

DOI: 10.11830/ISSN.1000-5013.202305015



基于 POI 数据的社区生活圈 体育服务设施空间分异

田洁玫^{1,2}, 梁发超^{1,2}

(1. 华侨大学 政治与公共管理学院, 福建 泉州 362021;

2. 华侨大学 政治发展与公共治理研究中心, 福建 泉州 362021)

摘要: 基于兴趣点(POI)数据与 ArcGIS 软件方法, 划定福建省 5 336 个社区生活圈公里格网, 构建社区生活圈体育服务设施分类指标体系, 测算分析区域与市域的社区生活圈体育服务设施空间分异。结果表明: 闽东北匹配协同程度总体高于闽西南, 福州市和厦门市分别贡献主要力量; 两大协同发展区内部呈现多组团、高值集聚、低值分散的状态; 闽东北高值聚类多于低值聚类; 社区生活圈体育服务设施均等化水平为闽东北>闽西南, 并可按照厦门-莆田-福州、漳州-泉州-南平、龙岩-宁德-三明划分出高、中、低三个等级。

关键词: 兴趣点(POI)数据; 社区生活圈; 体育服务设施; 空间分异; 福建省

中图分类号: TU 984; F 293.2

文献标志码: A

文章编号: 1000-5013(2023)06-0743-08

Spatial Differentiation of Sports Service Facilities in Community Life Circle Based on POI Data

TIAN Jiemei^{1,2}, LIANG Fachao^{1,2}

(1. School of Political Science and Public Administration, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China;

2. Research Center of Political Development and Public Governance, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China)

Abstract: Based on point of interest (POI) data and ArcGIS software method, 5 336 community life circle kilometer grids in Fujian Province are established, and a classification index system for sports service facilities in community life circle is constructed. The spatial differentiation of sports service facilities in community life circle between regions and cities is analyzed. The results show that the overall degree of matching collaboration in Northeast Fujian is higher than that in Southwest Fujian, the main contribution is from Fuzhou City and Xiamen City. The state of multi cluster, high value concentration, and low value dispersion appears in two major collaborative development zones. High value clustering in Northeast Fujian is more than low value clustering. The equalization level of sports service facilities in the community life circle is Northeast Fujian>Southwest Fujian, and can be divided into three levels of high, medium, and low according to Xiamen-Putian-Fuzhou, Zhangzhou-Quanzhou-Nanping and Longyan-Ningde-Sanming.

Keywords: point of interest (POI) data; community life circle; sports service facilities; spatial differentiation; Fujian Province

基本公共体育服务均等化是我国基本公共服务均等化的重要组成部分, 同时也是促进全民健康的

收稿日期: 2023-05-24

通信作者: 田洁玫(1988-), 女, 讲师, 博士, 主要从事城市与区域管理的研究。E-mail: tjm6688@163.com。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(42077434); 国家社会科学基金资助项目(22BGL190); 福建省社会科学基金资助项目(FJ2021C077); 福建省厦门市社会科学调研课题(厦社科研[2023]D2)

重要保障^[1]。体育服务设施是基本公共体育服务均等化的保障。针对体育服务设施配置的不均衡问题,需要充分把握空间分异特征,提出优化配置策略。

Diez Roux 等^[2]研究纽约市民居居住场所不同距离范围的体育设施配置情况;Limstrand 等^[3]认为挪威体育服务设施距离尺度研究的效果意义重大;Neutens 等^[4]基于地理信息系统方法,分析服务设施空间布局;Higgs 等^[5]使用地理信息系统(GIS)技术,构建国家体育设施数据库,并测度设施供给可达性;Lynch 等^[6]研究体育场馆的区域可及性和可用性。梳理体育服务设施空间尺度及与居住场所可达关系,可知未来研究需要不断贴近社区居民生活层面进行小尺度探寻。宋耀伟等^[7]运用探索性空间数据分析方法,对我国各省域体育场地空间格局与空间分异特征进行分析;游茂林等^[8]运用 ArcGIS 软件方法对我国城市体育空间布局、体育产业分异进行研究;董德龙等^[9]利用莫兰指数对我国东中西部区域体育健身场所的空间集聚进行研究;王茜等^[10]运用 ArcGIS 软件方法对上海市社区健身苑点均等化供给的空间布局优化进行研究。除了利用传统调研数据或统计数据,曾洪发等^[11]还以设施兴趣点(point of interest, POI)为数据源,运用匹配度分析模型等方法研究体育公园空间格局。梳理前人在体育服务设施空间研究方面的方法与技术可知, ArcGIS 软件、各类模型指数与 POI 数据的综合应用有助于推进研究的深化。

以居住场所为基础划定社区生活圈,源自日本最早开始研究与实践的“生活圈”理论,是居民出行成本较低、日常活动频率较高、服务便利度较优的非实体空间^[12]。基于社区尺度的体育服务设施供给显然更有利于满足社区居民的体育需求^[13]。近年来,国内专家围绕社区生活圈的空间测度、构建与服务配置进行研究^[14],并基于社区生活圈视角研究了公共服务设施的空间配置^[15]。已有学者针对天津市的社区生活圈医疗服务设施^[16]、武汉市的社区生活圈养老服务设施^[17]等布局配置问题展开研究,但针对社区生活圈体育服务设施的相关研究则较少见。因此,本文以福建省为例,运用多类型 POI 地理空间数据与 ArcGIS 软件方法,划定社区生活圈公里格网,梳理社区生活圈体育服务设施指标体系,探究福建省区域与市域的社区生活圈体育服务设施空间分异情况。

1 数据指标

1.1 研究数据来源

福建省简称闽,位于中国东南沿海,下辖 9 市。为解决发展不平衡、不充分问题,深化山海协作,推进发达市域和欠发达市域联动发展,福建省提出构建闽东北(福州市、莆田市、宁德市、南平市)和闽西南(厦门市、泉州市、漳州市、三明市、龙岩市)两大协同发展区域。基于福建省的区域与市域两个层面展开分析,研究概况图,如图 1 所示。借助百度地图开放平台提供的地点检索服务,通过计算机编程语言按照经纬度范围获取福建省全部百度地图 POI 数据超过 70 万个。对 POI 数据进行去重、筛选、匹配和检索,最终得到各类基本公共服务设施 POI 数据共计 46 572 个,提取居住场所 POI 数据 77 904 个。

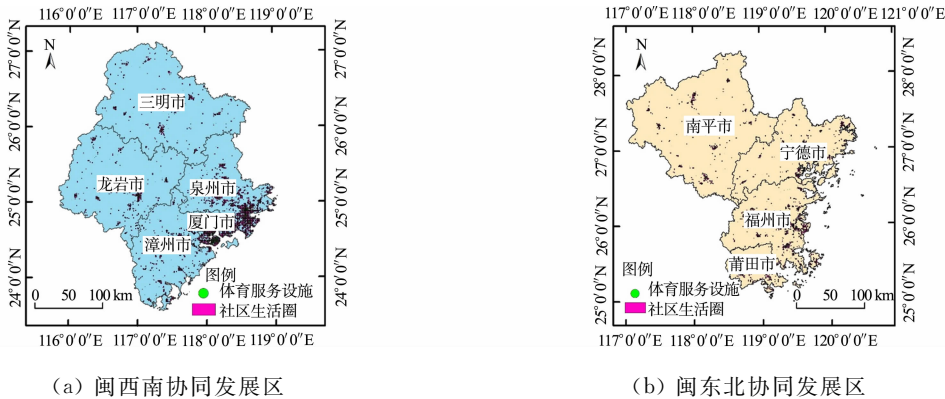


图 1 研究概况图
Fig. 1 Research overview diagram

1.2 社区生活圈划定

《社区生活圈规划技术指南》指出,社区生活圈是在适宜的日常步行范围内满足城乡居民全生命周

期工作与生活等各类需求的基本单元。参考《城市居住区规划设计标准》,15 min 生活圈居住区步行距离标准为 800~1 000 m,考虑到社区生活圈中老幼等特殊群体的适用性,研究采取上限 1 000 m 作为划定社区生活圈的标准距离。基于欧氏区域分配原理图(图 2),以居住场所 POI 数据为源对象,按照标准距离的格网单元分配划定得到社区生活圈公里格网,能够保证仅对有居住场所的空间进行社区生活圈研究,同时保证后续研究结果可以在同等尺度层面互相比对分析。将 77 904 个居住场所 POI 数据按照 1 000 m 的最大距离分配到 1 000 m×1 000 m 网格尺度的格网单元,最终得到福建省全部 5 336 个社区生活圈格网。

1.3 设施指标体系构建

社区生活圈体育服务设施指标体系构建既要满足基本公共服务需求,又要符合社区生活圈建设要求。依据《“十四五”公共服务规划》将保障目标与短板弱项对接,明确需求类目;《社区生活圈规划技术指南》在此基础上,从服务要素配置层面提出应对的基本公共服务设施配置要求。综合对比梳理后,通过要素名称(大、中、小型多功能运动场地、室外综合健身场地、体育馆(场)或全民健身中心、小型体育公园、健身步道、体育中心、健身广场等)筛选体育服务设施 POI 数据,同时运用 ArcGIS 软件将 5 336 个社区生活圈公里格网与筛选得到的体育服务设施进行空间连接,最终得到社区生活圈体育服务设施 POI 数据共计 6 136 个。

2 研究方法

2.1 匹配协同指数方法

不一致指数是反映两组指标数据不一致程度的统计指标,在人口、经济、产业的空间集聚水平或空间匹配程度研究中运用广泛^[18]。依据较为成熟的不一致指数公式可以推导得出体育服务设施与社区生活圈的空间匹配协同指数(C_i),该指数可以反映福建省体育服务设施与社区生活圈的空间匹配程度与均衡状况。 C_i 的计算公式为

$$C_i = \frac{S_i/S_q}{U_i/U_q} \tag{1}$$

式(1)中: S_i 为区域*i*体育服务设施分布总量; S_q 为研究区*q*体育服务设施的分布总量; U_i 为区域*i*的社区生活圈分布总量; U_q 为研究区*q*的社区生活圈分布总量。 $C_i<1$,表明区域*i*属于社区生活圈体育服务设施匹配协同滞后型; $C_i>1$,表明区域*i*属于社区生活圈体育服务设施匹配协同超前期; $C_i=1$,表明区域*i*属于一致型^[19]。

2.2 探索性空间数据分析方法

探索性空间数据分析方法包括全局与局部两种。全局空间自相关分析主要使用 2 种指数方法。1) 莫兰指数(Moran's I, I_M),取值范围 $[-1,1]$; $I_M>0$ 聚类趋势,空间正相关性; $I_M<0$ 离散趋势,空间负相关性; $I_M=0$,呈现空间随机性。2) Getis-Ord General G 指数法,包括观测值 General G 指数(G_O)和期望值 General G 指数(G_E),取值范围 $[0,1]$;当 $Z>0$ 且 $G_O>G_E$,数据在高值区域聚类;当 $Z<0$ 且 $G_O<G_E$,数据在低值区域聚类。局部空间自相关分析主要使用局部莫兰指数(Anselin Local Moran's I),结果呈现 4 种形式:1) 高值聚类(H-H 型);2) 低值被高值围绕的异常值(L-H 型);3) 低值聚类(L-L 型);4) 高值被低值围绕的异常值(H-L 型)。

2.3 变异系数测算方法

变异系数测算方法目前在基本公共服务设施均等化研究领域被广泛使用,变异系数值越大,说明服务设施均等化差异越大;变异系数值越小,说明服务设施均等化程度越高^[20]。对福建省社区生活圈体育服务设施变异系数(CV)进行测算,基于对 CV 值的分析可以进一步判断社区生活圈体育服务设施的

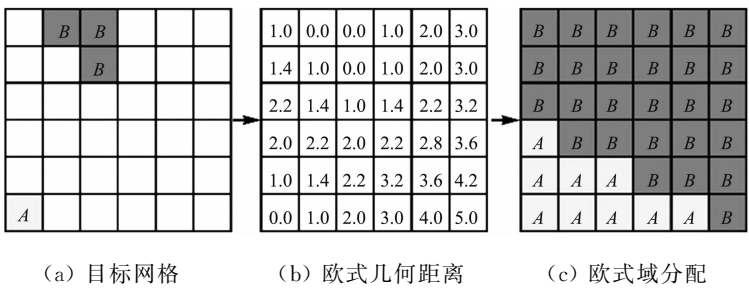


图 2 欧氏区域分配原理图

Fig. 2 Schematic diagram of Euclidean region allocation

均等化空间差异情况。CV 计算公式为

$$CV=\sqrt{\frac{\sum_{m=1}^n\frac{[(y_j-u)^2/n]}{u}}{u}}。$$

(2)

式(2)中: y_j 为某区域第 j 个社区生活圈体育服务设施的分布总量, $j=1,2,3,\cdots,n$; u 为某区域所有社区生活圈体育服务设施的平均值。

3 研究结果与分析

3.1 社区生活圈体育服务设施匹配协同指数分析

3.1.1 福建省区域层面的匹配协同指数分析 根据式(1)测算得到福建省两大协同发展区的社区生活圈体育服务设施匹配协同指数,如表 1 所示。闽东北体育服务设施与其社区生活圈的匹配协同指数大于 1,说明闽东北整体的体育服务设施配置比例超出社区生活圈,表明体育服务设施配置对于社区生活圈具有更好的承托与服务能力;反之,闽西南的匹配协同指数小于 1,说明闽西南整体的社区生活圈相对滞后于体育服务设施配置,此时可能存在社区生活圈缺少体育服务设施均等配置的情况。由此可知,福建省闽东北的体育服务设施空间匹配协同程度略高于闽西南。

表 1 福建省两大协同发展区的社区生活圈体育服务设施匹配协同指数
Tab.1 Matching collaboration indexes of sports service facilities in community
life circle in two major collaborative development zones in Fujian Province

区域名称	体育服务设施总量	社区生活圈总量	匹配协同指数
闽东北	2 405	1 944	1.08
闽西南	3 731	3 392	0.96

3.1.2 福建省市域层面的匹配协同指数分析 福建省各市的社区生活圈体育服务设施匹配协同指数,如表 2 所示。闽东北可以划分为两种空间匹配协同类型:1)福州市属于体育服务设施匹配协同超前型,其体育服务设施总量占整个闽东北区域的 63.04%,其社区生活圈占闽东北区域的 48.15%,社区生活圈中体育设施具有更多的发展空间;2)莆田市、宁德市和南平市的匹配协同指数均小于 1,属于滞后型,其中,南平市的社区生活圈占比最高,体育服务设施占比最低,其匹配协同指数仅为 0.58,呈现明显的匹配不足态势。

表 2 福建省各市的社区生活圈体育服务设施匹配协同指数
Tab.2 Matching collaboration indexes of sports service facilities in
community life circle of various cities in Fujian Province

市域名称	体育服务设施总量	社区生活圈总量	匹配协同指数	市域名称	体育服务设施总量	社区生活圈总量	匹配协同指数
福州市	1 516	936	1.31	漳州市	516	628	0.75
莆田市	370	330	0.91	泉州市	1 291	1 401	0.84
宁德市	265	321	0.67	三明市	232	382	0.55
南平市	254	357	0.58	龙岩市	267	363	0.67
厦门市	1 425	618	2.10				

闽西南可以划分为两种空间匹配协同类型:1)厦门市属于体育服务设施匹配协同超前型,其匹配协同指数 1.6 倍高于闽东北指数最高值福州市的 1.31,3.8 倍高于闽西南指数最低值三明市的 0.55,社区生活圈中体育设施供给优势巨大;2)泉州市、漳州市、龙岩市和三明市属于体育服务设施匹配协同滞后型,与厦门市的突出表现相比,此四城市均呈现弱势,且福建 9 市的指数最低值也在其中,存在更多社区生活圈与体育服务设施的不匹配情况,具有明显的区域配置比例失调情况。

3.2 社区生活圈体育服务设施全局空间自相关分析

3.2.1 福建省区域层面的全局空间自相关分析 运用 ArcGIS 软件得到福建省两大协同发展区的社区生活圈体育服务设施全局自相关指标,如表 3 所示。两种指数方法的 P 值均小于 0.01,同时 Z 值均大于 2.58,统计学意义上的置信度达到 99%,因此,拒绝零假设,通过显著性检验。

由表 3 可知:1)所有区域的 $I_M>0$,表明存在显著的空间正相关特征,社区生活圈体育服务设施配

置整体均呈现聚集态势,这种聚集有利于提升体育设施对社区居民的服务水平与效率;2) 所有区域的 $G_O > G_E$,说明福建省社区生活圈体育服务设施的总体呈现高值区域聚类,且设施配置总体高水平汇集;3) 根据 I_M 排序,有闽东北>闽西南,两大协同发展区各自的社区生活圈体育服务设施配置集聚程度高于福建省整体情况,且闽东北的设施整体聚集效果最明显,区分两大协同发展区的做法更有利于社区生活圈体育服务设施供给效果呈现;4) 对比 G_O 与 G_E 数值差异,两大协同发展区各自的高值区域聚类情况均突出明显,社区生活圈体育服务设施配置在协同区内部也各自形成热点。

3.2.2 福建省市域层面的全局空间自相关分析 福建省各市的社区生活圈体育服务设施全局自相关指标,如表 4 所示。两种指数方法的置信度均达到 99%,通过统计学意义上的显著性检验。考察社区生活圈体育服务设施的空间布局可知,福建省基本呈现由两大协同发展区的中心城市向周边辐射并逐步弱化的分布态势,且每个市均存在一个或多个较为核心的高值聚类空间,并从核心高值聚类空间向周边伴随着体育服务设施配置水平减弱而逐步扩散分布,形成多组团、高集聚状态。

表 4 福建省各市的社区生活圈体育服务设施全局自相关指标
Tab. 4 Global autocorrelation indicators of sports service facilities
in community life circle of various cities in Fujian Province

市域名称	I_M	G_E	G_O	市域名称	I_M	G_E	G_O
福州市	0.27	0.002 4	0.013 1	漳州市	0.34	0.002 6	0.020 6
莆田市	0.18	0.006 0	0.033 3	泉州市	0.21	0.001 6	0.009 5
宁德市	0.20	0.004 7	0.035 5	三明市	0.08	0.004 2	0.017 8
南平市	0.15	0.004 5	0.035 1	龙岩市	0.22	0.004 4	0.035 2
厦门市	0.46	0.004 7	0.015 7				

对比分析 I_M 可知:1) $I_M > 0$,说明福建省 9 市的社区生活圈体育服务设施配置均呈现聚集态势;2) 各市的社区生活圈体育服务设施的 I_M 相差较大,数值在 0.08~0.46 之间;3) 对各市的 I_M 进行排序,有三明市<南平市<莆田市<宁德市<泉州市<龙岩市<福州市<漳州市<厦门市;4) 闽西南 4 市中,厦门市和漳州市的 I_M 均高于闽西南的整体水平,而闽东北 5 市中,福州市的 I_M 较高,可以明确这 3 个城市的社区生活圈体育服务设施空间聚类显著性相较于其他市更为明显。

对比分析 G_O, G_E 可知:1) 各市的 $G_O > G_E$,表明福建省 9 市的社区生活圈体育服务设施总体呈现高值聚类;2) 闽东北的社区生活圈体育服务设施热点区域主要位于福州市,并零星分布于莆田市;闽西南则以厦门市为主要热点区域,其他零星分布于泉州市与漳州市。

3.3 社区生活圈体育服务设施局部空间自相关分析

3.3.1 福建省区域层面的局部空间自相关分析 运用 ArcGIS 软件的局部空间自相关方法可以得到 H-H 型和 L-L 型两种聚类结果共计 1 666 个,H-L 型和 L-H 型两种异常结果共计 982 个。从总体上看,聚类类型多于异常类型,但福建省和闽西南的高值聚类均少于低值聚类,仅闽东北的社区生活圈体育服务设施高值聚类多于低值聚类,这与全局空间自相关的空间分布状态判断相一致(图 3)。

综合对比可知:1) 福建省两大协同发展区的 H-L 型高值被低值围绕异常均较少,这种自身体育服务设施配置水平高,但周边水平较低的高值极值化社区生活圈总体较为少见;2) L-H 型低值被高值围绕异常在各个区域则普遍较多,这种自身体育服务设施配置水平低,但周边配置水平普遍较高的社区生活圈可以在未来有针对性地进行补充完善;3) 闽东北主要表现为 H-H 型>L-L 型,说明闽东北的相邻社区生活圈之间体育服务设施配置水平均较高的情况多于均较低的情况;4) 闽西南总体表现为 H-H 型<L-L 型,虽然相邻社区生活圈之间呈现出低值聚集多于高值聚集的情况,但是闽西南 H-H 型多于闽东北 H-H 型,说明闽西南的社区生活圈体育服务设施配置具有高值聚类的局部优势。

3.3.2 福建省市域层面的局部空间自相关分析 福建省各市的社区生活圈体育服务设施聚类异常图,

如图 4 所示。由图 4(a)可知:1) 闽西南的 H-H 型高值聚类中,泉州市占比最多,达到 50.63%,厦门市次之为 27.59%,漳州市为 11.73%,闽南金三角组团的社区生活圈体育服务设施配置水平优越;2) H-L 型高值被低值围绕异常类型在闽西南 5 市中均较少,其中,厦门市仅有 4 个,泉州市则占整个福建省的 37.50%,具备向周边正向辐射带动的积极作用;3) L-H 型低值被高值围绕异常中,泉州市占比达到 52.11%,厦门市为 25.74%,这种配置水平“凹陷”情况应积极填补完善;4) L-L 型低值聚类中,漳州市占比 35.61%,泉州市次之为 35.31%,作为闽西南的三大核心城市之二,其社区生活圈体育服务设施配置短板需要引起重视。

由图 4(b)可知:1) H-H 型高值聚类中,福州市占比最多,达到 72.73%,说明闽东北核心引领城市的社区生活圈体育服务设施服务能力强劲;2) H-L 型高值被低值围绕异常类型在闽东北 4 市中均较少,说明体育服务设施极端高值不均衡情

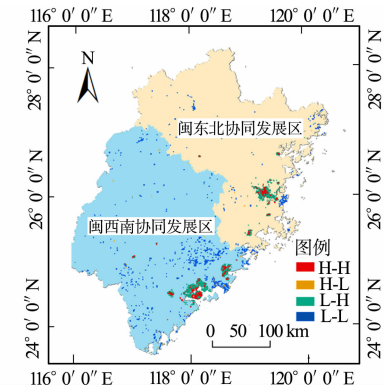
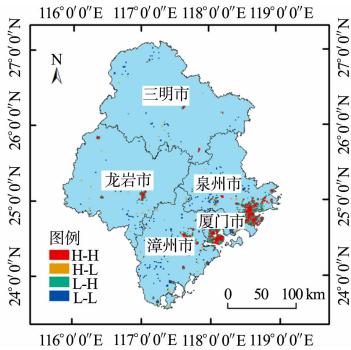
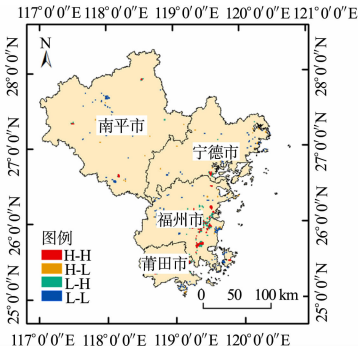


图 3 福建省的社区生活圈体育服务设施聚类异常图
Fig. 3 Cluster anomaly map of sports service facilities in community life circle in Fujian Province



(a) 闽西南协同发展区



(b) 闽东北协同发展区

图 4 福建省各市的社区生活圈体育服务设施聚类异常图

Fig. 4 Cluster anomaly maps of sports service facilities in community life circle of various cities in Fujian Province
况较少;3) L-H 型低值被高值围绕异常各市中,福州市占比高达 70.22%,这种极端低值异常可能存在于周边体育服务设施普遍富集的情况;4) L-L 型低值聚类中,福州市占比 41.54%,南平市为 32.82%,低值聚集说明存在社区生活圈体育服务设施配置短板,应对照所在区域尽快查缺补漏。

3.4 社区生活圈体育服务设施变异系数测算分析

根据式(2)测算得到福建省社区生活圈体育服务设施配置变异系数指标,如表 5 所示。社区生活圈体育服务设施变异系数指标越大,说明社区生活体育服务设施均等化程度越低。按变异系数由小到大,均等化水平由高到低排序可知:闽东北>闽西南,说明闽东北内部的社区生活圈体育服务设施配置均等化水平最高,闽西南则低于福建省整体均等化水平。

表 5 福建省社区生活圈体育服务设施配置变异系数指标

Tab. 5 CV indicators of sports service facilities in community life circle in Fujian Province

区域、市域名称	标准差	平均值	CV	区域、市域名称	标准差	平均值	CV
闽东北	2.66	1.24	2.15	厦门市	3.88	2.31	1.68
闽西南	2.46	1.10	2.24	漳州市	1.83	0.82	2.22
福州市	3.18	1.62	1.97	泉州市	2.06	0.92	2.24
莆田市	2.19	1.12	1.95	三明市	1.55	0.61	2.55
宁德市	2.08	0.83	2.52	龙岩市	1.81	0.74	2.46
南平市	1.66	0.71	2.34				

综合对比福建省各市的社区生活圈体育服务设施变异系数可知:闽东北的变异系数较大值在宁德市和南平市,较小值在莆田市和福州市;闽西南的变异系数较大值在三明市和龙岩市,较小值在厦门市、

漳州市和泉州市;福建省社区生活圈体育服务设施的均等化水平高低大致可按东部沿海和西部山区一分为二。

在 ArcGIS 软件中采用 Natural Breaks(Jenks)自然断裂法,依据变异系数值将 9 个市的社区生活圈体育服务设施配置均等化水平划为高、中、低 3 个等级,如图 5 所示。图 5 中:社区生活圈体育服务设施均等化配置的高等级市包括厦门市、莆田市和福州市,三者皆为福建省中东部沿海城市,平均变异系数为 1.87;社区生活圈体育服务设施均等化配置的中等级市包括漳州市、泉州市、南平市,分布于福建省西北部与东南部,平均变异系数为 2.27;社区生活圈体育服务设施均等化配置的低等级市包括龙岩市、宁德市和三明市,主要位于福建省西南角和东北角两端,平均变异系数为 2.51。

4 结论

基于多类型 POI 数据研究福建省社区生活圈体育服务设施的空间分异,其本质在于从数据技术层面考察均等化配置的公平可及问题。社区生活圈是非实体的空间单元,其 15 min 步行范围有利于满足可及要求。但每个生活圈内的体育服务设施配置情况是否公平,则可以尝试通过数据技术手段比较验证^[21]。因此,依据居住场所的 POI 地理空间大数据,划定小尺度的社区生活圈公里格网,保证可及性和可比性;在此基础上,构建社区生活圈体育服务设施指标体系,以统一规范保证公平性。通过 ArcGIS 软件模型分析,从区域和市域两个层面进行公平可及的空间分异比较,得到以下 2 点主要结论。

1) 福建省区域层面社区生活圈体育服务设施匹配协同程度表现为闽东北>闽西南,匹配协同指数最高值与最低值均在闽西南;两大协同发展区内部的集聚程度均高于福建省整体的集聚程度,且闽东北集聚效果更明显。总体上看,聚类类型多于异常类型,且闽东北的高值聚类多于低值聚类。社区生活圈体育服务设施的均等化水平表现为闽东北>闽西南。闽东北内部空间差异较小,表现为社区生活圈体育服务设施配置优势不突出但劣势也不明显,需要抓住补短板来提振弱项;闽西南则相对空间差异较大,表现为设施配置的绝对优势集中但劣势较为突出,需要抓住促均等来拉平差距。

2) 福建省市域层面社区生活圈体育服务设施呈现显著性、正相关性、聚类性的空间特性,形成多组团、高值集聚、低值分散态势。社区生活圈体育服务设施均等化配置按照厦门-莆田-福州、漳州-泉州-南平、龙岩-宁德-三明分成高、中、低 3 个等级。应积极把握福州和莆田的相对优势,以福莆高等级组团态势形成合力,强化滨海城市的空间溢出效应,向北部宁德和西部南平传导社区生活圈体育服务设施均等化配置经验;同时将厦门与泉州作为滨海增长极点,增强厦漳泉体育圈建设,以便更好地辐射作用于处于西部山区的龙岩与三明,形成联动效应,促进共建共享。

运用 POI 数据开展体育服务设施空间研究,具备数据体量大、时效强的优势特征^[22],但仍存在数据缺失的可能性,未来可考虑扩充数据来源,降低数据缺失风险;随着政策持续发布,相关概念内涵与外延将会丰富拓展^[23],社区生活圈体育服务设施指标体系未来也可进一步完善;基于 ArcGIS 分配模型的社区生活圈划定采取格网形式,在满足 15 min 步行范围要求的基础上便于横向比较分析^[24],但可能缺少社区生活圈构建指标的其他约束,未来可基于技术方法进一步考虑改进。

参考文献:

[1] 朱焱,于文谦.我国公共体育资源配置水平差异与空间演进特征分析[J].武汉体育学院学报,2019,53(5):28-35. DOI:10.15930/j.cnki.wtxb.2019.05.005.

[2] DIEZ ROUX A V,EVENSON K R,MCGINN A P,et al. Availability of recreational resources and physical activity in adults[J]. American Journal of Public Health,2007,97(3):493-499. DOI:10.2105/ajph.2006.087734.

[3] LIMSTRAND T,REHRER N J. Young people's use of sports facilities: A norwegian study on physical activity[J].

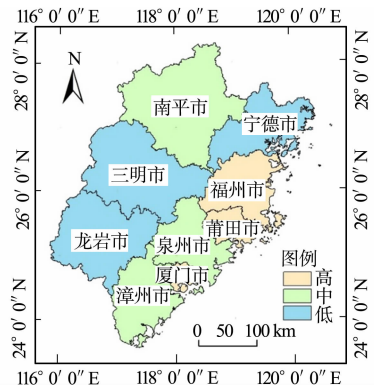


图 5 福建省各市的社区生活圈体育服务设施变异系数指标图

Fig. 5 CV indicators map of sports service facilities in community life circle of various cities in Fujian Province

Scandinavian Journal of Public Health,2008,36(5):452-459. DOI:10.1177/1403494807088455.

[4] NEUTENS T,SCHWANEN T,WITLOX F,*et al.* Evaluating the temporal organization of public service provision using space-time accessibility analysis[J]. Urban Geography,2010,31(8):1039-1064. DOI:10.2747/0272-3638.31.8.1039.

[5] HIGGS G,LANGFORD M,NORMAN P. Accessibility to sport facilities in wales: A GIS-based analysis of socio-economic variations in provision[J]. Geoforum,2015,62:105-120. DOI:10.1016/j.geoforum.2015.04.010.

[6] LYNCH H,MOORE A,EDWARDS C,*et al.* Advancing play participation for all: The challenge of addressing play diversity and inclusion in community parks and playgrounds[J]. The British Journal of Occupational Therapy,2020,83(2):107-117. DOI:10.1177/0308022619881936.

[7] 宋耀伟,张嫣,雷蕾,等.我国各省域城乡体育场地均等化水平的空间格局分析[J].成都体育学院学报,2019,45(1):65-72. DOI:10.15942/j.jcsu.2019.01.010.

[8] 游茂林,杨剑.基于GIS的我国城市中心城区青少年体育空间布局的问题与对策:以武汉市江岸区为例[J].西安体育学院学报,2020,37(1):44-50. DOI:10.16063/j.cnki.issn1001-747x.2020.01.007.

[9] 董德龙,于永平,梁红梅.全民健身与绿色生态协调发展的时空特征与空间集聚[J].成都体育学院学报,2019,45(4):47-53. DOI:10.15942/j.jcsu.2019.04.008.

[10] 王茜,何川秀玥,翁敏.社区健身苑点均等化供给测度及空间布局优化[J].天津体育学院学报,2018,33(2):170-176. DOI:10.13297/j.cnki.issn1005-0000.2018.02.011.

[11] 曾洪发,左逸帆.我国体育公园空间分布格局及其影响因素[J].武汉体育学院学报,2022,56(4):49-57. DOI:10.15930/j.cnki.wtxb.2022.04.008.

[12] 肖作鹏,柴彦威,张艳.国内外生活圈规划研究与规划实践进展述评[J].规划师,2014,30(10):89-95.

[13] 叶静怡,吴正旺.国际户外体育空间研究进展及趋势[J].华侨大学学报(自然科学版),2022,43(6):743-752. DOI:10.11830/ISSN.1000-5013.202207022.

[14] 周岱霖,黄慧明.供需关联视角下的社区生活圈服务设施配置研究:以广州为例[J].城市发展研究,2019,26(12):1-5,18.

[15] 张夏坤,裴新蕊,李俊蓉,等.生活圈视角下天津市中心城区公共服务设施配置的空间差异[J].干旱区资源与环境,2021,35(3):43-51. DOI:10.13448/j.cnki.jalre.2021.067.

[16] 倪丽丽,郗茗,周志宇.基于老年可达性的社区卫生服务设施适老化布局研究:以天津市中心城区为例[J].城市问题,2022(8):42-51. DOI:10.13239/j.bjsshkxy.cswt.220805.

[17] 魏伟,潘雪晴,谢波.基于“城市人”理论的社区养老设施规划配置研究:以武汉市主城区为例[J].现代城市研究,2022(1):30-37. DOI:10.3969/j.issn.1009-6000.2022.01.005.

[18] 闫东升,杨槿,高金龙.长江三角洲人口与经济的非均衡格局及其影响因素研究[J].地理科学,2018,38(3):376-384. DOI:10.13249/j.cnki.sgs.2018.03.007.

[19] 许淑娜.河南省人口-经济空间分布不均衡性分析[J].地域研究与开发,2014,33(5):155-159. DOI:10.3969/j.issn.1003-2363.2014.05.029.

[20] 田洁玫.基于POI数据的社区生活圈基本公共服务设施均等化测度分析[J].测绘地理信息,2023,48(1):152-156. DOI:10.14188/j.2095-6045.2022666.

[21] 蔡兴飞,王浩,李莉,等.社区生活圈评估应用实践、挑战及展望[J].规划师,2023,39(5):47-52.

[22] 游茂林,任涛.我国体育公园空间分布特征、影响因素及发展策略研究:基于POI大数据的分析[J].体育学研究,2023,37(4):42-54. DOI:10.15877/j.cnki.nsic.20230607.001.

[23] 塔娜,柴彦威.理解社区生活时间:基于时空间行为的视角[J].人文地理,2023,38(3):29-36. DOI:10.13959/j.issn.1003-2398.2023.03.004.

[24] 陈晓东,余劲松弟.地址模型下的城市网格划分方法[J].华侨大学学报(自然科学版),2022,43(3):392-402. DOI:10.11830/ISSN.1000-5013.202101015.

(责任编辑:黄晓楠 英文审校:方德平)