

基于 POI 数据的城市居民生活便利度评价研究

——以江门市中心城区为例

虞一舟

(江门市城市地理信息中心, 广东 江门 529000)

摘要:以江门市中心城区为研究对象,基于兴趣点(POI)数据,借助服务设施的分等定级和服务半径的概念,构建城市居民生活便利度指标评价体系。通过分析得出以下结论:江门市中心城区居民生活便利指数值不高,城乡差距大;空间分异明显,外围镇村区域服务相对孤立;居民生活便利度与建设用地在空间分布上存在一定关联性,但重点区域服务能力的建设稍显滞后。针对江门市城市情况,为后续规划提出以下建议:有效提升城市的公共服务能力,加强城市的整体水平;合理串联起外围地区,进一步形成城市集聚化发展格局;加快重点区域的基础设施建设,配合城市的发展战略。

关键词:城市居民生活便利度;POI 数据;江门市

中图分类号:F061.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2021)08-0175-05

居民的生活便利性是指居民在日常生活中利用各种设施的方便程度^[1]。生活便利度可以反映出城市居民的基本需求的方向,是评价宜居城市最重要的影响因素,宜居城市应该为生活各方面的内容提供各种高质量的服务,并且使得这些服务能被广大的市民方便地接受^[2]。因此作为城市规划研究的重要主题,受到国内外学者的重视。随着开放数据在规划领域的不断应用,借助开放数据对规划进行量化分析的工作日益常见。POI 数据具有数量大、覆盖面广、时效性好和易获取等特性,受到国内外学者的青睐。近年来,国内学者利用 POI 数据针对居民生活便利度构建指标体系,运用在评价国内具体城市的居民生活便利度^[3-6]。对 POI 数据利用和评价方法日渐成熟,但在城市公共和商业服务设施的分等定级和服务覆盖范围方面较少涉猎。本文以广东省江门市中心城区为研究区域,基于 POI 数据对城市范围内的公共服务设施进行提取,得出城市居民生活便利度指数评价结果,针对江门市城市发展提出相应的优化策略。

1 研究区域及方法

1.1 研究区域

江门,别称“五邑”,广东省地级市,是粤港澳大湾区重要节点城市,珠江三角洲西部地区的中心城

市之一,2019 年末常住人口为 463.03 万人。以江门市中心城区作为研究区域,包括 3 个市辖区,分别为蓬江区、江海区以及新会区(其中新会区又因为下辖镇独立程度较高,各自镇区较为分散,故在新会区内确定与蓬江、江海两区最为密切的会城街道作为研究对象),总面积约 575 km²。研究区域如图 1 所示。

1.2 数据来源

研究所用数据包括 POI 数据、现状用地数据等。其中 POI 数据来源于 2020 网络电子地图,主要包括江门市区域内的教育、医疗、交通设施以及各类商业设施等的点位分布数据;现状用地数据来自清华大学发布的 2017 年土地利用数据^[7]。

1.3 研究方法

1.3.1 综合评价方法

为保证研究的科学性,同时考虑到城市居民日常短距离生活通勤的特点,研究采用尺度为 500 m 的矩形网格覆盖于江门市中心城区范围内,使其网格化显示。在确定江门市城市居民生活便利度评价指标体系的基础上,将 POI 数据按照评价指标体系确定的等级和服务半径对相应的网格进行赋值,最终根据评价指标体系所确定的权重,对网格内各类生活便利度指标进行加权汇总,确定各格网的生

收稿日期:2021-04-04

作者简介:虞一舟(1992—),男,广东清远人,江门市城市地理信息中心,技术员,研究方向为规划信息化。

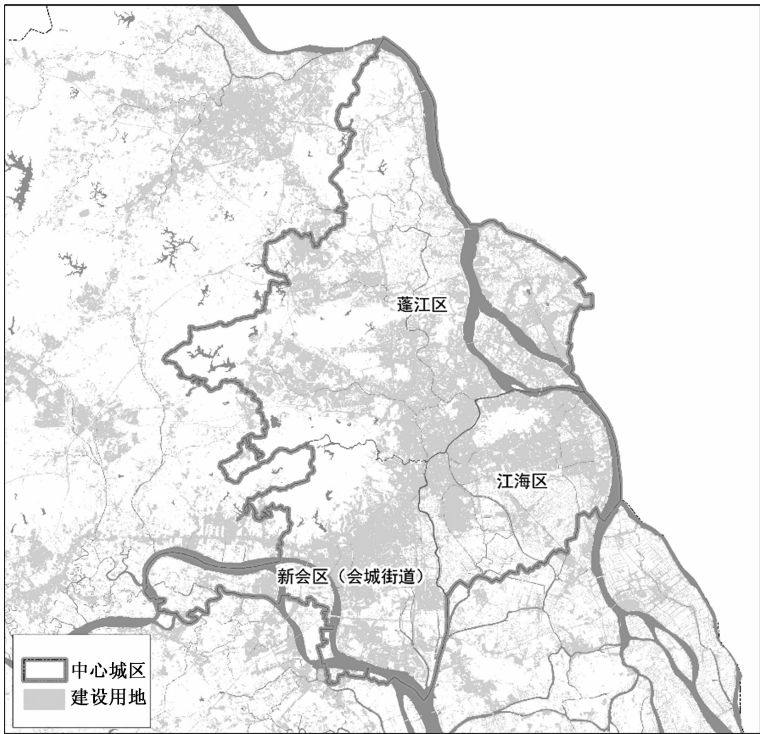


图 1 研究区域

活便利度指数,以表征居民对配套设施的满意程度。生活便利度指数计算如下。

以 POI 划分出来的设施点根据不同的等级和服务半径确定服务范围,以该类设施点的服务范围对格网覆盖率 S_{ij} 作为衡量格网内单个设施服务能力的指标,即

$$S_{ij} = A_{ij} / A_i \tag{1}$$

式中: S_{ij} 代表第 j 类设施点服务范围对第 i 个格网的覆盖率; A_{ij} 为第 j 类设施点在第 i 个格网的覆盖面积; A_i 为第 i 个格网的面积。

$$LC_i = \sum_{ij=1}^n S_{ij} W(j) \tag{2}$$

式中: LC_i 代表一级类因子生活便利度指标值; $W(j)$ 代表相应的二级类因子生活便利度指标的权重。

对 LC_i 代表的一级类因子生活便利度指标值进行汇总,最终得出每个格网所代表的生活便利度指数值 LC_l , 即

$$LC_l = \sum_{i=1}^n LC_i \tag{3}$$

1.3.2 评价指标体系

结合居民日常生活常涉及的基本的公共服务设施要求,将设施分为购物餐饮、教育设施、医疗养老、休闲娱乐、便民服务 5 大一级因子,5 个 1 级因子共包含 2 级评价因子 18 项。并结合城市规划中

各类服务设施规划以及服务范围要求标准,按照公共和商业服务设施的实际情况对其进行服务范围等级的划分。其中 1 级设施服务半径为 2 000 m, 2 级设施服务半径为 1 000 m, 3 级服务半径为 500 m。具体划分情况见表 1。

2 城市居民生活便利度分析

2.1 城市居民生活便利度指数特征分析

如图 2 所示,江门市城市居民总体生活便利指数值不高,内部彼此之间的差距较大。由表 2 可知,城市居民生活便利度指数平均为 0.374 7,中位数 0.325 5,标准差为 0.284 9。在对山体、水域等难以利用区域进行扣除后,整体数值变化比率最大不足 5%。城市服务能力有较大的提升空间,且存在明显分布不均的现象,暴露出各层次的服务设施对整座城市的覆盖程度不足的问题。

2.2 城市居民生活便利度空间特征分析

江门市城市居民生活便利度呈明显的空间分异特征。城市居民生活便利指数高值区域主要集中在各个核心区域,居民生活便利性由内向外呈现出圈层式逐步降低的现象。同时,利用自然断裂法对生活便利度指数进行分级(表 3),将格网分为 5 个等级,可以看到 1 级地区、2 级地区和 3 级地区合计面积达到 67.12%,整个中心城区相对高值地区合计仅为 32.88%,逾半数区域的生活便利度不高。

表 1 居民生活便利度评价指标体系

1 级因子	权重	2 级因子	权重	服务范围级别	服务半径/m
购物餐饮	0.292	超市	0.077	2 级	1 000
		便利店/综合商店	0.029	3 级	500
		综合市场	0.109	1 级	2 000
		购物中心/百货商场	0.038	1 级	2 000
		餐饮设施	0.039	3 级	500
教育设施	0.210	幼儿园	0.027	3 级	500
		小学	0.051	2 级	1 000
		中学	0.101	1 级	2 000
医疗养老	0.154	综合/专业医院	0.031	1 级	2 000
		基层医疗	0.057	2 级	1 000
		药店	0.054	3 级	500
		养老	0.028	2 级	1 000
休闲娱乐	0.126	文化场馆	0.014	2 级	1 000
		体育休闲场所	0.039	2 级	1 000
		公园广场	0.063	3 级	500
生活服务	0.218	基层生活服务	0.049	2/3 级	1 000/500
		金融生活服务	0.050	3 级	500
		其他生活服务	0.119	3 级	500

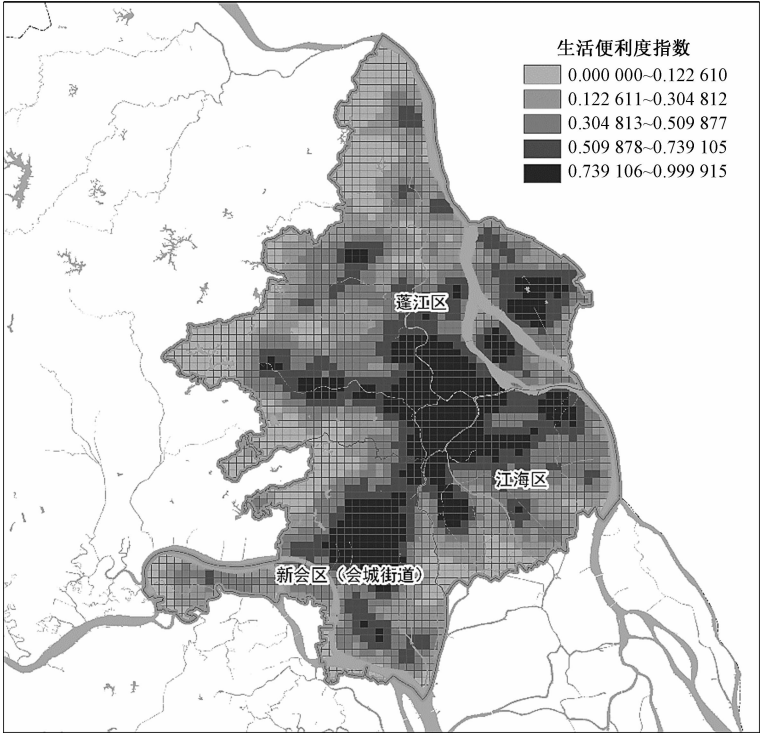


图 2 江门市中心城区城市居民生活便利度指数分布

表 2 城市居民生活便利指数特征

区域	平均值	标准差	中位数
中心城区	0.374 7	0.284 9	0.325 5
中心城区(扣除山体、河流)	0.384 7	0.284 2	0.340 3
变化比率/%	2.599 4	－0.246 3	4.349 1

表 3 居民生活便利度分布情况

地区等级	数值范围	所占格网数量	面积占比/%
1 级地区	0.000 000~0.122 610	675	18.68
2 级地区	0.122 611~0.304 812	771	25.15
3 级地区	0.304 813~0.509 877	663	23.29
4 级地区	0.509 878~0.739 105	464	16.84
5 级地区	0.739 106~0.999 915	462	16.04

外围镇村区域服务相对孤立,基础服务覆盖未能与核心区域连片。核心区域的生活便利度基本能够达到最高等级,其余诸如北部棠下镇、东部荷塘镇、西部杜阮镇等镇村级区域少部分达到最高等级的程度,大部分基本在次级水平,且如棠下、荷塘镇北部、江海区南部以及新会区西南部大片乡村地区在中下水平的低值区域,与核心区域生活便利度指数差距明显。上述提及镇村区域与核心区域之间存在服务水平较低的中间带,使得彼此的分布处于相对孤立状态。该类镇村级区域受制于空间分布的现状,上述地区的居民接受服务大部分依靠当地基层的服务设施,未能享受到更高等级的服务设施带来的便利,同时也和高等级服务设施的布设集中在的核心区域不无关系。

居民生活便利度与建设用地在空间分布上存在一定关联性,但重点区域服务能力的建设稍显滞后。利用清华大学发布的 2017 年公开土地利用数据中的建设用地,计算出建设用地对每个格网的覆盖率。再计算与每个格网的生活便利度指数之间的相关系数,来探究城市内建设用地覆盖与城市居民生活便利度的关联性,最终得出两者之间的相关系数为 0.705 1,说明城市居民生活便利度在空间分布上有一定的相关性,但相关程度不高,在空间分布部分建设用地和基础设施仍然存在不匹配的问题。位于江门市蓬江区中北部的江门市滨江新区、江海区东南部的高新区和龙溪湖片区、新会区东部的珠西枢纽新城等重点区域的生活便利度水平不高,反映出当前这些区域暂未能跟随建设用地的发展脚步而提升区域内的服务能力,暴露出城市重点建设区域服务能力滞后性的问题。

2.3 城市居民生活便利度优化策略

2.3.1 有效提升城市的公共服务能力,加强城市的整体水平

加强服务设施完善和服务能力建设,增加服务设施的数量,坚持以人为本,以居民需求为导向,有针对性提升服务设施能力。以达到提升城市服务能

力的目的和加强城市的整体服务水平的目标,让城市居民能够全方面享受到多层次、高水平的便利服务。

2.3.2 合理串联起外围地区,进一步形成城市集聚化发展格局

利用规划合理引导,有计划和有目的地通过国土空间规划、专项规划和控制性详细规划等通过交通用地指标的倾斜、合理布设公共服务设施和引导商业服务设施等措施,有效串联起外围相对孤立地区,在条件和用地指标允许的情况下,引导高等级服务设施的服务覆盖范围向相对孤立的镇村区域覆盖,有效地推动中心城区核心区域与外围镇村的进一步融合,形成城市集聚化发展格局。

2.3.3 加快重点区域的基础设施建设,配合城市的发展战略

加快江门市内重点区域如滨江新区、江海区和新会区往南发展的龙溪湖、珠西枢纽新城等区域的基础设施建设,重点提升此类区域的城市服务能力,加强建设用地和基础设施在空间上分布的合理性。有效吸引人口向该类重点区域的流动,配合城市的发展战略,支撑重点区域未来的发展。

3 结论

江门市城市居民生活便利度总体水平不高,城乡差距大。从指数来看,城市居民生活便利度指数平均为 0.374 7,中位数 0.325 5,标准差为 0.284 9,城市服务能力有较大的提升空间,且存在明显的分布不均现象。城市居民生活便利度空间分异明显,部分镇村分布相对孤立,重点区域服务支撑能力稍显滞后。江门市城市居民生活便利度空间分异特征明显,集聚发展但呈现不均衡态势,居民生活便利性向外逐步降低。城市居民生活便利度与建设用地有一定的空间关联性,关联系数达到 0.705 1。镇村区域与核心区域之间存在服务水平较低的中间带,使得镇村区域的分布处于相对孤立状态,与核心区域的联系不强。城市发展重点区域服务能力稍显落后,反映出基础设施建设相对滞后,生活配套服务设施尚未完善的问题,城市重点区域相应的配套公共服务能力不足。

引入对 POI 设施分等定级和服务半径的概念,构建城市居民生活便利度评价体系,具有一定的合理性和现实性。本文在探讨空间层面分布的基础上对江门市城市居民生活便利度进行评价。但是对城市居民的日常行为模式与日常生活选择偏好,

以及城市道路的实际可达性,暂时没有更为深入的探讨。未来可以在此研究的基础上,结合问卷调查和可达性测度等方法,确定城市居民生活圈和偏好,体现出“以人民为中心”,支撑和引导城乡规划发展,提高城市服务水平。

参考文献

[1] 张文忠. 宜居城市的内涵及评价指标体系探讨[J]. 城市规划学刊,2007(3):30—34.
[2] 李萌. 基于居民行为需求特征的“15 分钟社区生活圈”规划对策研究[J]. 城市规划学刊,2017(1):111—118.
[3] 庄晓平,陶楠,王江萍. 基于 POI 数据的城市 15 分钟社区生

活圈便利度评价研究——以武汉三区为例[J]. 华中建筑, 2020,38(6):76—79.
[4] 应兰兰,牛伟伟. 基于 POI 数据的武汉市主城区居民生活便利性评价[J]. 国土与自然资源研究,2020(3):14—17.
[5] 韩非,陶德凯. 日常生活圈视角下的南京中心城区居民生活便利度评价研究[J]. 规划师,2020,36(16):5—12.
[6] 崔真真,黄晓春,何莲娜,等. 基于 POI 数据的城市生活便利度指数研究[J]. 地理信息世界,2016,23(3):27—33.
[7] GONG P,LIU H,ZHANG M N,et al. Stable classification with limited sample;transferring a 30—m resolution sample set collected in 2015 to mapping 10—m resolution global land cover in 2017[J]. Science Bulletin,2019,64(6):2019-06-008.

Research on the Evaluation of Urban Residents’ Life Convenience Based on POI Data:
Taking the downtown area of Jiangmen as an example

YU Yi-zhou

(Jiangmen Urban Geography Information Center,Jiangmen Guangdong 529000,China)

Abstract: Taking the downtown area of Jiangmen as the research object, based on the POI data, with the help of the grading of service facilities and the concept of service radius, an index evaluation system for the convenience of urban residents’ life is constructed. Through the analysis results, the following conclusions can be drawn: The convenience index value of the residents in the downtown area of Jiangmen is not high, and the gap between urban and rural areas is large. The spatial differentiation is obvious, and regional services in peripheral towns and villages are relatively isolated; there is a certain correlation between the convenience of residents’ living and the spatial distribution of construction land, but the construction of service capacity in key areas is slightly lagging behind. In response to the urban situation of Jiangmen City, the following suggestions are put forward for the follow-up planning: effectively improve the city’s public service capabilities and strengthen the overall level of the city; rationally connect the peripheral areas to further form the urban agglomeration development pattern; accelerate the infrastructure construction in key areas, Cooperate with the development strategy of the city.

Key words: urban residents’ life convenience index;POI data;Jiangmen City