

基于 POI 数据的贵阳市服务业 空间格局及其影响因素^①

顾梦瑶, 李娟, 赵晓峰

贵州师范大学 地理与环境科学学院, 贵阳 550025

摘要: 基于贵阳市中心城区 178 749 条 POI 数据, 采用核密度分析、平均最近邻分析和区位熵分析, 从服务业整体和分行业方面, 探讨贵阳市服务业空间分布格局及其影响因素。研究发现: ①贵阳市中心城区服务业已基本形成“双核多组团”的结构, 极化成核现象显著, 呈现出核心—边缘的空间结构; 空间上整体呈“Y”型分布形态, 主要分布在交通网络中心性好和地势低平的地区; ②服务业分行业视角下, 不同类型服务业的数量和集聚程度差异有统计学意义; 存在明显的核心—边缘空间结构, 具体分布模式呈现 3 种类型; 专业化功能区差异明显, 在城市边缘更易于形成专业化集聚区; ③交通、地形、人口、城市规划是影响服务业布局的主要因素。最后从规划视角提出城市服务业布局优化的策略, 对山地城市规划具有指导意义。

关键词: POI 数据; 核密度分析; 服务业; 空间格局; 贵阳市

中图分类号: K901

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2019)12-0059-11

随着经济全球化和城市的发展, 服务业作为区域的主导产业, 成为带动地区经济发展的主要动力。服务业的合理布局对城市规划具有重要的指导意义, 对于调整城市内部经济结构也有重要影响^[1-2]。20 世纪 60 年代以来, 西方国家的服务业快速发展, 服务业空间布局的研究主要围绕空间分布格局和区位选择的影响因素展开, 多视角分析城市内部服务业的位置和集聚特征^[3-7]、演化规律和区位因素^[8-10]。中国城市郊区化出现晚, 发育程度较低, 因而对生产性服务业的空间布局及其集聚模式等方面的研究关注较多^[11-14]。其中, 钟韵^[11]以经济普查为基础, 探讨了广州市生产性服务业的布局状况, 提出优化布局的策略; 薛东前等^[12]采用 ArcGIS 空间分析和地理集中指数的方法, 分析了西安市生产性服务业的空间格局、集聚模式以及形成机制, 认为区位选择、市场需求和政策导向是主要影响因素; 甄峰等^[14]从国际、国内的发展背景入手, 探讨了生产性服务业的发展对城市空间结构的影响。以上研究表明, 国内外的研究很少从服务业整体入手探讨空间分布格局, 而对个别服务行业的研究, 往往不能对整个服务行业的规划提供全面的指导。

近年来, 随着互联网的发展, POI 数据在城市产业布局研究中广泛应用。POI(Point of Interest)是“兴趣点”的英文缩写, 代表了真实地物的点状数据, 包含空间和属性的信息, 可以从地图软件平台获取, 获取方便, 信息全面, 精度较高, 具有很强的时效性^[15]。目前 POI 数据在地理研究中的应用主要集中于城市空间结构识别^[15-17]、商业空间布局研究^[18-19]和旅游空间特征研究等方面^[20]。段亚明等^[21]以重庆市为例, 基于 POI 数据, 采用核密度分析等方法, 识别城市“多中心, 组团式”的结构及影响范围是否达到预期规划, 并

① 收稿日期: 2018-10-25

基金项目: 贵州省科技计划项目(黔科合基础[2019]1238 号); 国家自然科学基金项目(71864008)。

作者简介: 顾梦瑶(1995—), 女, 硕士研究生, 主要从事人文地理研究。

通信作者: 李娟, 教授。

提出解决对策;浩飞龙等^[18]以长春市为例,基于商业 POI 数据,分析整体商业空间格局、商业空间行业分布和集聚特征;徐冬等^[20]基于南京市的休闲旅游 POI 数据,从城市整体探讨南京市休闲旅游的空间分布特征。可见基于大数据的城市空间布局研究已成为未来区域研究的趋势之一。

本研究以贵阳市中心城区的 POI 数据为基础数据,采用 ArcGIS 空间分析和区位熵分析,从服务业整体和分行业方面,对贵阳市服务业空间分布格局及影响因素进行研究。研究结果可以判断城市服务业空间布局是否合理,不仅能促进贵阳市服务业的合理发展,也给山地城市服务业空间布局优化提供理论依据。

1 研究区与数据来源

1.1 研究区概况

贵阳市是贵州省省会,全省的政治、经济、文化、科教、旅游服务中心,西部地区重要的中心城市之一。地貌以山地、丘陵为主,丘陵与谷地、洼地相间分布,地势西高东低。根据《贵阳市城市总体规划(2011—2020 年)》布局,贵阳市中心城区将形成“一城三带多组团”的空间结构。一城:以老城区、观山湖区构成城市核心(即“双核”);三带:百花山脉、黔灵山脉和南岳山脉;多组团:中心城区周围 4 个相对独立的组团,即高新组团、花溪组团、龙洞堡组团和新天组团。贵阳市城乡规划局为更好地规划中心城区,将其划分为 19 个组团,本研究选取这 19 个组团作为研究区域,包括南明区、云岩区以及乌当区、白云区、观山湖区、花溪区的一部分,总面积 1 244 km²(图 1)。

1.2 数据来源

基于高德地图软件平台上获取的贵阳市中心城区服务业 POI 数据,抓取时间为 2017 年 12 月下旬。获取的 POI 数据都包含 5 个字段:

名称、分类、地址、经度、纬度。对抓取的数据进行预处理,去除多余信息和实地验证,最终获得 178 749 条 POI 数据。参考《国民经济行业分类与代码(GB/4754—2017)》,本研究将采集的所有 POI 数据划分为 14 个大类(表 1)。DEM 数据(空间分辨率为 30 m)来源于地理空间数据云。贵阳市行政区划矢量数据和交通路网数据从贵阳市 1:200 000 行政区划图提取。人口数据来源于 2010 年第六次全国人口普查数据。

2 研究方法

2.1 核密度分析

该方法基于点数据,以待计算网格为中心,根据一定半径进行搜索,计算要素在周围邻域中的密度,从而产生一个表示密度值的连续的表面,用不同的核密度值来表示要素的空间分布特征^[21]。计算公式如下:

$$f(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{h^2} k\left(\frac{s-c_i}{h}\right)$$

(1)

式中: $f(s)$ 为要素 s 处的核密度估计值; n 为与 s 的距离小于或等于 h 的要素数; h 为搜索半径; k 为空间距离权重。

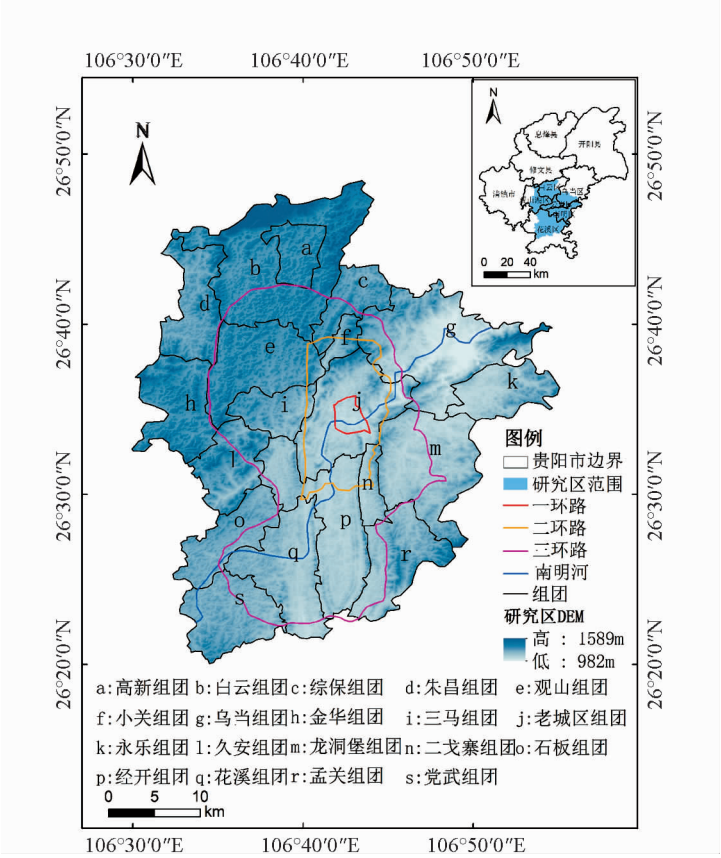


图 1 研究区概况

2.2 平均最近邻分析

测算每个点要素与其最邻近的点要素间的观测距离,并计算所有最邻近距离的平均值.若某一类 POI 的平均观测距离小于假设随机分布的预期平均距离,则该类 POI 属于集聚分布;反之,则属于离散分布.利用 ArcGIS10.2 软件的平均最近邻分析工具,返回的结果包含:平均观测距离(d_i)、预期平均距离(d_e)、最近邻指数(R), $z,p^{[21]}$.计算公式如下:

$$d_e = \frac{0.5}{\sqrt{N/A}}$$

(2)

$$R = \frac{d_i}{d_e}$$

(3)

$$z = (d_i - d_e) \sqrt{\frac{n^2}{A}} / 0.261\ 36$$

(4)

式中: A 为研究区面积; N 为所有 POI 的数量; 当 $|z| > 2.58$ 且 $p < 0.01$ 时,拒绝零假设(输入要素属于随机分布,根据 z,p 判断在一定显著性水平下是否拒绝零假设).

表 1 贵阳市中心城区 POI 分类

一级分类	二级分类
F : 批发和零售	便利店、超级市场、服装鞋帽皮具店、个人用品店、化妆品店、花鸟鱼虫市场、家电电子卖场、家居建材市场、商场、特色商业街、体育用品店、文化用品店、专卖店、综合市场、充电站、充气站、加油站、摩托车销售、二手车销售、汽车配件销售、汽车装饰
G : 交通运输、仓储和邮政	道路附属设施、服务区、收费站、地铁站、港口码头、公交车站、过境口岸、火车站、停车场、物流速递、邮局、物流仓储场地、交通售票处
H : 住宿和餐饮	中餐厅、外国餐厅、快餐厅、冷饮店、甜品店、咖啡厅、糕饼店、茶艺馆、宾馆酒店、休闲餐饮场所、旅馆招待所
I : 信息传输、软件和信息技术服务	中国移动营业厅、中国电信营业厅、中国联通营业厅
J : 金融保险	保险公司、财务公司、金融保险服务机构、银行、证券公司、自动提款机
K : 房地产	产业园区、商务写字楼、住宅小区
L : 租赁和商务服务	租赁公司、事务所、旅行社、人才市场、工厂、公司、农林牧渔基地、知名企业
M : 科学研究和技术服务	科研机构
N : 水利、环境和公共设施管理	自来水营业厅、风景名胜、公园广场、报刊亭、公共厕所、公用电话、紧急避难所
O : 居民服务、修理和其他服务	搬家公司、电力营业厅、美容美发、丧葬设施、摄影冲印店、维修站点、洗衣店、洗浴推拿场所、信息咨询中心、婴儿服务场所、中介机构、汽车救援、汽车俱乐部、洗车场、汽车维修、汽车养护、摩托车维修
P : 教育	培训机构、幼儿园、小学、中学、职业技术学校、成人教育、高等院校、驾校
Q : 卫生和社会工作	动物医疗场所、急救中心、疾病预防机构、医疗保健服务场所、诊所、专科医院、综合医院
R : 文化体育和娱乐	传媒机构、档案馆、会展中心、科技馆、科教文化场所、美术馆、图书馆、文化宫、艺术团体、展览馆、彩票销售点、度假疗养场所、体育休闲服务场所、休闲场所、影剧院、娱乐场所、运动场馆
S : 公共管理、社会保障和社会组织	工商税务机构、公检法机构、交通车辆管理、社会团体、政府机关

2.3 区位熵分析

区位熵通常用来表征区域内产业的专业化程度,同时也可以反映要素的空间分布情况^[21]. 区位熵的值越高,表明该行业在区域内的专业化程度越高. 计算公式如下:

$$Q = \frac{e_{K-A}}{e_K}$$

(5)

式中: Q 为区位熵; e_{K-A} 为区域 K 中 A 类行业的要素数量与整个区域内 A 类行业所有要素的比值; e_K 为区域 K 中所有要素数量与整个区域中要素数量的比值.

3 贵阳市服务业空间分布格局

3.1 贵阳市服务业总体分布格局

中心城区 POI 平均最近邻分析的 $\bar{z}, p$ 结果显示, 贵阳市服务业呈集聚分布的态势. 基于中心城区 POI 的核密度值分析服务业的分布格局, 由于搜索半径不同, 核密度集聚的范围也随之改变, 搜索半径越大, 形成的集聚区范围越大, 搜索半径越小, 则会形成小规模集聚区. 根据本研究需要, 分别选取 600 m, 800 m, 1 000 m, 1 200 m 作为搜索半径, 结果显示, 当搜索半径为 1 000 m 时, 最能反映服务业的分布格局. 利用自然断点法将核密度值分为低、较低、中、较高、高 5 个等级, 以大十字广场为圆心, 每间隔 4 km 做环状缓冲区, 叠加城市道路数据、水系数据和 DEM 数据(图 2), 识别出服务业总体空间布局具有以下特征:

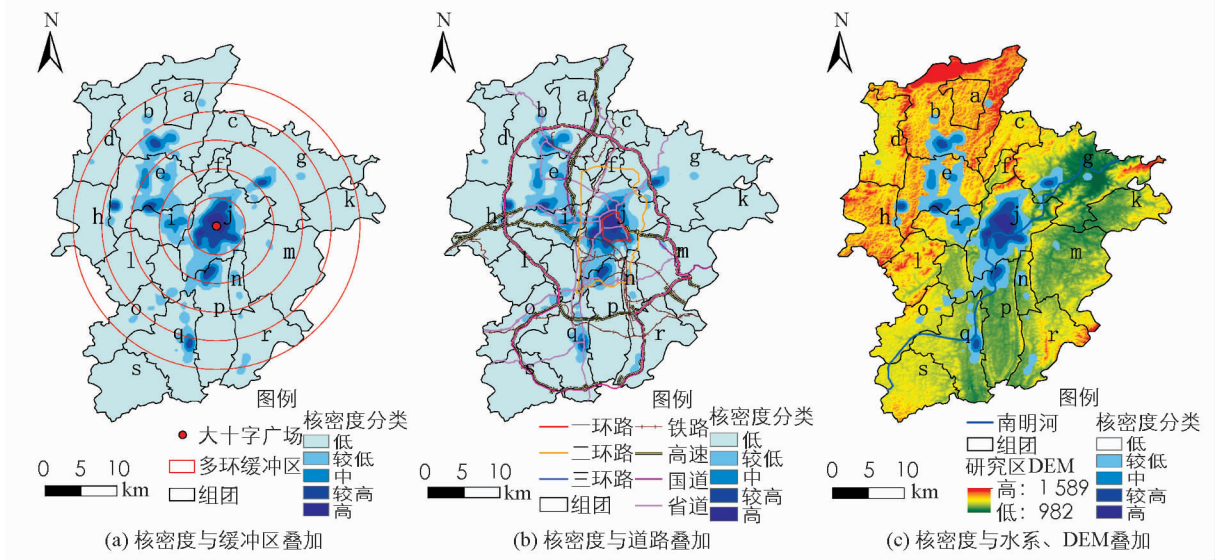


图 2 贵阳市服务业空间分布核密度图

1) 贵阳市“双核多组团”的服务业空间分布形态基本形成. 核密度的高值区位于老城区组团, 形成中心城区最大的核心, 观山组团也形成了几个较高的核密度集聚区, 并有向核心发展的趋势. 白云、三马、乌当、经开和花溪组团形成的集聚区分布在“双核”的周围, 而在城市外围的高新、综保、小关、永乐、久安和党武组团尚未形成集聚中心.

2) 极化现象显著, 这主要集中在老城区和观山组团. 出现这种极化现象的原因: ①政策导向. 规划形成以老城区和观山湖区为核心的城市空间结构, 发挥城市核心的带动作用, 服务业分布的空间形态既是对客观实际条件的被动适应, 又是对政策导向的主动选择; ②空间邻近效应. 老城区的基础设施建设、经济发展水平、市场容量、人口密度等方面比其他地区更有优势, 距离老城区较近的观山湖组团, 受老城区影响, 其经济、人口、基础设施发展较好, 易于形成集聚区; ③职住人口分布. 服务业主要服务于居民生活, 与人口空间分布具有一致性.

3) “核心—边缘”空间结构的出现. 随着缓冲区距市中心距离的增加, 缓冲区内服务业的核密度降低. 统计各缓冲区 POI 的数量发现, 5 个缓冲区占比依次为 40.97%, 20.03%, 17.69%, 14.32%, 5.74%, 服务业数量由市中心向边缘递减.

4) 服务业沿省道分布. 交通网络中心性(连接性、可达性、通勤性)好的地区, 服务业集聚越明显, 一环内(由宝山北路、宝山南路、市南路、解放路、浣沙路、枣山路、北京路围成, 全程 13 km)包括了核密度高、较高集聚区的大部分, 核密度较高, 中集聚区分布在一环外二环内(分为北二环、东二环、南二环、西二环, 全程 50 km), 服务业集聚区主要集中在三环内(即绕城高速).

5) 服务业主要分布在地势低平地区, 并在南明河沿岸形成集聚轴带, 总体呈“Y”型分布形态. 核密度的高值区位于地势较低的老城区组团, 南明河穿过核密度较高的地区. 南明河、百花山脉、黔灵山脉和南

岳山脉是贵阳市的自然格局,决定了城市沿水系、地势低平地区向外围扩张,同时伴随空间溢出效应,跨越山水阻隔等自然条件的限制,呈现跳跃发展的态势,如老城区组团的服务业跨越黔灵山脉,在地势较高的观山组团形成集聚区。

3.2 贵阳市服务业分行业空间布局

3.2.1 不同服务行业类型数量和集聚程度差异

数量最多、占比最大的是批发和零售,占总数的 33.84%;住宿和餐饮次之,占总数的 20.51%;交通运输仓储和邮政、科学研究和技术服务、水利环境和公共设施管理数量最少,占比都未超过 1%。运用 ArcGIS10.2 软件的最近邻分析工具,通过对比各类型服务行业的 R 值(最近邻指数),发现集聚程度最高的是批发和零售, R 值为 0.15,批发零售对市场的需求较高,为市场导向型行业,需要布局在人口密集、经济发达、交通网络中心性好的地区;信息传输、软件和信息技术服务集聚程度最低, R 值为 0.43。

表 2 贵阳市服务业各类型统计分析结果

POI 类别	POI 数量/个	比例/%	d_i /m	d_c /m	R
F	60 488	33.84	12.54	81.91	0.15
G	8 681	4.86	64.46	217.46	0.30
H	36 658	20.51	17.75	96.96	0.18
I	401	0.22	323.95	761.63	0.43
J	3 100	1.73	51.52	315.63	0.16
K	3 380	1.89	120.17	308.33	0.39
L	18 266	10.22	37.46	150.35	0.25
M	437	0.24	215.57	709.17	0.30
N	1 386	0.78	203.32	502.15	0.40
O	24 768	13.86	24.54	119.24	0.21
P	4 815	2.69	82.05	286.39	0.29
Q	5 644	3.16	54.58	246.71	0.22
R	5 753	3.22	68.28	259.78	0.26
S	4 972	2.78	55.83	277.37	0.20

3.2.2 核心—边缘空间结构

统计不同环状缓冲区内 POI 的数量(图 3),可以看出,各行业 POI 数量占其总数的比重随距市中心距离的增加而降低,呈现出核心—边缘结构。贵阳市的服务业主要集聚在距市中心 0~16 km 的范围内。0~4 km 范围内,各类服务业占比在 40%~60%之间,其中集聚程度最高的是金融保险;4~12 km 内,服务业占比在 20%左右,信息传输、软件和信息技术服务在该范围内数量最多;12~16 km 范围内,批发和零售占比最大,有明显优势;16~20 km 内,各类型服务业占比均未超过 10%,交通运输、仓储和邮政、批发和零售占比相对较大。

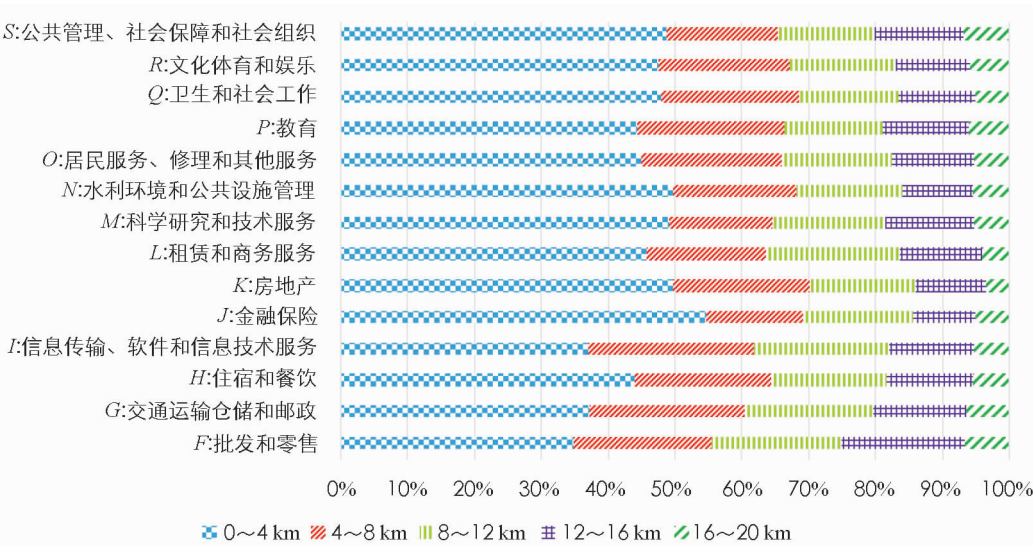


图 3 贵阳市各类型服务业数量的核心—边缘分布

对 14 个服务业分行业的核密度分析，得到贵阳市服务业空间分布特征(图 4)：

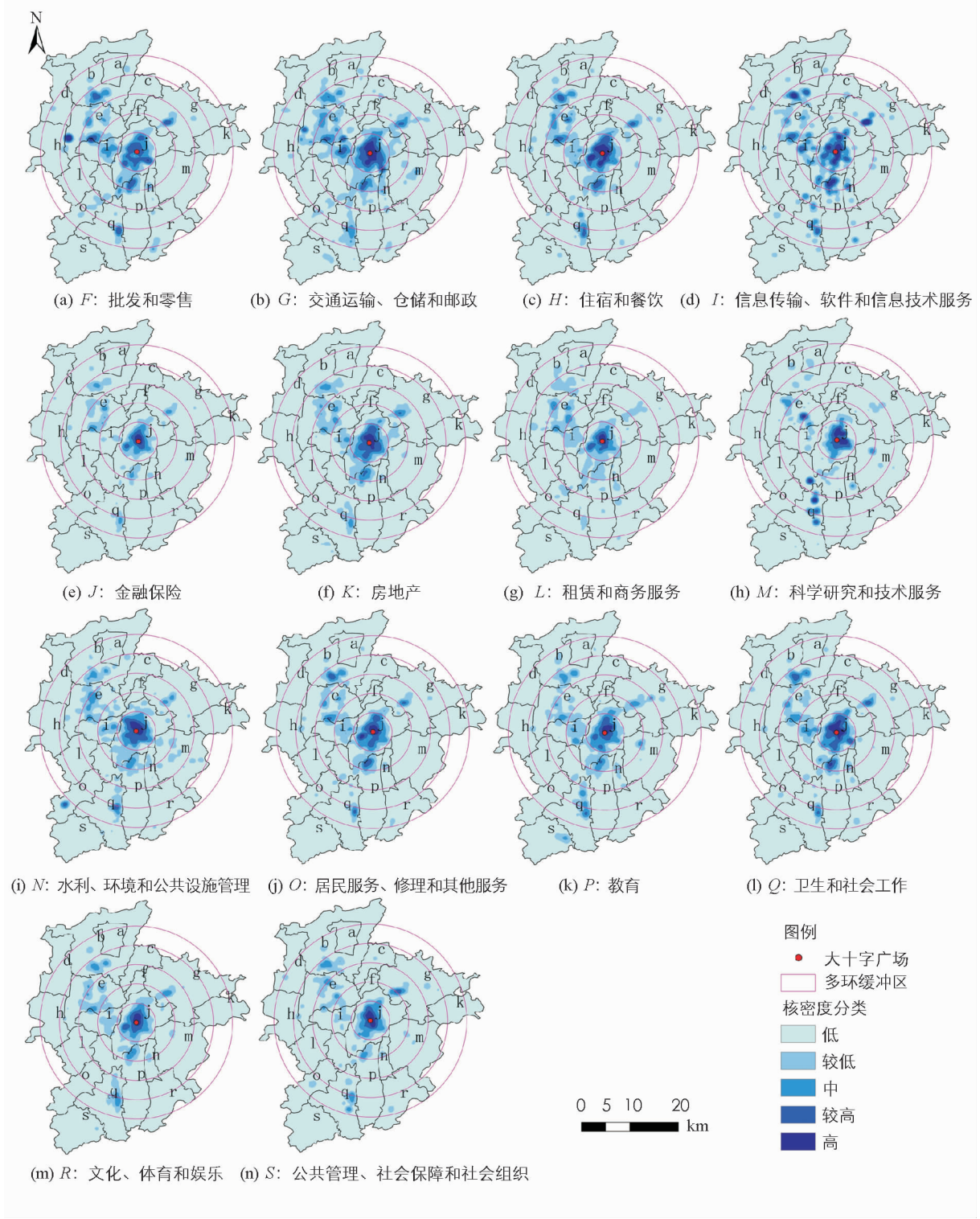


图 4 贵阳市各类型服务业空间分布核密度图

1) 分行业服务业的空间分布亦呈现核心—边缘结构，其形态和总体的分布形态基本吻合，呈“Y”型分布。14 个行业在老城区组团的密度值明显高于周围地区，观山湖组团的核密度仅次于老城区组团，白云、乌当、三马、二戈寨、经开和花溪组团也都有核心形成，中心城区外围的高新、综保、朱昌、小关、金华、永乐、久安、龙洞堡、石板、孟关和党武组团未形成密度核心，总体上密度值由中心向外围递减。

2) 从各行业密度中心的分布范围和规模大小的组合来看,服务业的分布模式有以下 3 类:①“大分散,高聚集”分布模式,密度中心在多个缓冲圈层内都有分布,而且密度中心的规模较大.批发零售、交通运输仓储和邮政、信息传输软件和信息技术服务、住宿和餐饮,这 4 类行业的核密度分布属于此模式;②科学研究和技术服务、居民服务修理、教育、卫生和社会工作行业虽然在多地均有分布,但密度中心规模不高,属于“大分散、低聚集”分布模式;③其他类型属于“小分散、高聚集”分布模式,即分布在个别圈层,但密度中心规模较大.

3) 服务业的区位选择是由服务业的类型决定的.批发零售、住宿餐饮、居民服务等是市场导向型,布局倾向人口密集、经济发达的城市核心地区;仓储和邮政需要规模较大的场地、便捷的交通,空间布局更倾向于交通通达度高的城市外围低地价区域.

3.2.3 专业化功能区差异明显

由图 5 可知,不同组团服务业数量差异、专业化程度地区差异均具有统计学意义,在组团层面形成集聚程度高的专业化地区($Q>2$),专业化功能区具有如下特征:

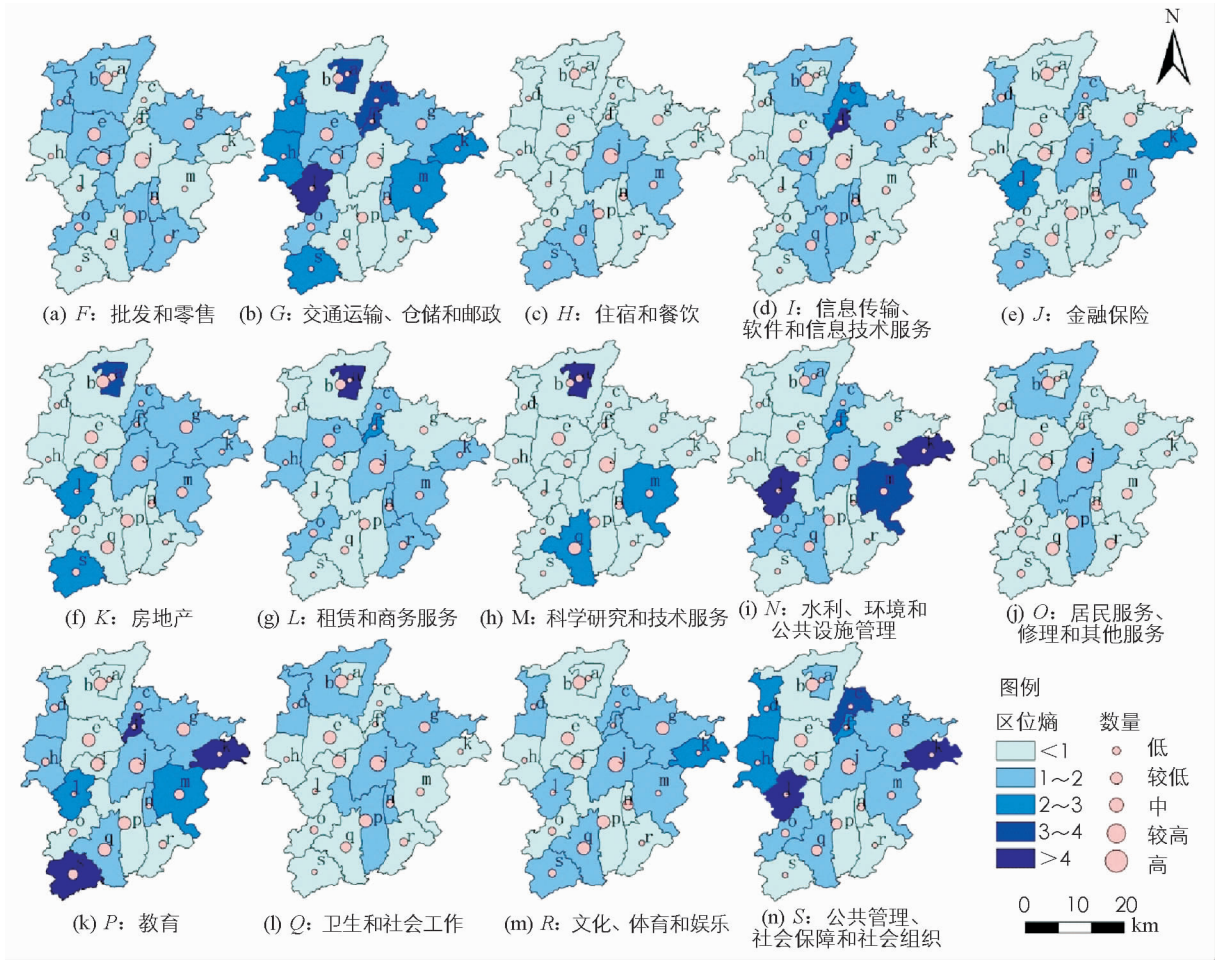


图 5 贵阳市各组团服务业数量与区位嫡

1) 交通运输和仓储邮政、信息软件技术服务、金融保险、房地产、租赁商务服务、科学研究、水利、教育、文化娱乐、公共管理都形成了专业化地区,批发和零售、住宿和餐饮、居民服务、卫生和社会工作专业化程度较低.

2) 交通运输和仓储邮政、水利、教育、公共管理在多个组团形成了专业化集聚区.该类型行业区位选择的限制因素较少,空间布局灵活,形成专业化的区域较为广泛.

3) 高新、综保、朱昌、小关、永乐、久安、龙洞堡和党武组团存在多个优势行业集聚区.例如:交通运

输和邮政仓储、房地产、租赁商务服务、科学研究、水利在高新组团形成专业化集聚区；交通运输和邮政仓储、信息传输、教育、文化娱乐在综保组团形成专业化地区；交通运输和邮政仓储、房地产、教育、文化娱乐在党武组团有专业化地域。这类型的地区往往规划了多个职能，组团内存在多个行业的空间分布特征。

4) 从专业化地区分布的位置来看，大多数专业化地区在城市的外围，城市中心虽然是服务业数量最多、密度最高的地区，但形成的专业化地区较少；而在城市边缘，服务业数量较少、密度较低的地区，更易于形成专业化集聚区。

4 贵阳市服务业空间分布影响因素

4.1 服务业分布与交通的关系

服务业分布受交通网络中心性的影响，集中分布在连接性、可达性、通勤性较好的地区。道路是地区间交流的主要通道，采用 ArcGIS 空间分析工具，对国道、省道、县道、高速进行缓冲区分析，分析城市交通路网对服务业分布的影响。以 250 m 为缓冲区的半径，划分 4 个缓冲区，统计不同半径缓冲区内服务业的数量(表 3)。交通路网不同缓冲区内服务业数量有明显差异，随着距路网距离的增加，服务业数量越少。在 0~250 m 的范围内，服务业占比为 61.57%；在 250~500 m 的区域，服务业数量较 0~250 m 减少明显；在 500~1 000 m 的区间，数量减少不明显。距道路 0~750 m 范围内，服务业的数量占总数的 91.04%，距道路大于 750 m 的区域，服务业占比只有 8.96%。结果表明，距交通路网越近，服务业数量越多。

表 3 不同道路缓冲区内服务业数量

缓冲区半径/m	服务业数量/个	百分比/%
0~250	110 217	61.57
250~500	36 105	20.17
500~750	16 644	9.30
>750	16 034	8.96

4.2 服务业分布与地形的关系

地形因素是服务业布局的基础，也制约着服务业的扩展。海拔和坡度是影响服务业布局的 2 个重要因素。将海拔划分为 982~1 100 m,1 100~1 200 m,1 200~1 300 m,1 300~1 400 m,1 400~1 589 m 这 5 个范围，坡度分为 0°~5°,5°~10°,10°~15°,15°~20°,20°~25°这 5 个区间，统计不同海拔和坡度内的服务业数量。海拔 982~1 100 m 的区间内，服务业分布最多，1 100~1 200 m,1 200~1 300 m 服务业数量次之，海拔 1 300~1 400 m 服务业数量明显减少，几乎没有服务业在高于 1 400 m 的海拔分布。服务业主要分布在 982~1 300 m 的地区，占总数的 95.44%，只有 4.56% 的服务业分布在海拔高于 1 300 m 的地区。坡度 0°~15°范围内分布了 97.68% 的服务业，仅有 2.32% 的服务业分布在坡度大于 15°的地区(表 4)。研究表明，随着海拔和坡度的升高服务业数量呈现下降趋势。

表 4 不同海拔和坡度的服务业数量

地 形	分 级	服务业数量/个	百分比/%
海拔/m	982~1 100	86 167	48.14
	1 100~1 200	42 718	23.86
	1 200~1 300	41 954	23.44
	1 300~1 400	8 158	4.56
	1 400~1 589	3	0
坡度/°	0~5	95 759	53.50
	5~10	62 969	35.18
	10~15	16 114	9.00
	15~20	2 957	1.65
	20~53	1 203	0.67

4.3 服务业分布与人口的关系

服务业主要服务于城市居民,服务业分布与人口分布相一致.基于 2010 年第六次全国人口普查数据,选择贵阳市街道、乡镇人口数据和服务业数量 2 个变量进行相关分析,得到相关系数为 0.997,在 0.01 水平上显著相关.研究表明,人口越多的地区分布的服务业也越多.

4.4 服务业分布与城市规划的关系

贵阳市城市总体规划提出中心城区实施“一城三带多组团”的空间结构,以老城区和观山湖区为核心,把百花山脉、黔灵山脉和南岳山脉作为隔离绿化带,在中心城区周边布局功能相对独立的组团,同时构建“一横、一纵、一环”和“三条环路十六条射线”的路网骨架网络,合理组织主城与组团以及各组团之间的联系.从前文的服务业空间布局特征来看,贵阳市中心城区服务业已经基本形成“双核多组团”的空间结构,而且服务业沿主要交通路网分布,表明城市规划对服务业布局有重要的影响和导向作用.

5 结论与讨论

5.1 结 论

1) 贵阳市服务业总体分布特征如下:①基本形成“双核多组团”的空间分布格局,极化成核现象显著,老城区组团形成最大的核心,观山组团有向核心发展的趋势;②核心一边缘空间差异明显,服务业数量和密度由城市中心向边缘地区递减;③服务业空间上呈“Y”型分布,集聚区主要在外环以内以及地势低平地区,并沿省道和南明河分布.

2) 贵阳市服务业分行业的布局特征如下:①不同行业的数量和集聚程度差异有统计学意义,且分布形态与总体服务业分布特征吻合,呈“Y”型分布;②核心一边缘分异明显,主要集聚分布在距市中心大十字广场 16 km 范围内,不同类型服务业的分布模式和区位选择也不同;③各行业专业化程度区域差异较大,空间布局灵活的行业会在多个组团形成专业化集聚区;④多个行业在一个组团形成集聚区,这种类型的集聚区在规划中有多个职能;⑤专业化地区更容易在服务业数量少的城市边缘形成.

3) 交通、海拔、坡度、人口和城市规划是影响贵阳市服务业空间分布的主要因素,具体表现为:①距离交通路网越近,服务业的数量越多;②随着海拔和坡度的升高,服务业数量也随之减少;③人口越多的区域,服务业数量也越多;④城市规划是引导城市服务业空间布局的重要因素.

5.2 对策和建议

1) 从服务业布局的整体来看:①未来服务业布局应该引导其与城市空间布局形态相一致,形成“双核多组团”的发展模式.应加强政策引导,完善基础设施建设、交通路网,促进观山湖组团核心的进一步发展.发挥老城区组团和观山湖组团核心作用的同时,引导服务业向服务业分布较少的高新、综保、小关、永乐、久安和党武组团聚集;②协调核心一边缘之间的关系,引导服务业向城市外围组团布局,既带动边缘地区的发展,又减轻城市中心的服务压力,促进服务业的良性发展;③充分发挥城市交通对服务业的带动作用,完善中心城区“一横、一纵、一环”和“三环十六射”的路网系统,加强各组团之间服务业的联系.

2) 在服务业分行业规划中:①明确区域的职能,分散老城区组团的职能,引导生产性服务业向城市边缘布局,促进老城区周边观山、乌当、三马、二戈寨、经开和花溪组团服务业进一步发展,充分发挥城市核心的带动作用;②根据各行业自身属性和区位选择的特点,选取适合的区位布局,引导生活性服务业在城市核心布局,生产性服务业在城市外围布局;③推动城市边缘专业化程度低的组团(白云、乌当、金华、石板、孟关、经开和花溪组团)形成专业化功能区.

5.3 讨 论

采用 POI 大数据,对服务业空间分布特征以及影响因素进行精细地识别,可以为城市规划布局提供新

的思路和方法,有助于政府制定科学的政策。但 POI 数据是将地理实体抽象成点状数据,缺乏等级规模信息,由于数据本身的局限性,本研究只侧重空间布局研究,没有涉及行业间的联系和动态变化,没能与传统的统计数据结合,由于 POI 信息中包括地址、电话等详细信息,条件允许的情况下可以对各行业服务行业 POI 进行抽样调查,分析贵阳市服务业空间布局的形成机制,实现传统数据与大数据在城市研究中的对接。

参考文献:

- [1] 周 麟,沈体雁.大城市内部服务业区位研究进展 [J]. 地理科学进展,2016,35(4): 409-419.
- [2] 李江苏,梁 燕,王晓蕊.基于 POI 数据的郑东新区服务业空间聚类研究 [J]. 地理研究,2018,37(1): 145-157.
- [3] COFFEY W J, SHEARMUR R G. Agglomeration and Dispersion of High-order Service Employment in the Montreal Metropolitan Region, 1981-96 [J]. Urban Studies, 2002, 39(3): 359-378.
- [4] BOITEUX-ORAIN C, GUILLAIN R. Changes in the Intrametropolitan Location of Producer Services in ? le-De-France (1978-1997): Do Information Technologies Promote a More Dispersed Spatial Pattern? [J]. Urban Geography, 2004, 25(6): 550-578.
- [5] DRENNAN M P, KELLY H F. Measuring Urban Agglomeration Economies with Office Rents [J]. Journal of Economic Geography, 2011, 11(3): 481-507.
- [6] LESLIE T F. Identification and Differentiation of Urban Centers in Phoenix through a Multi-Criteria Kernel-Density Approach [J]. International Regional Science Review, 2010, 33(2): 205-235.
- [7] LEE S, SEO J G, WEBSTER C. The Decentralising Metropolis: Economic Diversity and Commuting in the US Suburbs [J]. Urban Studies, 2006, 43(13): 2525-2549.
- [8] WATKINS A R. The Spatial Distribution of Economic Activity in Melbourne, 1971—2006 [J]. Urban Geography, 2014, 35(7): 1041-1065.
- [9] PRAYAG G, LANDRÉ M, RYAN C. Restaurant Location in Hamilton, New Zealand: Clustering Patterns from 1996 to 2008 [J]. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2012, 24(3): 430-450.
- [10] ROMERO V, SOLÍS E, DE URE? A J M. Beyond the Metropolis: New Employment Centers and Historic Administrative Cities in the Madrid Global City Region [J]. Urban Geography, 2014, 35(6): 889-915.
- [11] 钟 韵.广州市生产性服务业规模体系与空间布局研究——总部经济浪潮中的思考 [J]. 热带地理,2009,29(6): 544-549.
- [12] 薛东前,石 宁,公晓晓.西安市生产者服务业空间布局特征与集聚模式研究 [J]. 地理科学,2011,31(10): 1195-1201.
- [13] 喻春娇,郑光凤.湖北省生产性服务业与制造业的互动发展程度分析 [J]. 经济地理,2010,30(11): 1859-1864.
- [14] 甄 峰,刘 慧,郑 俊.城市生产性服务业空间分布研究:以南京为例 [J]. 世界地理研究,2008,17(1): 24-31.
- [15] 郭 洁,吕永强,沈体雁.基于点模式分析的城市空间结构研究——以北京都市区为例 [J]. 经济地理,2015,35(8): 68-74, 97.
- [16] 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.
- [17] 康雨豪,王玥瑶,夏竹君,等.利用 POI 数据的武汉城市功能区划分与识别 [J]. 测绘地理信息,2018,43(1): 81-85.
- [18] 浩飞龙,王士君,冯章献,等.基于 POI 数据的长春市商业空间格局及行业分布 [J]. 地理研究,2018,37(2): 366-378.
- [19] 吴康敏,张虹鸥,王 洋,等.广州市多类型商业中心识别与空间模式 [J]. 地理科学进展,2016,35(8): 963-974.
- [20] 徐 冬,黄震方,吕 龙,等.基于 POI 挖掘的城市休闲旅游空间特征研究——以南京为例 [J]. 地理与地理信息科学,2018,34(1): 59-64, 70.
- [21] 段亚明,刘 勇,刘秀华,等.基于 POI 大数据的重庆主城区多中心识别 [J]. 自然资源学报,2018,33(5): 788-800.

Spatial Pattern of Service Industries and Its Influencing Factors in Guiyang Based on POI Data

GU Meng-yao, LI Juan, ZHAO Xiao-feng

School of Geography and Environmental Science, Guizhou Normal University, Guiyang 550025, China

Abstract: Based on the POI data of 178749 of Guiyang central city, by kernel density analysis, average nearest neighbor analysis and location entropy analysis, the spatial distribution pattern and influencing factors of service industries in Guiyang from the overall and sub-industry of service industries have been explored in this paper. It has been found in the research that, 1) The service industries in Guiyang has basically formed a “dual-nuclear multi-group” structure. The polarization nucleation phenomenon is remarkable, showing a core-edge spatial structure. The space is generally in a “Y”-shaped distribution pattern, mainly distributed in the center of the transportation network and low-lying areas. 2) Sub-industry of service industries showed that the number and concentration of different types are significantly different. There is obvious core-edge space structure, and the specific distribution pattern presents three types. Specialized functional areas have obvious differences, and it is easier to form specialized agglomeration areas at the edge of the city. 3) The main factors affecting the spatial distribution of the service industries are transportation, terrain, population, and urban planning. Finally, proposing the strategy of optimizing the layout of urban service industries from the perspective of planning, which has guiding significance for mountain city planning.

Key words: POI data; kernel density analysis; service industry; spatial pattern; Guiyang

责任编辑 胡 杨