的商业功能区发展较好。需要更新的商业功能区主要靠近外环区域,具体分布在普陀区的桃浦镇、真如镇;长宁区的新泾镇;闵行区的七宝镇;静安区的临汾

路街道;宝山区的高境镇;浦东新区的金桥街道、张江高科技园区等区域。

运用K-均值聚类方法,根据5类因子的得分将商业功能区划分为5类,并研究其空间分布特征(见图15)。从结果可知,聚类一发展相对较为均衡,就业和收入活力有待提升;聚类二注重提升交通活力和整体经济活力;聚类三主要加强互联网点评活力和收入活力的提升;

聚类四需要加强就业人口引入,全面提升经济活力和点评活力;聚类五交通活力较为明显,经济活力还需持续激活(见表7)。

将急需更新的商业功能区与聚类结果进行叠加可知,聚类二(需要关注交通和经济活力)、聚类三(需要关注收入活力和点评活力)两种类型分布较多。从空间上看,桃浦镇、真如镇、七宝镇、金桥街道等区域的商业功能区在

表6 商业功能区的因子分析结果
Tab.6 Factor analysis results of commercial functional areas

维度	测量指标	因子载荷	方差贡献率 / %	数据来源和计算方法
交通活力	手机信令工作日 18:00—22:00 平均值	0.913	23.822	2015年上海移动通信公司手机信令数据中非特殊事件发生日的工作日 18:00—22:00 多日平均每小时的信令量
	轨道交通覆盖度	0.898		2017年轨道交通站点 600m 覆盖面积 / 普查小区面积
	手机信令周末 10:00—22:00 平均值	0.892		2015年上海移动通信公司手机信令数据中非特殊事件发生日的周末 10:00—22:00 多日平均每小时的信令量
就业活力	轨道交通覆盖度评分	0.843	17.109	轨道交通站点覆盖度量化为 6 个等级
	商业就业岗	0.967		2013年三经普商业类岗位数量
	三产就业岗位	0.961		2013年三经普三产就业岗位数量
	商业就业岗位密度 / (个 / km ²)	0.857		2013年三经普商业和商务服务类企业数量 / 普查小区面积
	商业企业数	0.856		2013年三经普商业和商务服务类企业数量
经济活力	商业用地建筑量	0.713	15.934	2017年上海市规划局行政商务办公 + 商业服务类建筑量数据
	建筑总量	0.701		2017年上海市规划局建筑总量数据
	商业企业密度 / (个 / km ²)	0.538		2013年三经普商业企业数量 / 普查小区面积
点评活力	总评论数量 / 个	0.859	13.411	2018年大众点评美食、购物、运动健身、休闲娱乐、生活服务数据中评论数总和
	平均点评数 / 个	0.769		2018年大众点评美食、购物、运动健身、休闲娱乐、生活服务数据中评论数总和 / 商铺数
	点评商铺数量 / 个	0.701		2018年大众点评美食、购物、运动健身、休闲娱乐、生活服务类商铺数
收入活力	商业用地面积 / m ²	0.883	11.595	2015年土地使用现状中 B1、B2、B3、B4 类用地面积
	营业收入 / 万元	0.793		2013年三经普营业收入数据

注:覆盖面积的计算采用叠加方法计算,即先进行缓冲区分析,再计算普查小区范围内不同设施缓冲区的面积和。覆盖度评分是根据覆盖面积的分值按照自然断裂点分段方法划分为6个等级。

资料来源:笔者自制。

表7 商业功能区K-均值聚类结果
Tab.7 K-means clustering results of commercial functional areas

分类	聚类一	聚类二	聚类三	聚类四	聚类五
交通活力	0.10	-0.58	0.24	0.29	1.40
就业活力	0.04	-0.09	0.33	-0.37	-0.05
经济活力	1.62	-0.27	1.79	-0.46	-0.38
点评活力	3.22	-0.08	-0.85	-0.91	-0.02
收入活力	0.11	-0.03	-0.16	6.23	-0.14
个案数量	32	420	72	7	158

注:加粗表示分值较低的项目。

资料来源:笔者自制。

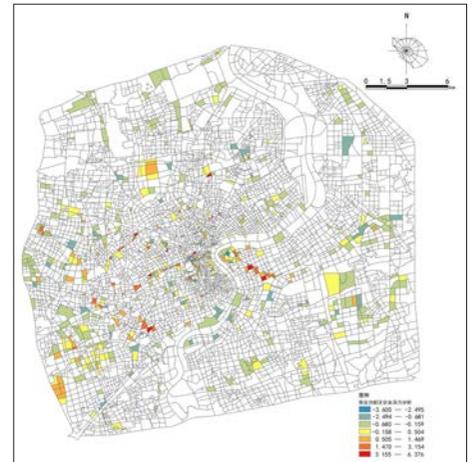


图13 商业功能区的经济活力评估
Fig.13 Evaluation of public service facilities in commercial functional areas

资料来源:笔者自绘。

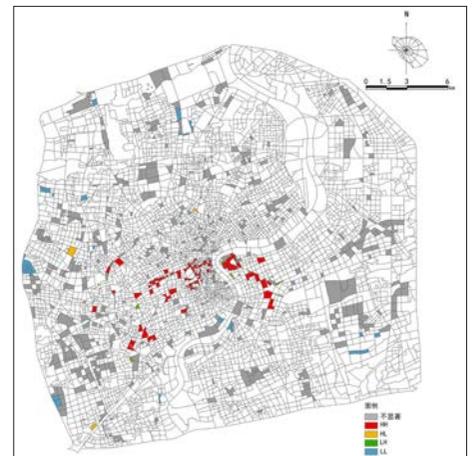


图14 商业功能区的综合得分局部空间自相关结果
Fig.14 Local spatial autocorrelation results of comprehensive scores in commercial functional areas

资料来源:笔者自绘。

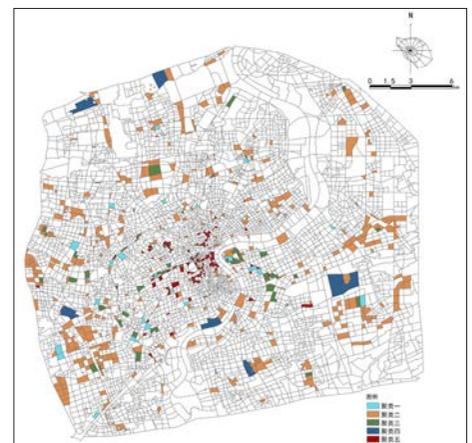


图15 商业功能区K-均值聚类的5类划分结果
Fig.15 Five classification results of k-means clustering for commercial functional areas

资料来源:笔者自绘。

更新方面需要注重提升交通设施配套,适当增加商业企业数量和商业建筑量,提升对消费人群的吸引力。

5 结论

城市更新是我国进入以提升质量为主的转型发展新阶段的重要课题之一^[16]。本文以土地集约利用和发展为目标,侧重从中观层次进行城市更新功能区域的识别和评估。笔者通过构建城市更新功能区“识别—评估—分区—导向”为主线的城市更新空间分析方法,为城市更新区域识别与评估提供科学合理的空间定量分析方法。将城市更新的主要功能确定为居住、工业和商业3类功能区,根据不同功能区的用地比例确定功能区单元。基于城市更新区域识别优化指标体系,运用因子分析的方法构建不同维度的更新功能区评价体系,评估各功能单元的更新数值。结合空间自相关和K-均值聚类等方法对3类功能区评估的空间特征进行空间聚类分区,并叠加急需更新的区域进行分析。

总体上看,居住功能区靠近外围地区的居住区的更新需求更加显著,急需更新的区域位于凌云路街道、长桥街道、梅陇镇、长征镇和曹杨新村街道等区域,主要体现在设施配置不足、交通不够便捷等方面。工业功能区东部靠近张江、金桥、康桥等区域,功能区发展较好,需要更新的区域呈现零星散布特征,主要在宝山区的大场镇、顾村镇和浦东新区的三林镇等区域。商业功能区在内环内发展较好,要更新的商业功能区主要靠近外环区域,包括桃浦镇、真如镇、新泾镇、七宝镇等区域。

集成应用多源数据有利于提升更新区域识别和评估的精度和可靠性。基于功能区的更新区域识别有利于明确各类用地的主要矛盾,从而为土地内涵挖潜和城市更新项目实施提供借鉴。

参考文献 References

- [1] 邹兵. 增量规划向存量规划转型:理论解析与实践应对[J]. 城市规划学刊, 2015 (5): 12-19.
ZOU Bing. The transformation from greenfield-based planning to redevelopment planning: theoretical analysis and practical strategies[J]. Urban Planning Forum, 2015(5): 12-19.
- [2] 关烨,葛岩. 新一轮总规背景下上海城市更新规划工作方法借鉴与探索[J]. 上海城市规划, 2015 (3): 33-38.
GUAN Ye, GE Yan. Study on Shanghai urban regeneration planning method under the background of new master planning[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015(3): 33-38.
- [3] 葛岩,关烨,袁梦遥. 上海城市更新的政策演进特征与创新探讨[J]. 上海城市规划, 2017 (5): 23-28.
GE Yan, GUAN Ye, NIE Mengyao. The evolution character and innovation research of urban regeneration policy in Shanghai[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2017(5): 23-28.
- [4] 王世福,沈爽婷. 从“三旧改造”到城市更新——广州市成立城市更新局之思考[J]. 城市规划学刊, 2015 (3): 22-27.
WANG Shifu, SHEN Shuangting. From "three-old" reconstruction to urban renewal: thinking around the newly-established urban renewal bureau in Guangzhou[J]. Urban Planning Forum, 2015(3): 22-27.
- [5] 刘昕. 城市更新单元制度探索与实践——以深圳特色的城市更新年度计划编制为例[J]. 规划师, 2010 (11): 66-69.
LIU Xin. Urban renewal unit exploration and practice: Shenzhen example[J]. Planners, 2010(11): 66-69.
- [6] 庄少勤. 上海城市更新的新探索[J]. 上海城市规划, 2015 (5): 10-12.
ZHANG Shaoqin. New exploration of Shanghai urban regeneration[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2015(5): 10-12.
- [7] 董君,高岩,韩东松. 城市安全视角下的旧城有机更新规划——以天津西沽地区城市更新为例[J]. 规划师, 2016, 32 (3): 47-53.
DONG Jun, GAO Yan, HAN Dongsong. Organic renovation of old district from security viewpoint: Xigu Area, Tianjin[J]. Planners, 2016, 32(3): 47-53.
- [8] 杨红,张正峰,徐银东. 城市居住用地整治效益评价指标与方法——以河北省邢台市为例[J]. 现代城市研究, 2017 (6): 33-38.
YANG Hong, ZHANG Zhengfeng, XU Yindong. Evaluation for consolidation benefits of residential lands in Xingtai City of Hebei Province[J]. Modern Urban Research, 2017(6): 33-38.
- [9] 余建辉,张文忠. 基于社会属性的北京城市居民居住环境安全性评价[J]. 地理科学, 2009, 29 (2): 167-173.
YU Jianhui, ZHANG Wenzhong. The residents &

- evaluation of living environment safety in Beijing based on their social characteristics[J]. Scientia Geographica Sinica, 2009, 29(2): 167-173.
- [10] 何舒文,邹军. 基于居住空间正义价值观的城市更新评述[J]. 国际城市规划, 2010, 25 (4): 31-35.
HE Shuwen, ZOU Jun. Views on urban renewal based on the value of residential spatial justice[J]. Urban Planning International, 2010, 25(4): 31-35.
- [11] 甄江红,成舜,郭永昌,等. 包头市工业用地土地集约利用潜力评价初步研究[J]. 经济地理, 2004, 24 (2): 250-253.
ZHEN Jianghong, CHENG Shun, GUO Yongchang, et al. Studies on the assessment for land use intensification potentiality of industrial field in Baotou City[J]. Economic Geography, 2004, 24(2): 250-253.
- [12] 孙电,李满春,李谦,等. GIS支持的区域工业用地立地条件评价与空间整合研究——以常州市沿江开发区域为例[J]. 遥感信息, 2006 (4): 63-66.
SUN Dian, LI Manchun, LI Qian, et al. Research on assessing conditions of establishing industrial land and spatial integration for region along Yangtze of Changzhou aided by GIS[J]. Remote Sensing Information, 2006(4): 63-66.
- [13] 刘奇志,何梅,汪云,等. 武汉老工业城市更新发展的规划实践[J]. 城市规划, 2010, 34 (7): 39-43.
LIU Qizhi, HE Mei, WANG Yun, et al. Urban regeneration planning practice for old industrial city of Wuhan[J]. City Planning Review, 2010, 34(7): 39-43.
- [14] 王芳,高晓路,许泽宁. 基于街区尺度的城市商业区识别与分类及其空间分布格局——以北京为例[J]. 地理研究, 2015, 34 (6): 1125-1134.
WANG Fang, GAO Xiaolu, XU Zening. Identification and classification of urban commercial districts at block scale[J]. Geographical Research, 2015, 34(6): 1125-1134.
- [15] 宋成舜,黄莉敏,翟文侠,等. 基于功能区的西宁市商业用地集约利用研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2011, 47 (3): 98-102.
SONG Chengshun, HUANG Limin, ZHAI Wenxia, et al. Study on the intensive utilization of commercial land based on function area in Xining City[J]. Journal of Northwest Normal University (Natural Science), 2011, 47(3): 98-102.
- [16] 阳建强. 走向持续的城市更新——基于价值取向与复杂系统的理性思考[J]. 城市规划, 2018, 42 (6): 68-78.
YANG Jianqiang. Towards sustainable urban regeneration: based on the rational thinking of value orientation and complex system[J]. City Planning Review, 2018, 42(6): 68-78.