

基于POI大数据的长沙城市中心体系识别与优化

谭乐乐¹ 周娜² 汤静³

1. 3. 湖南省建筑设计院有限公司; 2. 湖南城市学院设计研究院有限公司

摘要: 本文以长沙市中心城区为研究范围, 抓取2017年底高德地图商业零售业类、餐饮设施类、金融商务类、住宿服务类、娱乐休闲类、科教文化类、政府机构及社会团体类和医疗服务类等8类服务业设施POI数据, 基于核密度估算模型, 定量分析长沙市中心城区以上各类服务业设施分布的密度和规律, 对《总体规划》确定的中心体系结构进行科学验证, 并结合住取中心体系提出优化建议。

关键词: GIS; POI大数据; 城市中心体系; 长沙中心城区

引言

随着长沙市的快速发展, 以服务业为主要业态构成的各类城市中心在特定的空间场所形成、集聚及扩散, 逐步由单中心体系走向多中心网络结构体系, 在空间上形成既独立又有有机联系的城市中心体系。所谓“城市中心体系”, 是指在一个城市中, 由不同主导功能、不同等级规模和不同服务范围的中心区集合构成, 且联系密切、互相依存的有机整体。一般而言, 城市中心作为城市最具活力的地区, 其内部的业态空间构成与空间信息分布以及发生的各类商业活动所产生的相关开放数据都能够通过网络平台呈现, 为POI大数据的提取提供了现实条件支撑。本文试图结合POI数据、《城市用地分类与规划建设用地标准GB50137-2011》(2015年修改), 采取定性定量相结合的方法, 对城市中心体系进行科学识别。

一、研究区域及数据源

基于《总体规划》规划空间层次分析, 本文选取长沙市中心城区作为研究范围。

本文使用的POI数据是基于2017年12月份高德地图抓取, 初次共抓取153986条数据, 经过筛选, 选出131612条有效数据, 商业零售业类16098个, 政府机构及社会团体类8242个, 住宿服务类9278个, 科教文化类13695个, 餐饮设施类28719个, 医疗服务类9480个, 娱乐休闲类8394个, 企业类25556个, 金融商务类4996个, 居住区类7154个。

城市中心区用地功能以商业服务业设施用地和公共管理与公共服务设施用地类别为主, 高度聚集商业、金融、行政、文娱等功能用地。因此, 本文参考《城市用地分类与规划建设用地标准GB50137-2011》(2015年修改)和张玲提出的POI数据分类标准, 本文将长沙市POI数据分为以下2个大类、8个中类及若干小类, 具体如表1、表2: 商业服务业设施包括商业零售业类、餐饮设施类、金融商务类、住宿服务类和娱乐休闲类; 公共管理与公共服务类包括科教文化类、政府机构及社会团体类和医疗服务类。由于数据量大, 且城市中心区高度聚集各类服务业设施, 本文将8项类型的设施点视为同等重要, 因此进行加权计算时权重因子相同。各类服务业设施POI数据条数如下:

本文研究的服务业是指社会公共服务范畴, 是公民生活、生存与发展的某种直接需求, 同时能体现城市聚集度及城市活力。本文选取企业类和居住区类作为基础因子, 分析长沙市中心城区人口密度分布, 作为研判长沙市中心体系优劣的基础之一。此外, 本文主要选取商业零售业类、住宿服务类、餐饮设施类、娱乐休闲类、金融商务类、政府机构及社会团体类、科教文化类、医疗服务类等POI数据作为主要因子, 分析长沙城

表1 POI数据因子分类表

大类	服务业类别	《总体规划》中心体系结构	POI 分类
商业服务业设施类	商业中心	五一广场为核心的市级商业中心, 岳麓、星马两个次中心和若干个组团级中心。	商业零售业类 住宿服务类 餐饮设施类 娱乐休闲类
	商务中心	商务中心包括河东中央商务区与河西中央商务区两部分, 集金融、商务、办公于一体。另在雷锋湖-梅溪湖地区、星马片区、黄梨组团、空港组团规划商务办公区。	金融商务类
公共管理与公共服务类	政府机构及社会团体	---	政府机构及社会团体类
	科教文化	---	科教文化类
	医疗服务	---	医疗服务类

表2 POI数据因子、业态与用地对比表

类别	POI 因子分类	主要业态	用地性质
商业服务业设施类	商业零售业类	超市、商场、便利店、建材市场、专卖店、美容美发店、洗衣店、维修站点	B1商业设施用地
	住宿服务类	宾馆、酒店、旅馆、招待所、民宿、客栈	
	餐饮设施类	饭店、餐厅、酒吧	
	娱乐休闲类	网吧、电影院、休闲服务场所	B3娱乐康体设施用地
	金融商务类	保险公司、金融保险服务机构、银行	B2商务设施用地
公共管理与公共服务类	政府机构及社会团体类	公检法机构、工商税务机构、社会团体、政府机关	A1行政办公用地
	科教文化类	会展中心、图书馆、文化宫、展览馆、文艺团体、学校、培训机构、科教文化场所	A2文化设施用地 A3教育科研用地
	医疗服务类	医疗保健服务场所、药店、医院、诊所	A5医疗卫生用地
基础因子	企业类	工厂、公司	---
	居住区类	住宅	R居住用地

市中心体系特征。

二、研究方法

本文基于GIS核密度分析模型(Kernel Density)，分析各类服务业POI的空间分布特征。核密度分析法是用于计算每个输出栅格像元周围的点要素的密度，该方法首先确定以各个栅格像元(此处指POI数据点)为中心的一定半径的圆形阈值区域，在各个阈值区域内，栅格像元中某项属性的分布密度沿中心向外逐级递减，然后通过各个阈值范围在空间上的叠加，获得整体空间上的该项属性的分布密度。由此可以确定各类服务产业在城市空间中的分布规律。

经过多次对比分析，本文最终选取相元大小为100M、搜索半径为1000M对长沙市中心城区各类服务业核密度进行核密度分析。

三、基于POI大数据的长沙市中心体系识别

(一)《总体规划》城市中心体系

《总体规划》提出，长沙市沿多条生长轴拓展城市发展空间，构筑“一轴两带多中心、一主两次五组团”的城市空间结构。与城市空间结构整体相对应的中心体系，概括为“一主

两副多中心”体系。其采用集中与分散、综合功能和专项职能相结合的方式，形成商务中心、商业中心、科教中心、体育中心、博览中心、文化艺术中心等。

在具体的规划中，《总体规划》以综合功能形式划分明确的城市中心体系，并未对其类型做进一步细分，本文根据用地分类标准、POI数据分类标准和主要业态构成，梳理整合《总体规划》确定的中心体系；此外，基于“以人为本”服务理念和服务性质相似为依据，本文将政府机构及社会团体服务业设施合二为一分析，将文化艺术、科教和博览等部分功能融于一体为科教文化类；这与《总体规划》存在一定出入，具体参照POI数据因子分类表。

(二)城市中心体系识别分析

如图1，长沙市中心城区范围内各类服务业设施主要集中于长沙市城市主体区中南部、岳麓片区南部梅溪湖一大学城一岳麓科技产业园区域、星马片区中西部星沙产业园、暮云组团北部红星商圈、坪塘组团东部洋湖区域，各类设施密度聚集明显；其余组团设施呈零星集中分布，且聚集程度较低，无明显中心聚集态势。

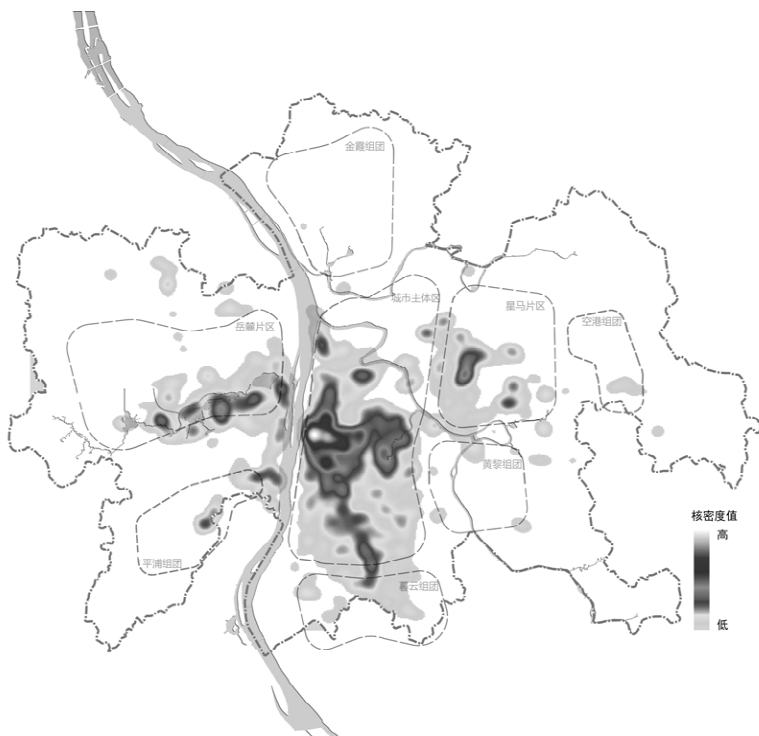


图1 长沙市中心城区中心体系结构分析图

总体而言，长沙市中心城区的中心体系整体呈“T”字形结构：东西向以岳麓片区一星马片区为横轴，南北向以城市主体区向南发展，沿“黄兴北路一韶山南路一汇金路”连接暮云组团为竖轴，构建长沙市中心体框架；对比《总体规划》中心体系结构，长沙市“一主两副多中心”的中心体系结构逐渐形成。

研究发现，根据百度地图的热力图，长沙市中心城区人口活动中心是五一广场。但是根据本文研究，侯家塘一东塘区域是长沙城建的重心，是各类服务业设施集中分布区域，这与《总体规划》定义的主要核心区五一广场有一定出入。经调研分析，相比侯家塘一东塘区域，五一商圈属于高规格、高档次的核心商业地带，商家云集，分布九龙仓、平和堂、春天百货、王府井商业广场、万达广场、黄兴路商业步行街等数十家购物中心，承载大量休闲娱乐、商业零售各类业态，吸引大量

人流；而侯家塘一东塘区域属于较为综合型服务中心，业态类广，兼容性强，聚集大居住、酒店产业、商业金融、总部经济和文化休闲娱乐产业、信息产业等以及各类服务业设施，属于发展较为成熟的综合型的服务中心。因此，在本文研究中，侯家塘一东塘区域是中心体系的核心区域。

四、长沙市中心城区中心体系优化与调整

(一)长沙中心城区住职中心体系分析

居住和工作作为城市两大主要功能，可明确反映出城市人流集中态势，这与服务业设施分布是否合理息息相关，也成为研判中心体系是否合理和优化建议的重要依据。

从住宅和企业分布来看，长沙城市主体区中南部、岳麓片区梅溪湖区域、星马片区中西部星沙产业园、暮云组团北部的红星商圈发展较为成熟综合，住宅和企业分布较为均衡，且耦合程度较高；其中，暮云组团企业分布形成相对集中区域，位

于其北部红星商圈,向北对接城市主体区;此外,岳麓片区大学城—岳麓科技产业园和坪塘组团东部洋湖区域,住宅分布较多,围绕洋湖相对集中分布,而该区域企业分布较少。此外,金霞组团、空港组团、黄黎组团住宅和企业分布密度都较低,无明显的聚集态势。

总体而言,长沙市中心城区住宅中心体系与企业分布中心体系与《总体规划》中“一主两副多中心”的中心体系基本吻合,一主两副逐步形成,且初步实现住职平衡和产城融合。

(二) 长沙市中心城区中心体系总体优化与调整

据上文分析,长沙市中心城区中心体系发展基本符合《总体规划》规划发展定位与发展方向。“T”字形的发展构架,反映出长沙向西对接宁乡市、向东对接浏阳市,向南融合株洲、湘潭的发展格局,且“T”字竖轴较横轴明显,验证了长沙向南发展实现长株潭融城趋势的强劲。据上述分析总体而言,长沙在后期的发展建设中,应进一步优化中心体系“T”字形结构,可适当加强金霞组团的开发建设,最终建设长沙中心体系结构为“十”字形结构;此外,长沙建设应继续强化南向的发展建设,沿芙蓉南路和“韶山南路—汇金路”两条主干道强化竖轴,加强对暮云组团和芙蓉南路两侧的开发,争取长株潭融城一体化发展。如条件允许,应加强空港组团和黄黎组

团的开发建设,沿S21和规划南北向主干路向南发展与株洲融合,最终建设长沙中心城区中心体系为“π”字形结构。

五、结语

十九大提出中国经济发展的终极目标是“以人为本”,我们国家城镇化发展逐渐从增量向存量发展转变,高质量高品质高效率中心体系的建立成为城市建设和改善民生的重中之重。传统意义上,以主观判断和定性分析难以科学精准定位城市发展的中心体系,其局限性日益凸显。本文以POI大数据为基础,精准识别各类服务设施密度分布规律,结合长沙发展战略规划、住宅和企业分布,分析其合理性并给出优化建议;并以此优化调整后长沙各类设施建设的中心,精准提高服务业设施的服务能力,方便居民生活,从而更好地满足长沙人民日益增长的美好生活需求。

参考文献

[1] 郑晓伟. 基于开放数据的西安城市中心体系识别与优化[J]. 规划师, 2017, 33(1): 57-64.

作者简介:

谭乐乐(1988-),男,研究生,工程师,主要从事国土空间规划工作。

(上接第78页)

慢工作的员工,则应该做出一定的惩处。另外,还应该制定出严格的管理体系和考评制度,采取一切有效办法增强员工的安全意识,提升企业的经济效益。

(二) 加强对建筑材料的管理

材料的管理应从采购和保管这两个方面着手。首先,在施工材料的采购上,应按照工程的具体情况,对施工材料的数量、种类进行准确计算,以免因人为疏忽导致材料短缺、浪费等问题的出现。在确定材料供应商之前,应对不同供应商的情况进行深入调查,通过综合对比选择最佳的材料供应商,从而使材料成本得到有效控制。在材料正式入场之前,应对其质量进行全面检查和验收,一旦发现质量不达标的材料,必须及时联系厂家进行更换。其次,在施工材料的保管中,应根据材料的性质与种类进行分开堆放,性质比较相近的材料可统一堆放,材料堆放过程中的防潮、防锈处理也是极为重要的,对于容易受潮的施工材料,应选择特殊的保管方式,以免其在保存过程中出现发潮、锈蚀等问题。在放置材料时应坚持整齐划一的原则,以便材料的随时调取和补充。

(三) 促进施工人员安全意识的提升

安全管理是施工现场管理当中的重要部分。从目前的情况来看,许多施工人员的安全意识相对来说较为薄弱,并且这也是造成安全隐患频繁发生的主要原因。因此,在日后的施工管理当中,施工单位应当重视对相关工作人员的安全培训,并且

在现场当中,挂上安全横幅,安全标志,在相关的场所放一些安全事故的案例,从而促进他们安全意识的进一步提升。同时还可以对相关的作业人员进行安全技术的培训,让他们在遇到安全事故之后可以快速的解决应对。通过专业化,系统化的培训来成就精干的施工团队,从而使他们可以适应社会的发展的需要对于特殊工种的作业人员应当做到持证上岗,在上岗前做好技术交接工作。同时一个精干的施工团队可以促进施工质量以及安全水平的提升,这对企业的整体形象来说也有着至关重要的意义以及影响。

结语

总而言之,在房屋建筑工程项目进场施工阶段中,唯有建筑企业认识到更新施工技术、做好施工场地管理工作的关键性,才可以规范施工作业行为,进而降低各类质量安全问题产生的可能性,确保施工品质、施工安全以及施工进度速度达到工程设计标准,保障场地工人的安全性,如此才能促使建筑企业的竞争地位、市场形象、资金收益得到明显提升,促使建筑企业得到永续的发展。

参考文献

[1] 张素娟. 建筑工程中的深基坑支护施工技术特点分析. 建筑技术开发, 2018-08-15

[2] 翁邦翔. 高层建筑基坑开挖施工技术研究. 中国高新技术, 2018-08-15