

# 乌鲁木齐市主城区生活服务业空间分布特征研究

张举坤<sup>1</sup>, 董 晔<sup>2,3\*</sup>

(1. 新疆师范大学 地理科学与旅游学院, 新疆 乌鲁木齐 830054; 2. 新疆师范大学 商学院, 新疆 乌鲁木齐 830017;  
3. 丝绸之路经济带核心区产业高质量发展研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830017)

**摘要:**在服务经济中,生活服务业与居民日常生活相关性较高,其在空间上的合理布局对于优化资源配置,提升居民生活质量等方面具有重要意义。文章运用平均最近邻指数、核密度分析、空间相关性分析及标准差椭圆分析等方法,对乌鲁木齐市主城区2022年各类生活服务业的空间分布和空间关联性进行分析。结果表明:(1)各类生活服务业分布呈集聚特征且存在空间尺度效应,随着距离增加,集聚性特征呈先增后减趋势;(2)各类生活服务业分布的高值区域有明显重合特征;(3)各类生活服务业空间关联度较强;(4)各类生活服务业在空间分布上均呈西北—东南走向,且分布中心十分接近;(5)人口分布与生活服务业分布存在不配套现象。

**关键词:**POI;生活服务;空间分布;相关性;乌鲁木齐

**中图分类号:**K901 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-9659(2024)04-0026-10

生活服务业作为国民经济的基础性产业,主要为居民提供物质和精神消费品以及相关服务,以满足居民生活中对产品和服务的多样化需求<sup>[1]</sup>。据2018—2022年的《国民经济和社会发展统计公报》显示,我国服务业增加值占GDP的比重逐年增加,社会各界普遍认为我国已经进入“服务经济时代”。但服务业经济大而不强,整体质量有待提升,无法满足人民群众消费升级的问题逐渐突出<sup>[2]</sup>。因此,对生活服务业进行科学规划和发展是解决当前问题,推动服务业高质量发展的重要举措<sup>[3-5]</sup>。随着各类新信息网络的快速发展,人类已进入大数据时代<sup>[6]</sup>。其中,兴趣点(Point of Interest, POI)数据的兴起为城市内部空间结构的研究及其相互关系的探讨提供了新的视角<sup>[7-8]</sup>。兴趣点数据具有信息量丰富、更新速度快、获取门槛低等特点。目前,在区域设施空间分布格局研究方面应用较为广泛。以兴趣点数据为基础,运用地理信息空间分析方法,能够从空间角度对分布格局进行客观描述<sup>[9]</sup>。

国内外学者对区域生活服务业分布格局进行的研究主要集中在生活服务设施空间分布特征以及生活服务设施空间中心、热点研究等方面。在空间布局特征方面,相关学者以兴趣点数据为基础,探究各类生活服务业的空间分布特征及其影响因素,为各行业设施未来的发展与布局提出了可行性建议<sup>[10-12]</sup>。识别设施空间分布中心与热点有利于优化资源配置,避免城市无序发展,因此其也逐渐受到关注<sup>[13-15]</sup>。总体来看,目前国内对生活服务设施的相关研究大多集中在各类生活服务设施的分布格局研究上,对设施之间空间分布的关联性研究较少,且研究区主要以一线发达城市为主<sup>[16-18]</sup>,对经济发展相对缓慢的内陆城市进行研究的较少。

乌鲁木齐市地处丝绸之路经济带核心区的中心区<sup>[19]</sup>,城市化进程的加快和人口规模的扩大使得人们对生活服务业的需求更加多样化,对设施的完备程度要求也不断提高。因此,文章以乌鲁木齐市主城区为研究对象,基于兴趣点数据并结合空间分析方法,探究各类生活服务设施的空间分布以及配套情况,以期对生活服务业相关设施的合理规划与有序发展提供参考。

[收稿日期]2024-02-03

[修回日期]2024-03-24

[基金项目]国家社会科学基金项目(21BRK039);新疆师范大学智库招标课题(ZK202318C)。

[作者简介]张举坤(1999-),男,硕士研究生,主要从事人文地理学方面研究,E-mail:13386604207@qq.com。

\*[通讯作者]董 晔(1974-),女,教授,主要从事经济地理学、城市经济学方面研究,E-mail:xj.dongye@163.com。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 研究区域

乌鲁木齐市(86°37'—88°58'E,42°45'—45°00'N)是新疆维吾尔自治区首府,是全疆政治、经济、文化中心。截至2022年,全市辖七区一县,总面积为1.38万平方公里,常住人口408.24万人。由于乌鲁木齐市建成区与人口分布大部分集中于主城区,因此以乌鲁木齐市主城区为研究对象,具体范围包括:新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区以及头屯河区(图1)。

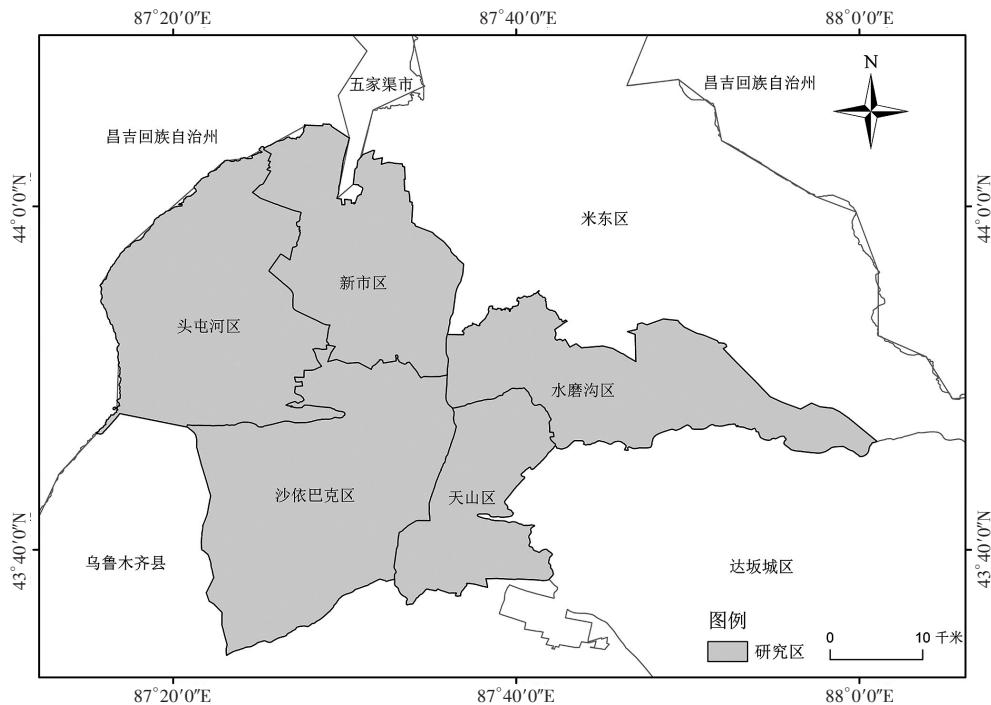


图1 研究区示意图

### 1.2 数据来源

文章基于研究内容以及数据的可获取性,确定餐饮美食、购物消费、科教文化、医疗保健、运动健身、酒店住宿六类生活服务业兴趣点作为研究对象。首先,利用规划云网站(<https://guihuayun.com>),获取2022年11月乌鲁木齐市范围内的POI数据。其次,筛选研究区范围内的POI数据,对数据进行投影等预处理。具体的生活服务设施POI分类如表1所示。乌鲁木齐市人口密度栅格数据来源于美国能源部橡树岭国家实验室(<https://landscan.ornl.gov>)。

表1 生活服务设施POI分类

I类	II类
餐饮美食	中餐、西餐、快餐便当、奶茶咖啡、蛋糕甜品店、茶馆等
酒店住宿	宾馆、酒店、招待所、旅舍等
购物消费	购物中心、商场、市场、超市、便利店、商铺等
医疗保健	医院、诊所、急救中心、疾病预防机构、药店等
科教文化	研究所、大学、职业学校、中学、小学、图书馆等
运动健身	体育场馆、健身中心、露营地等

## 2 研究方法

### 2.1 平均最近邻分析

平均最近邻分析法是通过计算空间点要素与其邻近点要素的平均距离,除以基于假设随机分布的期望

平均距离,识别点数据在空间分布中的集散特征<sup>[20]</sup>,其表达式为

$$ANN = \frac{\overline{D}_o}{\overline{D}_E} \quad (1)$$

式中, $\overline{D}_o$ 为点要素与其邻近点要素的平均距离, $\overline{D}_E$ 为要素随机分布平均距离。

## 2.2 核密度分析

核密度分析法通过计算要素在邻域中的密度,再对其分布进行连续化模拟来反映空间要素的分布特征<sup>[21]</sup>。计算结果是中间值大,周边值小的光滑曲面,栅格值代表单位密度,在邻域边界处降为0,其表达式为

$$fd(x) = \frac{1}{nd} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x-x_i}{d}\right) \quad (2)$$

式中, $k\left(\frac{x-x_i}{d}\right)$ 为核函数; $d$ 为带宽; $n$ 为带宽范围内的点数。

## 2.3 标准差椭圆分析

标准差椭圆法可以识别点要素的离散程度和分布方向<sup>[21]</sup>。椭圆面积的大小反映要素是分散或是集中<sup>[22]</sup>。椭圆的方位角表示正北方向顺时针旋转到椭圆长轴形成的夹角,中心点表示样本点在空间分布的中心,长半轴、短半轴分别反映点要素分布的方向以及范围,其计算公式如下

$$SDE_x = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad SDE_y = \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (3)$$

$$\tan \theta = \frac{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{y}_i^2\right) + \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{y}_i^2\right)^2 + 4\left(\sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i \tilde{y}_i\right)}}{2 \sum_{i=1}^n w_i^2 \tilde{x}_i \tilde{y}_i} \quad (4)$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \tilde{x}_i \cos \theta - w_i \tilde{y}_i \sin \theta)}{\sum_{i=1}^n w_i^2}}, \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \tilde{x}_i \sin \theta - w_i \tilde{y}_i \cos \theta)}{\sum_{i=1}^n w_i^2}} \quad (5)$$

式中, $(SDE_x, SDE_y)$ 为椭圆的中心坐标, $(x_i, y_i)$ 为生活服务业*i*的坐标, $W_i$ 表示权重, $\theta$ 为方位角, $\sigma_x, \sigma_y$ 表示椭圆长半轴和短半轴的值。

## 2.4 空间相关性分析

相关性分析是通过计算要素之间的空间相关系数,来度量它们之间的相关性。空间相关系数取值范围在0~1之间,数值越大,表明两个要素的相关性越高。文章基于Pearson相关系数模型对不同要素之间的相关性系数进行计算,运用计算结果对空间相关性进行分析<sup>[3]</sup>。假设两要素分别为*x, y*,则Pearson相关系数*r*的计算公式如下

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (6)$$

式中, $n$ 为要素的总量, $x_i, y_i$ 是要素*x, y*在空间中对应的*i*点观测值, $\bar{x}$ 与 $\bar{y}$ 分别是样本点*x, y*的平均数。

# 3 空间分布与相关性

## 3.1 空间分布格局

为探究乌鲁木齐市主城区各类生活服务业分布的空间格局,对各类生活服务业相关设施的分布情况进行统计(图2)。由图2可知,乌鲁木齐市主城区各类生活服务业设施分布呈现出明显的集聚特征,分布最密集的区域在新市区、水磨沟区、天山区以及沙依巴克区四区交界处,并以此为中心点向外扩散分布。总体来

说,乌鲁木齐市主城区生活服务设施的分布情况呈中心聚集、边缘分散的分布格局。从区域上看,新市区、沙依巴克区的生活服务设施分布较多,水磨沟区、天山区生活服务设施数量居中,头屯河区分布数量最少。从生活服务业类别上看,购物消费、餐饮美食两类生活服务业相关设施在分布数量上要远大于其他四类生活服务业设施。

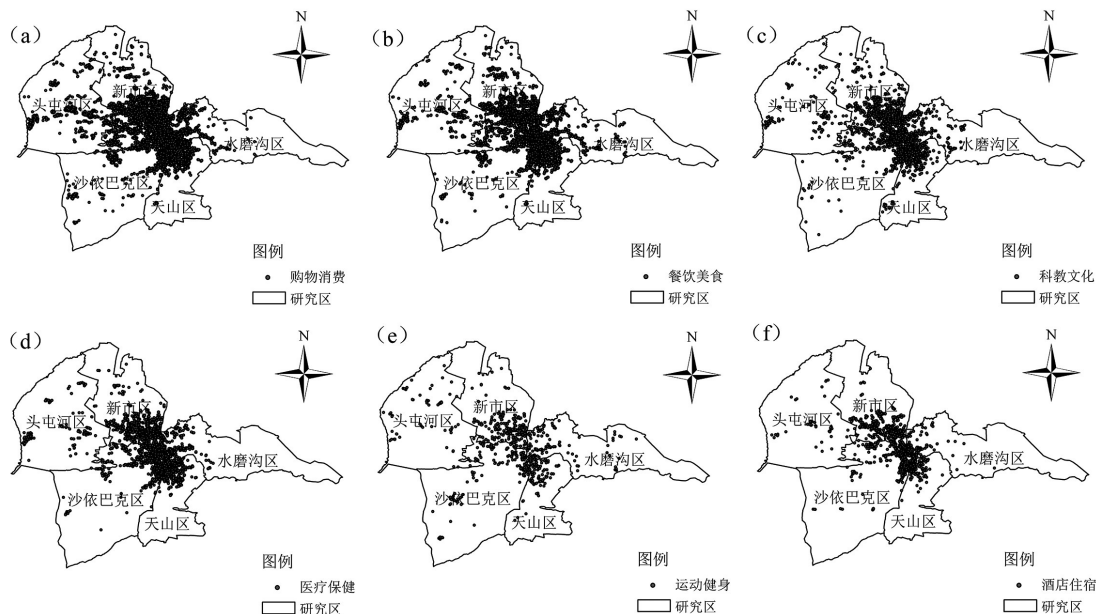


图2 主城区生活服务设施分布情况

表2 乌鲁木齐市主城区生活服务业平均最近邻分析数据

行业	平均最邻近距离( $d_i$ )	预期平均最邻近距离( $d_e$ )	R 值	Z 值	P 值
生活服务业	19.831	98.385	0.202	-356.860	0.000
餐饮美食	29.524	162.465	0.182	-208.513	0.000
购物消费	25.463	129.757	0.196	-254.006	0.000
科教文化	144.398	391.920	0.368	-63.555	0.000
医疗保健	72.206	263.098	0.274	-90.691	0.000
运动健身	291.812	785.352	0.372	-34.301	0.000
酒店住宿	131.690	430.995	0.306	-54.825	0.000

进一步运用平均最近邻分析方法,计算出乌鲁木齐市主城区生活服务业整体以及各类服务业的最近邻指数  $R$ (表2),分析结果得出:乌鲁木齐市主城区生活服务业整体以及各类生活服务业在空间分布上表现出显著的集聚特征,各类服务业相关设施分布的集聚程度有所不同。其中,生活服务业整体的最近邻指数为 0.202,  $Z$  值为 -356.860, 即乌鲁木齐市主城区生活服务业整体呈现出显著的集聚特征。各类生活服务业的最近邻指数  $R$  排序为: 餐饮美食(0.182) < 购物消费(0.196) < 医疗保健(0.274) < 酒店住宿(0.306) < 科教文化(0.368) < 运动健身(0.372)。根据各类生活服务业  $R$  值得出, 餐饮业的分布集聚程度最高, 因为其主要分布在人口密集或者人流量大的地区, 而科教文化和运动健身两类服务业集聚程度相对较低, 因为这两类行业在建设时对区位条件的要求相对较低。

### 3.2 空间结构特征

以新疆师范大学(昆仑校区)为中心,以 2km 为间隔做 0 ~ 30km 范围多环缓冲区,统计不同距离范围各类生活服务设施分布数量(图3)。整体上,生活服务业数量占比从市中心向边缘地区逐渐减少,集中分布在 10km 以内的范围,其中 4 ~ 8km 范围内,相关设施分布最多,占总数的 64.79%; 2km 范围内,酒店住宿类相关

设施分布占比较大,运动健身类相关设施分布占比较小;2~4km范围内,科教文化类相关设施分布占比最大;4~6km范围内除酒店住宿业外,其余各类生活服务业相关设施占比均达到最大;6~8km范围内,酒店住宿类相关设施分布占比达到最大,其余各类设施占比开始降低;8~10km范围内,各类服务业相关设施分布数量均开始下降;10~30km范围内,各类服务业相关设施分布占比均 $<10\%$ ,在个别距离上有较小的增加趋势,但整体依然呈下降趋势。这是由于新疆师范大学(昆仑校区)地处乌鲁木齐市中心附近,以此为心的多环缓冲区向外依次经过多个学校、医院、购物广场、居民区等。这些场所有大量人口集聚,生活服务业设施配备丰富,集聚形成了多个商圈,且在布局上都会尽量靠近市中心或者区域内较为繁华、可达性较高的位置。到达一定距离后,较为偏僻的地理位置不再适宜这些场所大量分布,因此整个主城区生活服务业的分布呈现出先增后减的趋势。

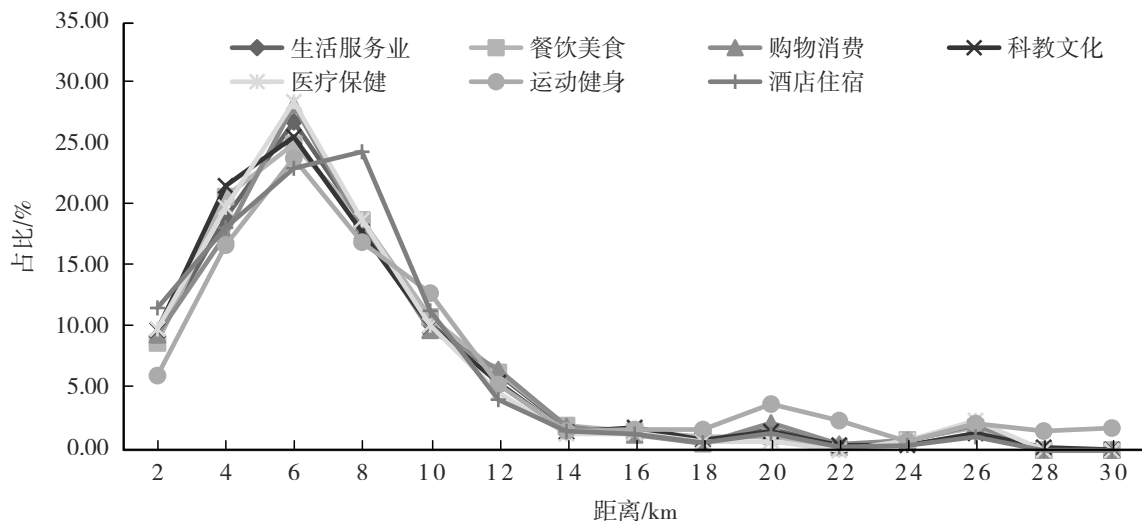


图3 乌鲁木齐市主城区生活服务业相关设施圈层分布

### 3.3 生活服务业核密度分析

对各类生活服务业相关设施进行核密度分析(图4),采用自然间断点分级法,将结果分为5级。

(1)购物消费:分析乌鲁木齐市主城区购物消费相关设施分布情况发现,购物消费相关设施分布较广,集中分布于新市区东南部以及新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区的交界处,除此之外的其他地区分布较为分散且范围较小;在新市区东南部以二宫商场、汇嘉时代广场等购物中心的聚集形成了一处次峰值;沙依巴克区、天山区、水磨沟区的交界处以红山公园、南湖市民广场等形成了聚集地,出现了另一处次峰值;沙依巴克区与水磨沟区交界处以及沙依巴克区与天山区交界处以友好商场(友好东巷)、美美MM购物中心、CCMALL时代广场、万达广场等大型购物广场的聚集形成了两处峰值。最为密集的兴趣点集中地分布在沙依巴克区,有两处高密度值区域。

(2)餐饮美食:分析乌鲁木齐市主城区餐饮美食相关设施分布情况发现,餐饮美食相关设施分布最广。两处分布较为连续次峰值分别位于新市区东南部以及新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区的交界处,其余次峰值分布范围较小;两处大范围高密度分布区分别位于新市区东南部以及沙依巴克区、天山区、头屯河区交界处并向外扩散。除此之外,在沙依巴克区东北部存在一个小范围的环形聚集区域。由于购物消费与餐饮美食两类生活服务业在空间分布上相关性较高,在分布上相互依存、互为支撑,所以这两类生活服务业在空间分布上重合区域较大。

(3)科教文化:分析乌鲁木齐市主城区科教文化相关设施分布情况发现,相较于购物与餐饮两类设施而言,科教文化相关设施分布范围较小;两处分布较为连续的次峰值分别位于新市区东南部以及新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区的交界处。沙依巴克区东北部——新疆农业大学、新疆农业科学院等聚集形成了一处峰值,沙依巴克区、天山区、水磨沟区交界处——乌鲁木齐市第十一中学、乌鲁木齐市第十二小学等聚集形成了另一处峰值。

(4)医疗保健:分析乌鲁木齐市主城区医疗保健相关设施分布情况发现,医疗保健相关设施主要分布于

新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区交界处且分布较为集中。因此在新市区、沙依巴克区、天山区、水磨沟区的交界处出现了连续次峰值并向外扩散。此外,新市区东南部、沙依巴克区与水磨沟区交界处、沙依巴克区与天山区交界处出现了不同规模的高密度聚集区。除头屯河区集聚不明显之外,其他各区均分布一定范围的较高密度区域。

(5)运动健身:分析乌鲁木齐市主城区运动健身相关设施分布情况发现,运动健身相关设施分布较为分散,出现了多处小范围聚集。四处范围较大的次峰值分别位于新市区东南部与沙依巴克区交界处,沙依巴克区东北部与新市区交界处,沙依巴克区与水磨沟区、天山区交界处,天山区北部。此外,在新市区东南部、沙依巴克区北部、沙依巴克区东北部、沙依巴克区与水磨沟区、天山区交界处以及天山区北部出现了不同规模的高密度聚集区。

(6)酒店住宿:分析乌鲁木齐市主城区酒店住宿相关设施分布情况发现,酒店住宿相关设施分布范围最小。在沙依巴克区与新市区交界处,沙依巴克区与水磨沟区交界处,新市区东南部,沙依巴克区与天山区交界处形成了大片次峰值。沙依巴克区北部与新市区交界处以乌鲁木齐站为中心形成了一处峰值,沙依巴克区东北部以中医医院为中心形成了另一处峰值。

通过对乌鲁木齐市主城区六类生活服务业空间分布进行分析发现,六类生活服务业相关设施主要分布在四个区的交界处,并各有其分布特点,但由于各行业在发展中存在一定的联系,因此在空间分布上具有一定的相关性,相关设施的聚集地有明显的重合特征。四区交界处有较长的发展历程,各行业大量聚集,产生了规模效应,经济发展水平较高,公共交通便利,对于生活服务业的需求较大,因此是各类生活服务业连片集中分布的主要区域。各类生活服务业相关设施的分布在空间上有一定的重叠现象。分布密度较高区域相似,只是规模大小有所不同。居民对餐饮业需求较大并且餐饮业与其他各类生活服务业相关性较高,因此聚集程度最高;而住宿业的发展依赖其他各类服务业的带动,因此发展相对滞后。

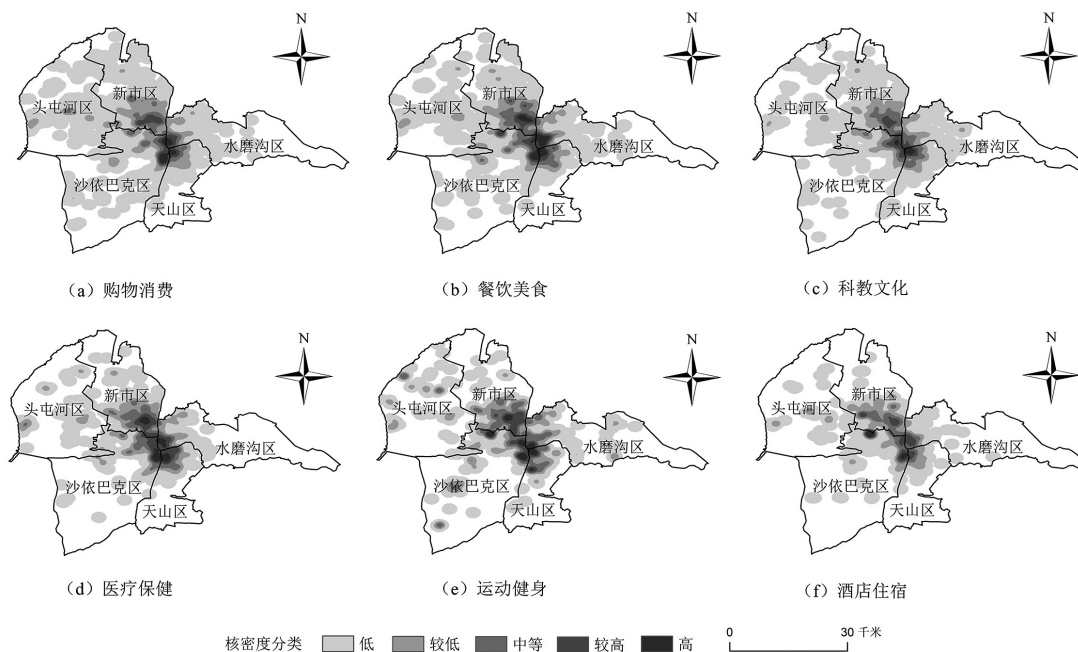


图4 乌鲁木齐市主城区各类生活服务业核密度分析图

### 3.4 生活服务业空间相关性分析

通过计算Pearson相关系数来衡量乌鲁木齐市主城区各类生活服务业相关设施在空间分布上的相关性(表3)。分析相关性矩阵发现,乌鲁木齐市主城区各类生活服务业相关设施的相关系数在0.683~0.941之间,体现出较强的相关性。餐饮美食与医疗保健以及购物消费的空间相关性相对较高,这是因为居民对这三类生活服务业的需求最大,并且这三类服务业相关性设施在建设选址时,都会优先考虑人口密集或者人流量较大的区域,因此在空间分布上具有较强的相关性。酒店住宿和科教文化在空间分布上的相关性最弱,表明这两类生活服务业相关性较低。餐饮类相关设施的分布与其他各类生活服务设施都具有较强的相关性,这不仅

是因为餐饮业是居民生活中最不可或缺的一类生活服务业,也是因为餐饮业相关设施总量较大,分布范围较广。相比较而言,住宿业与其他各类生活服务设施相关性较弱,这是因为住宿业主要以建设、运营成本、服务对象为主要考虑因素进行规划布局,更多会选择布局在旅游景区、交通中心附近区域,不会像其他五类生活服务设施重点考虑人口密集和经济发达地区。

表3 乌鲁木齐市主城区不同生活服务业空间相关性矩阵

生活服务	购物消费	餐饮美食	科教文化	医疗机构	运动健身	酒店住宿
购物消费	1.000	0.901	0.764	0.858	0.764	0.767
餐饮美食	0.901	1.000	0.857	0.941	0.877	0.831
科教文化	0.764	0.857	1.000	0.863	0.817	0.683
医疗机构	0.858	0.941	0.863	1.000	0.805	0.756
运动健身	0.764	0.877	0.817	0.805	1.000	0.760
酒店住宿	0.767	0.831	0.683	0.756	0.760	1.000

### 3.5 生活服务业分布方向与中心位置

乌鲁木齐市主城区各类生活服务业相关设施的空间分布标准差椭圆分析,结果如表4和图5所示。由图5可知,各类生活服务业相关设施分布中心十分接近,均位于新市区与沙依巴克区交界处的中心点附近。其中,餐饮美食、科教文化和医疗保健三类生活服务设施的中心几乎重合,进一步说明这三类生活服务设施在空间分布上具有较强相关性。由于乌鲁木齐市老城区以天山区、沙依巴克区、水磨沟区部分为主,经过多年发展,各类生活服务业设施配置较为完善,而后很长一段时间内,乌鲁木齐市城市用地以“南控、北扩、先西延、后东进”为原则,向北为主要发展方向。新市区、头屯河区成为新兴的经济发展区,充满潜力的发展前景以及广阔的市场使得许多企业在这两区落户。丰富的就业机会、优厚的待遇以及相对低廉的房价吸引了大量人口聚集,因此生活服务业相关设施也配套分布。基于这些原因,主城区生活服务业相关设施在空间分布上呈西北—东南走向。分析表4可知,运动健身类相关设施的分布范围最广,离散程度最高,酒店住宿相关设施的空间分布较为集中且扁率大于其他生活设施,说明其分布的方向性最明显。

表4 乌鲁木齐市主城区不同生活服务业标准差椭圆分析参数结果

服务业类型	中心坐标	长半轴/km	短半轴/km	方位角/度	面积/km <sup>2</sup>	扁率
购物消费	87°33'55"E,43°50'07"N	9.43	6.32	149.61	187.37	0.33
餐饮美食	87°34'17"E,43°50'17"N	9.17	6.36	151.07	183.22	0.31
科教文化	87°34'34"E,43°50'08"N	9.39	6.25	156.45	184.56	0.33
医疗保健	87°34'26"E,43°50'08"N	9.14	5.92	151.53	170.06	0.35
运动健身	87°33'39"E,43°50'14"N	11.48	8.83	148.02	318.60	0.23
酒店住宿	87°33'51"E,43°50'17"N	8.43	5.22	153.98	138.35	0.38

### 3.6 空间配套设施评价

生活服务业以向居民提供生活消费品以及相关服务为主,因此在分布上主要受人口密度影响较大。通过对比2022年乌鲁木齐市主城区人口密度分布图与生活服务业整体分布核密度图(图6)来分析乌鲁木齐市主城区生活服务业分布与人口分布的配套情况。通过对比可知,乌鲁木齐市主城区人口分布与生活服务业分布并没有完全对应。部分区域人口密度较高或人口密度中等,但生活服务设施的布局却不够完善。如天山区西北部存在大片人口密度较高区域,对应的生活服务设施分布范围却较小。同样,沙依巴克区部分地区存在多个小范围的人口聚居区,而对应的生活服务业分布却没有明显聚集,其他各区也都存在这样的情况。还有部分区域存在生活服务业分布密度大于人口密度的情况。如新市区东南部大部分区域人口密度中等偏低,而在这片区域存在多处较高密度的服务业聚集;水磨沟区、沙依巴克区与天山区几处生活服务业高密度聚集区域分布着大量的商场、公园、学校等,因此出现了多个分布密度较高的区域。头屯河区相对于

其他四区而言,人口分布相对较少,但作为经济开发区拥有大量的企业,因此生活服务设施也存在一定程度的聚集。

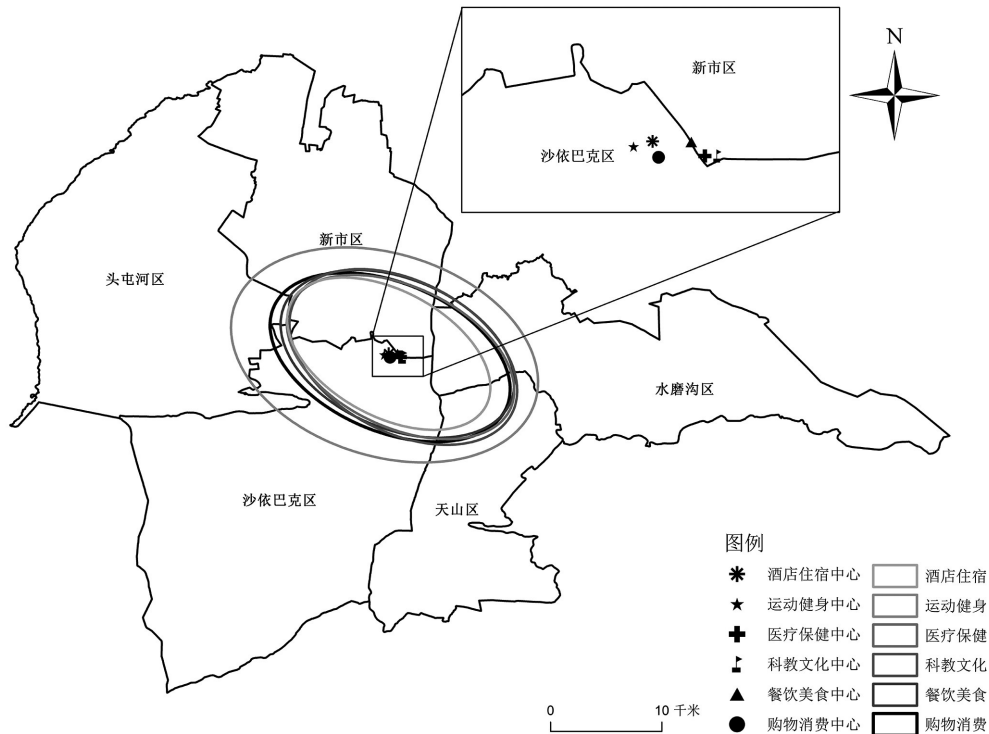


图5 乌鲁木齐市主城区各类生活服务业标准差椭圆分析图

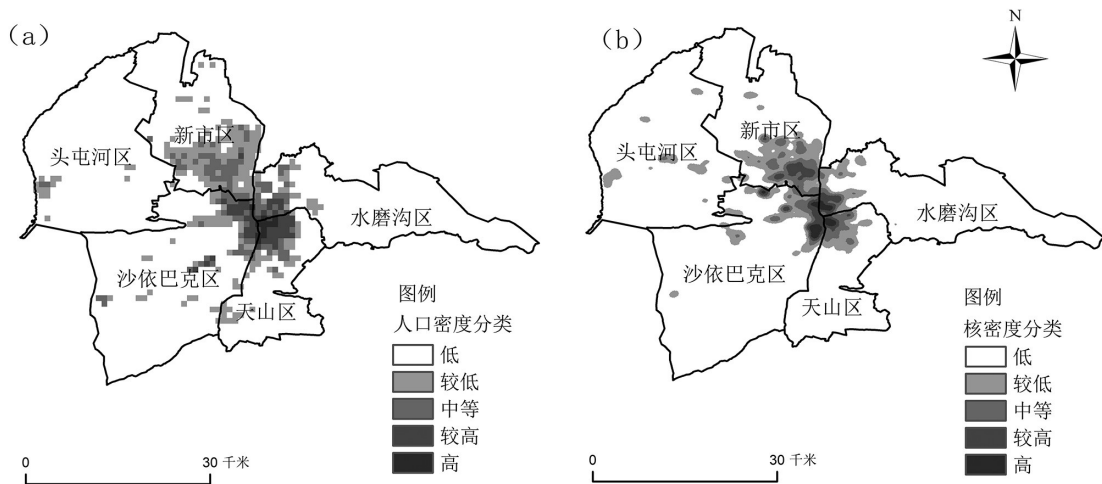


图6 乌鲁木齐市主城区人口密度及生活服务业核密度图

#### 4 结论

文章运用平均最近邻分析、核密度分析、空间相关性分析及标准差椭圆分析等方法,对乌鲁木齐市主城区2022年各类生活服务业的空间分布和空间关联性进行分析,得出结论如下:

(1)乌鲁木齐市各类生活服务业相关设施主要集中分布于主城区四区交界处,各类生活服务业在空间分布上呈现明显的集聚特征,并且存在空间尺度效应,随着距离增加,集聚性特征呈先增后减趋势。

(2)各类服务业的集聚效应较强,且在空间分布上具有很高的重合性,这表明各类生活服务业之间存在依赖性,在空间上彼此交叉布局。从各区域的角度来看,相对于新市区、沙依巴克区、头屯河区、天山区而言,头屯河区生活服务业的集聚特征不明显。



(3)各类生活服务业空间关联度较强,餐饮业与其他各类服务业关联度较高,住宿业相对较低,说明住宿业的空间分布受其他服务业的影响较小。

(4)各类生活服务业分布的中心位置均位于新市区与沙依巴克区交界处附近,并且由于受时间、发展战略等因素的影响,在空间分布上均呈西北—东南走向;酒店住宿相关设施的分布范围较为集中,运动健身相关设施的分布较为分散。

(5)乌鲁木齐市主城区人口分布与生活服务业分布并不完全对应。部分地区存在人多设施不足或者人少设施过剩的现象。

乌鲁木齐市老城区以天山区、沙依巴克区、水磨沟区部分为主,经历多年发展,各类生活服务设施比较完善。新市区近几年发展迅速,吸引了大量生活服务设施聚集,在数量上已经超越沙依巴克区。头屯河区作为多功能复合型经济区,主要以公司、企业等聚集为主,相对而言生活服务设施聚集较少。2023年11月1日,中国(新疆)自由贸易试验区揭牌成立,乌鲁木齐市迎来了重大发展机遇。为建成丝路现代国际都会、绿洲和谐宜居家园,应推进满足居民日常生活、生产需求的各类服务设施均等化。结合本研究分析结果及《乌鲁木齐市国土空间总体规划(2021—2035年)》等政府文件,乌鲁木齐市可从以下几个方面优化生活服务业空间布局。首先,为优化城镇空间结构、推动集约高效发展,应加强市内各区之间以及与相邻市县之间的合作,充分利用有限的资源,提高资源利用效率,形成资源共享、优势互补、协作发展的良好局面,着力构造生活服务设施聚集多中心的分布格局。其次,对于各类生活服务设施与人口分布不匹配的区域,应适当调整。综合考虑各区域发展的实际情况,例如人口因素、经济发展状况、实际需求量、同时兼顾整体发展,做到综合考虑、科学安排,确保资源的合理配置和有效利用。最后,在进行布局优化的过程中,应充分尊重城市发展的客观规律,采取有机更新的模式,推进资源的优化利用。

#### 参考文献:

- [1] 王轶. 贵州发展生活性服务业的现实思考[J]. 贵州省党校学报, 2018, (04): 90-95.
- [2] 李婷婷, 庄雅婷. 中国服务业对外开放的法治路径——以二十大报告为指引[C]//《法治实务》集刊2023年第1卷——检察工作研究文集. 广东省海珠区检察院, 浙江省台州市知识产权保护中心, 2023: 10.
- [3] 张家旗, 刘晏男, 宋斌玢. 基于POI数据的郑州市主城区生活服务业空间分布特征研究[J]. 世界地理研究, 2022, 31(02): 399-409.
- [4] 俞华, 路红艳, 武芳, 等. 扩大居民生活服务消费的对策建议[J]. 经济研究参考, 2016, (06): 32-33, 36.
- [5] 白冲, 常存, 董晔. 乌鲁木齐都市圈产业-人口-空间耦合协调发展研究[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2023, 42(03): 26-33, 42.
- [6] 丁大尉. 大数据时代的科学知识共生产: 内涵、特征与争议[J]. 科学学研究, 2022, 40(03): 393-400.
- [7] 张景奇, 史文宝, 修春亮. POI数据在中国城市研究中的应用[J]. 地理科学, 2021, 41(01): 140-148.
- [8] 龙瀛, 刘伦伦. 新数据环境下定量城市研究的四个变革[J]. 国际城市规划, 2017, 32(01): 64-73.
- [9] 刘冬, 张堂基, 李志民, 等. 基于POI数据的西安市中心城区小学布点特征研究[J]. 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 2022, 54(05): 693-700.
- [10] 冉钊, 周国华, 吴佳敏, 等. 基于POI数据的长沙市生活性服务业空间格局研究[J]. 世界地理研究, 2019, 28(03): 163-172.
- [11] 赵宏波, 余涤非, 苗长虹, 等. 基于POI数据的郑州市文化设施的区位布局特征与影响因素研究[J]. 地理科学, 2018, 38(09): 1525-1534.
- [12] 包振山, 陈智岩. 基于POI数据的南京市便利店空间分布特征及影响因素[J]. 世界地理研究, 2023, 32(06): 119-130.
- [13] 薛冰, 肖骁, 李京忠, 等. 基于POI大数据的城市零售业空间热点分析——以辽宁省沈阳市为例[J]. 经济地理, 2018, 38(05): 36-43.
- [14] 王靓, 罗雯婷, 李亚娟. 城市零售业热点区演变特征及驱动机制研究——以武汉市为例[J]. 世界地理研究, 2021, 30(06): 1265-1274.
- [15] 陈洪星, 杨德刚, 李江月, 等. 大数据视角下的商业中心和热点区分布特征及其影响因素分析——以乌鲁木齐主城区为例[J]. 地理科学进展, 2020, 39(05): 738-750.
- [16] 高岩辉, 杨晴青, 梁璐, 等. 基于POI数据的西安市零售业空间格局及影响因素研究[J]. 地理科学, 2020, 40(05): 710-719.
- [17] 陈蔚珊, 柳林, 梁育填. 基于POI数据的广州零售商业中心热点识别与业态集聚特征分析[J]. 地理研究, 2016, 35(04):

703-716.

- [18] 赖长强,巫细波. 基于GIS方法的特大型城市酒店空间布局特征研究——基于广州酒店POI数据分析[J]. 现代城市研究, 2019, (08):66-74.
- [19] 卢有斌,孜比布拉·司马义,李晓东,等. 乌鲁木齐市新型城镇化发展质量综合测度与预测[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2017, 36(01):37-44.
- [20] 李江苏,孟琳琳,曹红梅,等. 郑州市零售业空间格局及影响因素分析[J]. 地理与地理信息科学, 2021, 37(03):50-58.
- [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(05):788-800.
- [22] 张东. 乌鲁木齐市夜间灯光分布及城市重心迁移特征研究[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2021, 40(02):29-34, 51.

## Study on the Spatial Distribution Characteristics of Living Service Industry in the Main Urban Area of Urumqi City

ZHANG Ju-kun<sup>1</sup>, DONG Ye<sup>2,3\*</sup>

(1.College of Geographic Sciences and Tourism, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang, 830054, China;

2.School of Business, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang, 830017, China;

3.Research Center for High Quality Industrial Development in the Core Area of the Silk Road Economic Belt, Urumqi, Xinjiang, 830017, China)

**Abstract:** In the service economy, the living service industry has a high relevance to the daily life of residents, and its reasonable spatial distribution is of great significance in optimising the allocation of resources and improving the quality of life of residents. In this paper the spatial distribution and spatial correlation of various types of living services in the main urban area of Urumqi City in 2022 are analysed using the average nearest neighbor analysis, kernel density analysis, spatial correlation analysis and standard deviation ellipse analysis. The results show that: (1) The distribution of various types of living services presents agglomeration characteristics and there is a spatial scale effect, with the increase of distance, the agglomeration first increases and then decreases. (2) The high value areas of the distribution of various types of living services have obvious overlapping characteristics. (3) The spatial correlation of various types of living services is strong. (4) The spatial distribution of various types of living services are in a northwest-southeast direction, and the distribution centres are very close to each other. (5) There is a mismatch between population distribution and the distribution of living services.

**Keywords:** POI; Life services; Spatial distribution; Correlation; Urumqi