

## 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

游茂林<sup>1</sup>,任涛<sup>2</sup>

(1.江西师范大学体育学院,江西 南昌 330022; 2.中国地质大学(武汉)体育学院,湖北 武汉 430074)

**【摘要】**体育公园是承载全民健身、推进大众体育发展的主要物质条件。研究运用GIS空间分析法、多尺度地理加权回归(MGWR)法和K均值聚类法对我国体育公园的POI数据进行探析,研究发现:①全国体育公园在空间上属于集聚分布类型,呈现出“东部多、中西部少”的分布格局,已经形成两个高密度区和两个次级高密度区;②人口规模、经济实力、生态环境、用地供给、体育需求和交通条件对体育公园布局产生积极影响,而且各影响因素呈现出显著的空间分异特征;③全国体育公园可划分为3大影响区,其中,I类区包含188个市,为多种因素协同驱动区;II类区包含52个市,为生态环境主导区;III类区包含54个市,为经济因素主导区。因此,研究建议:①发挥好人口“定位器”的作用,科学规划体育公园数量和规模;②多渠道筹措建设资金,促进东、中、西部地区体育公园协调发展;③推进土地复合利用,保障体育公园建设用地供给;④关注体育参与新需求,规划建设满足多元化需要的体育公园。

**【关键词】**体育公园;空间分布;多尺度地理加权回归;体育需求;公共体育设施;土地复合利用

**【中图分类号】**G812 **【文献标志码】**A **【文章编号】**2096-5656(2023)04-0042-13

**DOI:** 10.15877/j.cnki.nsic.20230607.001

体育场所是保障全民健身正常开展的物质基础,为此国务院办公厅颁发《关于加强全民健身场地设施建设发展群众体育的意见》<sup>[1]</sup>。修订版《体育法》中也规定了体育场地设施如何建设和使用<sup>[2]</sup>,着力解决“健身去哪儿”的难题。发展体育公园是应对该问题的重要举措之一<sup>[3]</sup>,因此,在《关于推进体育公园建设的指导意见》中,明确提出要深入实施全民健身国家战略,聚焦群众“健身去哪儿”的问题,计划到2025年全国新建或改扩建1 000个左右的体育公园<sup>[4]</sup>。

国内外学者对体育公园的研究主要集中在以下3个方面:①体育公园基础理论研究。马俊等<sup>[5]</sup>研究了体育公园发展史,并对体育公园的概念和特征做出界定;陈冬平等<sup>[6]</sup>将体育公园分为社区型、县域型、市域型、地域型等4大类;张晓玲等<sup>[7]</sup>梳理了国内外体育公园的发展现状,提出我国城市体育公园需要满足市民体育活动、公园游憩及城市生态等方面的需求。②体育公园功能与价值研究。Kwak等<sup>[8]</sup>对建立生态体育公园的经济价值进行了评估;Li<sup>[9]</sup>

认为体育公园有利于改善当地生态环境,可以提高广大城市居民的生活满意度;Zhang等<sup>[10]</sup>发现体育公园及其多样性和可达性会正向影响居民主观幸福感,并建议体育公园的建设应从功能性、便利性、空间布局等方面进行规划;Sun等<sup>[11]</sup>发现社区体育公园的不同类型空间对于社会互动影响存在差异,篮球场和羽毛球场最能促进社会互动。③体育公园规划设计研究。Lin<sup>[12]</sup>基于通用设计的理念制定了规划体育公园的指标体系,然后采用灰色层次分析法对现行体育公园指标体系进行评价分析,研究成果可以作为体育公园人性化设计的参考依据;李宇坤<sup>[13]</sup>认为城市体育公园的设计既要遵循经济性原则,也要合理分配资源优势,同时需要满足不同群体

收稿日期:2023-03-14

基金项目:国家社会科学基金(17CTY010);教育部人文社会科学研究项目(22YJC890046);中央高校基本科研业务资助项目(CUGQYZX1733);江西师范大学博士科研启动金(12022472);湖北省体育局委托项目(HBZZ-2021043-F21043)。

第一作者:游茂林(1982—),男,湖北黄冈人,博士,教授,博士生导师,研究方向:体育人文社会学。

的需求;宋轶男等<sup>[14]</sup>提出了自然景观、体育景观、文化景观和公共体育设施功能互补的城市体育公园空间布局模式。

近年来,研究者们逐渐认识到公共体育设施供给与体育公园空间布局存在重要关系,并从多个视角对体育公园的空间布局进行了分析,如徐征<sup>[15]</sup>发现受经济发展水平、人口规模、居民生活方式等因素影响,我国体育公园分布不够均衡,未能满足居民多样性体育需求;Li<sup>[16]</sup>指出体育公园的空间布局受到政策、经济、城市空间、人口规模、城市文化和原有体育资源等多种因素的影响;冉红军<sup>[17]</sup>认为体育公园规划与设计需要综合考虑自然生态环境、空间构成、健身需求等因素,优化体育公园的空间布局,使体育公园在全民健身中的作用得到较大限度发挥;曾洪发等<sup>[18]</sup>发现我国体育公园空间布局受到经济、资源、城镇、交通、人口、环境等因素影响。由此可见,学界对我国体育公园空间布局的关注较少,且缺乏应用空间计量模型对体育公园空间布局特征的探究,不仅难以发现我国体育公园空间分布规律,也不利于为优化体育公园规划和建设提供有益的参考

依据。

“十四五”期间我国全民健身发展的重要任务是“为人民群众提供更加完整的全民健身公共服务”和“解决好全民健身发展不平衡的问题”<sup>[19]</sup>,鉴于我国体育公园的发展趋势,为了保障该项工作科学、有效推进,本研究基于数据驱动决策的科学理念,运用多尺度地理加权回归模型(Multiscale Geographically Weighted Regression, MGWR)等技术手段,从省级和市级尺度对我国体育公园空间分布及影响因素进行分析,为后续做好体育公园的规划、设计、选址等工作提供参考。

## 1 研究方法

### 1.1 研究区域

中国大陆地区(未分析香港、澳门、台湾的相关数据)的294个地级及以上城市(由于部分地级市的数据缺失,研究区域未能涵盖所有市级行政单位)。

### 1.2 数据来源

本研究使用的数据包括体育公园数据、影响因素数据和地图数据,来源如表1所示。

表1 数据来源  
Tab.1 Data sources

序号	数据名称	数据来源
1	体育公园POI数据	<a href="https://www.amap.com/">https://www.amap.com/</a>
2	常住人口,人均地区生产总值,路网密度,城市绿地面积,城市建设用地面积,文化、体育和娱乐业就业人数	《2021中国城市统计年鉴》 《2020中国城市统计年鉴》
3	中国地图	<a href="http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/download.html?searchText=1823">http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/download.html?searchText=1823</a>

注:本研究地图基于自然资源部地图技术审查中心标准地图服务网站的标准地图[审图号:GS(2019)1823号]绘制,底图无修改

① 体育公园数据来自高德地图(<https://www.amap.com/>)。2022年9月1日至9月5日,以“体育公园”为检索词,分组采集中国大陆地区31个省(自治区、直辖市)的体育公园数据,相关信息包括体育公园的名称、地址、wgs84\_lng(经度)、wgs84\_lat(纬度)、行业大类、行业子类,最终获取数据122 377条。参考曾洪发等<sup>[18]</sup>的工作,对采集的数据进行清洗:第一次清洗,以“体育公园”为关键词,利用excel的筛选功能得到有效数据4 312条;第二次清洗,按照行业子类中的类别进行文本筛选(包含公园广场、运动场馆、体育休闲服务场所),将体育公园附属的体育场馆(如足球场、篮球场、网球场等)予以人工去重,并按照《关于推进体育公园建设的指导意见》

对体育公园的定义,通过百度地图街景模式逐条核对所在地址是否符合要求,最终得到体育公园数据1 730条(含建设中的体育公园)。参考国家发展改革委等7家中央政府部门联合颁发的《关于推进体育公园建设的指导意见》(发改社会〔2021〕1497号)第八条规定<sup>[4]</sup>,通过插件(<http://www.gis9.com/Index.html>)在高德地图上测量出各个体育公园的面积,据此将体育公园划分为微型体育公园、小型体育公园、中型体育公园和大型体育公园(表2)。

② 影响因素数据来自《2021中国城市统计年鉴》《2020中国城市统计年鉴》。

③ 地图数据来源于自然资源部标准地图服务网站(<http://bzdt.ch.mnr.gov.cn/>,审图号:GS(2019)

表2 体育公园分级及数量  
Tab.2 Classification and number of sports parks

分级	微型	小型	中型	大型
体育公园面积A(hm <sup>2</sup> )	$A < 4$	$4 \leq A < 6$	$6 \leq A < 10$	$A \geq 10$
体育公园数量(个)	1 067	142	146	375

1823号),底图无修改。其中,东部地区、中部地区和西部地区参照刘大均等<sup>[20]</sup>的研究进行划分;中国七大地理分区中的东北地区、华北地区、西北地区、华东地区、华中地区、华南地区以及西南地区参考谭永忠等<sup>[21]</sup>的研究进行划分。

### 1.3 变量选择

国家发展和改革委员会社会发展司调研发现,在经济越发达、人口越稠密、用地越紧张的区域,人们对体育健身的需求越高,体育健身设施的缺口也越大<sup>[22]</sup>,而且《关于推进体育公园建设的指导意见》明确提出,要根据当地的发展水平、自然生态、人口规模和现有资源等因素合理规划布局体育公园,并符合相关法律法规及规划要求<sup>[4]</sup>。可见,体育公园发展受多个因素影响:①人口规模。体育公园建设应当考虑到常住人口的总量、结构和发展趋势,优先选择距离居民群体较近、可覆盖较多人口的区域进行布局和建设<sup>[22]</sup>。②经济实力。体育公园是一

项以财政投入为主的公益性设施,地区经济发展水平会在一定程度上制约公园建设以及后期维护<sup>[23]</sup>。③交通条件。体育公园的空间布局与交通因素密切相关,综合性体育公园常常选址在能方便到达的地区,交通便利、可达性高能满足人民群众最基本的日常锻炼需求<sup>[24-25]</sup>。④生态环境。作为城市生态系统的重要组成部分,体育公园在城市居民生活中扮演着重要的角色,其绿化用地占比不得低于65%<sup>[22]</sup>,城市若拥有良好的生态环境会对体育公园建设起到积极促进作用。⑤用地供给。土地是体育公园建设的基础和前提<sup>[26]</sup>。⑥体育需求。体育公园主要用于满足人民群众的健身需求,是公共体育场所,居民体育健身需求直接影响着体育公园的建设。因此,研究选取上述6个可能产生重要影响的因素作为评估指标(表3),以我国大陆地区294个地级及以上城市的体育公园作为因变量,带入空间计量模型进行分析。

表3 中国体育公园空间格局的影响因素选取及含义  
Tab.3 The selection and meaning of the influencing factors of the spatial pattern of Chinese sports parks

解释变量	测度指标	含义	参考依据
人口规模	常住人口(万人)	各市人口规模	曾洪发等 <sup>[18]</sup>
经济实力	人均地区生产总值(元)	各市经济发展水平	陈鹏宇 <sup>[27]</sup>
交通条件	路网密度(m <sup>2</sup> /km <sup>2</sup> )	各市交通基础设施建设	叶珊珊等 <sup>[28]</sup>
生态环境	城市绿地面积(hm <sup>2</sup> )	各市生态环境状况	车磊等 <sup>[29]</sup>
用地供给	市建设用地面积(km <sup>2</sup> )	各市城市建设土地供应	张立新等 <sup>[30]</sup>
体育需求	文化、体育和娱乐业就业人数(人)	各市人民体育需求水平	孙涛 <sup>[31]</sup>

### 1.4 分析方法

#### 1.4.1 最邻近指数

最邻近指数可用于表示点状要素之间的邻近程度,从而判断要素的空间分布类型。计算公式<sup>[32]</sup>为:

$$R = \frac{r_i}{r_E} \quad (1)$$

$$r_E = \frac{1}{2} \sqrt{n/A} \quad (2)$$

式(1)和(2)中:R为最邻近指数; $r_i$ 为最邻近距

离; $r_E$ 为理论最邻近距离; $n$ 为体育公园的数量; $A$ 为研究区的面积。 $R=1$ 当时,则说明中国体育公园的分布类型为随机型;当 $R>1$ 时,为均匀分布型;当 $R<1$ 时,为集聚分布型。

#### 1.4.2 地理集中指数

地理集中指数主要用于分析点状要素在区域内的分布集中程度。计算公式<sup>[33]</sup>为:

$$G = 100 \times \sqrt{\sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{Q} \right)^2} \quad (3)$$



式(3)中:  $G$ 为地理集中指数;  $P_i$ 表示第个省份中体育公园的数量;  $n$ 为省(市、自治区)的个数;  $Q$ 为中国体育公园的总数。 $G$ 的取值为 $[0, 100]$ ,  $G$ 值越大,说明体育公园的分布越集中;  $G$ 值越小,则说明分布趋向分散。

#### 1.4.3 不均衡指数

不均衡指数可用于分析点状要素在区域内的分布均衡性,多采用洛伦兹曲线方法进行计算,计算公式<sup>[32]</sup>为:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i - 50(n+1)}{100 \times n - 50(n+1)} \quad (4)$$

式(4)中:  $S$ 为不均衡指数;  $n$ 为省(自治区、直辖市)的个数;  $Y_i$ 为各省(市、自治区)体育公园数量占全国体育公园比例从大到小排序后第 $i$ 位的累计百分比。 $S$ 的取值在 $0 \sim 1$ 之间,取值越大,则说明体育公园分布越不均衡。

#### 1.4.4 核密度分析

核密度分析用于研究区域内点状要素的空间分布密度,能够反映要素在空间上的凝聚状况。计算公式<sup>[34]</sup>为:

$$f_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x - x_i}{h} \right) \quad (5)$$

式(5)中:  $f_h(x)$ 为核密度函数;  $x - x_i$ 表示 $x$ 到 $x_i$ 的距离;  $h$ 表示宽度,且大于0。 $f_h(x)$ 的值越大,则说明体育公园的分布越密集。

#### 1.4.5 多尺度地理加权回归

多尺度地理加权回归(MGWR)是一种空间统计建模方法,可以用于探索空间数据中因变量与自变量之间的关系,并考虑空间异质性。本研究使用MGWR模型分析自变量对因变量的影响随空间位置的变化情况,计算公式<sup>[35]</sup>为:

$$y_i = \sum_{j=1}^k \beta_{bwj}(u_i, v_i) x_{ij} + \varepsilon_i \quad (6)$$

式(6)中,  $y_i$ 表示因变量;  $(u_i, v_i)$ 代表第 $i$ 个样本空间单元的地理坐标;  $x_{ij}$ 表示第 $j$ 个自变量;  $bwj$ 代表了第 $j$ 个变量回归系数使用的带宽;  $\beta_{bwj}$ 表示在位置 $(u_i, v_i)$ 处第 $j$ 个参数的估计量;  $\varepsilon_i$ 表示误差项。在本研究中,  $j$ 分别表示人口、经济、交通、用地供给、城

市绿地、体育需求等可能影响体育公园空间分布的要素;  $k$ 表示影响因素的个数。

#### 1.4.6 K均值聚类

K均值聚类法可将数据按照某种特征自动划分为 $k$ 组,本文运用伪F统计量来度量不同分组方式的组内相似性和组间差异性,若伪F统计量较高,则代表分类结果的组内距较小而组间距较大,该分类结果具有较高可靠性,公式<sup>[36]</sup>为:

$$F = \frac{\left( \frac{R^2}{n_c - 1} \right)}{\left( \frac{1 - R^2}{n - n_c} \right)}, R^2 = (SST - SSE) / SST \quad (7)$$

式(7)中:  $n$ 表示要素数目;  $n_c$ 表示类数目(组); SST为反映组间差别的统计量; SSE为反映组内相似性的统计量。本文中,K均值聚类法主要用于识别体育公园空间分布影响因素相似的影响区,对于每个影响区,可提出针对性的体育公园发展策略。

## 2 我国体育公园的空间分布特征

### 2.1 区域分异特征

分析结果显示,我国大部分体育公园分布在胡焕庸线(黑河—腾冲)以东地区,在胡焕庸线以西地区,体育公园分布少且分散(图1)。运用最邻近指数分析,得出全国体育公园的平均观测距离是17 714.589 4 m,预期观测距离是58 278.7414 m,最邻近指数0.303 963 ( $R < 1$ ),Z得分为-55.384 236,  $P$ 值通过99%显著性检验;同时,微型体育公园、小型体育公园、中型体育公园和大型体育公园的最邻近指数均小于1,且通过99%的显著性水平检验,这表明全国体育公园整体上呈现集聚分布的空间特征(表4)。

就我国三大地理区划而言,东部、中部、西部地区的体育公园数量分别为1 024个、317个、389个,全国59.19%的体育公园分布在东部地区,中西部地区体育公园的占比分别为18.32%和22.49%,表明我国体育公园呈现出“东部多、中西部少”的分布格局。从我国七大地理区划来看,东北(57个)、华北(161个)、华东(639个)、华中(163个)、华南(373个)、西南(268个)和西北(69个)地区的体育公园数量占比分别为3.29%、9.31%、36.94%、9.42%、21.56%、15.49%、3.99%,华东地区体育公园的数量最多,东

表 4 我国体育公园最邻近指数与空间分布类型

Tab.4 The nearest neighbor index and spatial distribution type of sports parks in China

体育公园类型	平均观测距离 /m	预期观测距离 /m	最邻近指数	Z 得分	P 值	空间分布类型
微型体育公园	22 861.372 4	72 578.594 3	0.314 988	-42.81	0	集聚
小型体育公园	90 298.221 2	172 103.718 2	0.524 673	-10.84	0	集聚
中型体育公园	91 317.308 9	183 978.202 9	0.496 349	-11.64	0	集聚
大型体育公园	45 079.384 7	116 461.188 4	0.387 076	-22.71	0	集聚
全部体育公园	17 714.589 4	58 278.741 4	0.303 963	-55.38	0	集聚

北地区体育公园的数量最少。

利用 Jenks 自然断点法将体育公园数量划分为 5 类(图 1),在省域尺度上广东省拥有的体育公园数量独处一档,共有 330 个;江苏省、浙江省、山东省、重庆市和四川省处于第二梯队,体育公园数量介于 73~190 个;河南省、上海市、北京市、福建省、江西省、贵州省、安徽省、河北省、湖北省和湖南省处于第三梯队,体育公园数量介于 37~72 个;天津市、辽宁省、吉林省、黑龙江省、山西省、陕西省、甘肃省、广西壮族自治区、云南省、内蒙古自治区和新疆维吾尔自治区处于第四梯队,体育公园数量介于 8~36 个;海南省(7 个)、青海省(6 个)、宁夏回族自治区(5 个)、西藏自治区(4 个)的体育公园数量排在全国末尾,处于第五梯队。

可见,我国体育公园分布与经济、土地面积、人口、自然资源等因素密切相关,如经济较发达的广东省、江苏省、浙江省的体育公园数量较多,但人口密度大、土地面积较小的北京市、上海市的体育公园数量相较偏少,而山多、水多,自然资源丰富的重庆市、四川省、贵州省的体育公园数量排名靠前。

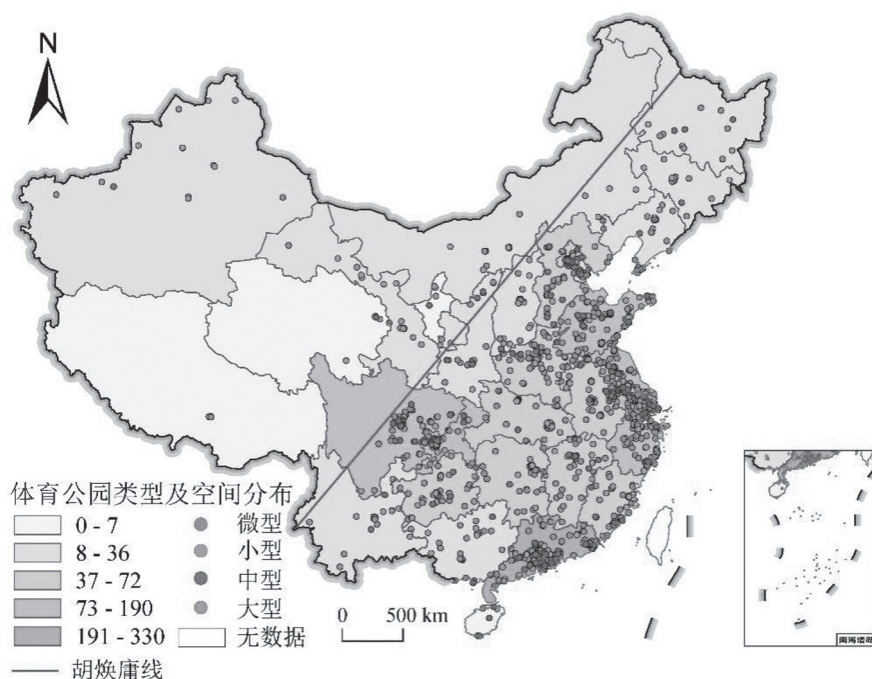


图 1 我国体育公园分类及省级空间分布图

Fig.1 Classification and provincial spatial distribution of sports parks in China

## 2.2 空间均衡特征

分析结果显示,我国体育公园的地理集中指数  $G=27.41$ ,这意味着如果 1 730 个体育公园均匀分布在全国 31 个省、自治区、直辖市(不包含港澳台地区)内,每个地方的体育公园数量应为 55.81 个,而地

理集中指数,  $G=17.96$ ,  $G > G_0$ ,表明体育公园在省域尺度上的分布较为集中。将体育公园投影坐标与国家标准省界地图进行相交,然后对各省(自治区、直辖市)体育公园数量进行统计,可见广东省的体育公园数量最多,远超其他省份;其次是江苏、浙江

和山东,数量均超过100个;西部地区的数量普遍偏少,如西藏、宁夏、青海等3个地区体育公园数量均不超过7个(图1)。

就市域尺度上分布而言,全国体育公园数量排名在前10位的地级市分别是成都市(58个)、广州市

(57个)、佛山市(51个)、深圳市(43个)、扬州市(36个)、中山市(33个)、武汉市(33个)、南京市(32个)、苏州市(30个)和东莞市(28个),这10个城市所拥有的体育公园数量占全国体育公园总量的23.18%(图2)。

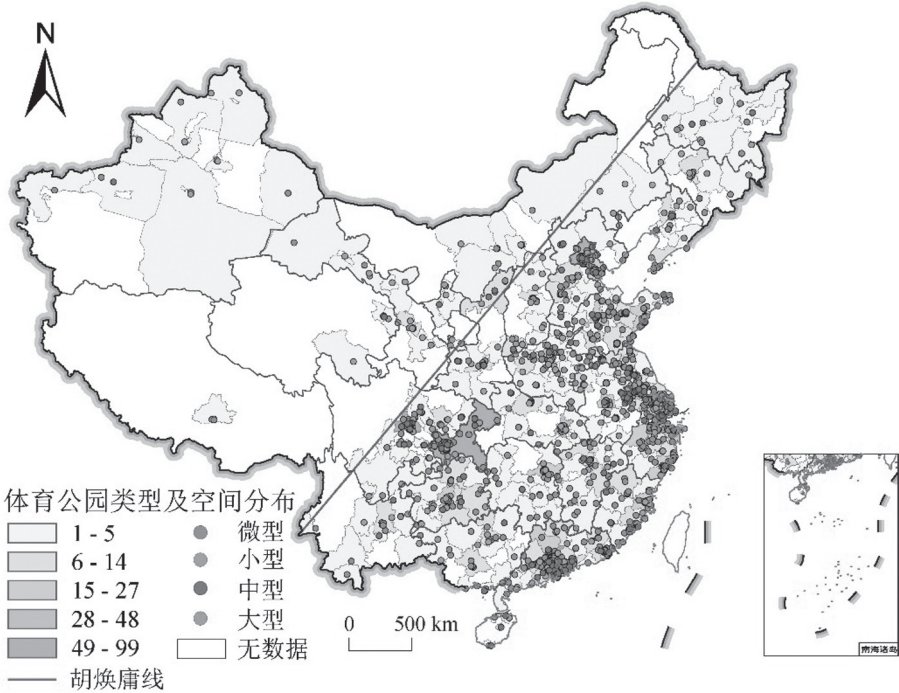


图2 我国体育公园分类及其在市级空间的分布特征

Fig.2 Classification and spatial distribution of China's sports parks at the municipal level

我国体育公园在省域尺度上分布的不均衡指数  $S=0.5281 (<1)$ , 表明分布不均衡。洛伦兹曲线呈现明显上凸趋势, 尤其是广东、江苏、浙江、山东、重庆、四川、河南、上海、北京、福建、安徽、湖北和贵州等13个省(直辖市)的体育公园数量占全国总量的

78.21%(图3)。其主要原因在于: ①人口分布不均衡。在胡焕庸线东南方36%的国土上居住着全国96%的人口, 而西北方64%的国土上只有全国4%的人口分布<sup>[37]</sup>, 体育公园主要用于满足人民群众日益增长的

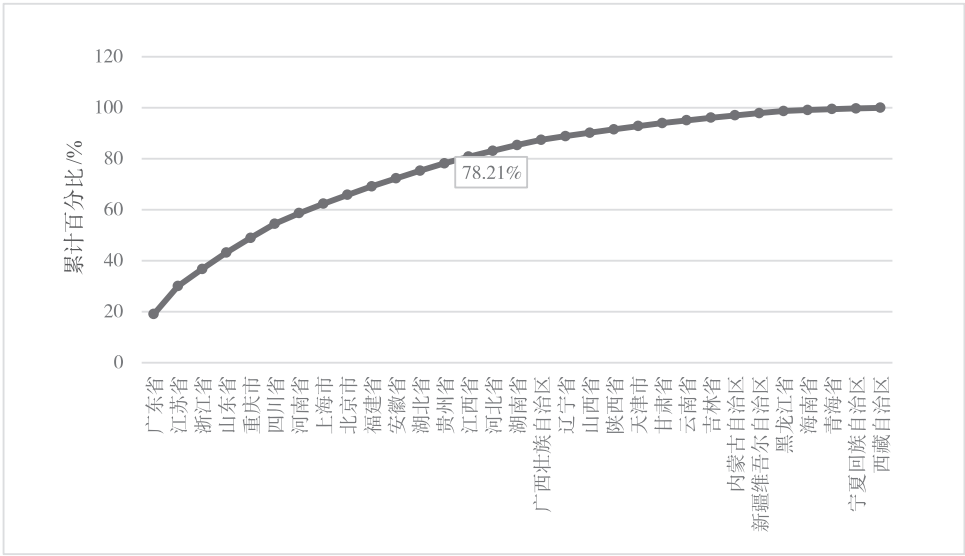


图3 我国体育公园空间分布的洛伦兹曲线

Fig.3 Lorentz Curve of Spatial Distribution of Sports Parks in China



健身需求,人口需求差异促使体育公园不均衡分布;  
②经济发展水平存在区域差异。我国经济总量在空间分布上表现出明显的东南沿海偏向,而西部和东北地区对全国GDP增长的贡献较为有限<sup>[38]</sup>,经济社会发展水平对城市基础设施建设的影响在一定程度上导致体育公园偏态分布。

### 2.3 空间密度特征

我国体育公园在省域尺度上的平均分布密度为1.802个/万km<sup>2</sup>,其中上海市的分布密度最高,达101.587个/万km<sup>2</sup>,其次分别为北京市(36.585个/万km<sup>2</sup>)、广东省(18.364个/万km<sup>2</sup>)、天津市(18.333个/万km<sup>2</sup>)、江苏省(17.724个/万km<sup>2</sup>),而新疆维吾尔自治区、青海省和西藏自治区的分布密度较低,分别为0.09个/万km<sup>2</sup>、0.083个/万km<sup>2</sup>、0.033个/万km<sup>2</sup>。运用ArcGIS10.8软件对体育公园的空间分布进行核密度分析,发现已形成两个高密度区和两个次级高密度区,分别是:以上海为中心的长三角城市群高密度区、以深圳为核心的珠三角城市群高密度区、以重庆为核心的川贵渝次级高密度区和以北京为核心的京津冀次高密度区,高密度区和次高密度区均呈现出较为明显的“核心—边缘”空间分布形态。同时微型体育公园、小型体育公园、中型体育公园和大型体育公园在空间分布上也表现出相似的集聚特征。可见,我国体育公园空间分布密度不均匀,呈现由东部沿海地区向西部内陆地区逐渐减少的“东密西疏”特征,且多以人口密集、经济发达的地区为核心展开布局。

## 3 影响我国体育公园空间分布的因素

首先,本研究使用普通最小二乘法(OLS)模型进行回归分析,6个变量在OLS模型中的VIF值均小于7.5(表5),表明自变量之间不存在多重共线性问题。然后,构建MGWR模型以识别影响因素及其空间分异特征,结果显示MGWR模型的拟合优度比OLS模型增加了29.34%,且AICc和RSS值分别减少了39.49%和63.43%(表6),说明MGWR模型优于OLS模型,更适用于本研究<sup>[36]</sup>,所以本研究使用OLS模型对体育公园空间布局影响因素做全局性分析,再用MGWR模型分析驱动因素的空间异质性。最后,使用K均值聚类法进一步划分和识别体育公园的影响区。

### 3.1 影响因素的全局性分析

为掌握各驱动因素对体育公园空间布局分异的作用,采用OLS模型进行一般线性回归分析(表5),发现人口规模、经济实力、生态环境通过1%显著性检验,体育需求通过5%显著性检验,用地供给和交通条件通过10%显著性检验,所以需要考虑6个因素的影响。

表5 OLS模型估计结果  
Tab.5 OLS model estimation results

变量	标准化系数	t值	显著性	容差	VIF
人口规模	0.349 ***	8.466	0.000	0.585	1.708
经济实力	0.272 ***	6.459	0.000	0.561	1.782
用地供给	0.106 *	1.812	0.071	0.290	3.453
生态环境	0.361 ***	6.372	0.000	0.310	3.223
体育需求	0.054 **	2.106	0.031	0.493	2.030
交通条件	0.082 *	1.948	0.052	0.556	1.800
常数项	-7.249 ***	-7.790	0.000		

注:\*\*\*、\*\*、\*分别代表通过99%、95%、90%显著性检验

#### 3.1.1 人口规模

人口增加会提高体育需求,促使体育公园的数量相应增加<sup>[18]</sup>,所以人口因素对体育公园空间分布产生显著的正向影响( $p < 0.01$ )。这提示体育公园与人口规模有着协同布局的空间特征,常住人口越多的城市应拥有更多的体育公园,并且人口也是城市建设主客体的有机统一,较大的人口规模能够为体育公园建设提供需求与动力,所以各地区人口数量直接反映出当地体育参与需求规模,指示该区域所需体育公园的数量。

#### 3.1.2 经济实力

经济发达地区居民的体育需求水平相对更高<sup>[39]</sup>,继而促使当地政府建造更多的体育公园以满足人们的体育需求,所以各地区人均GDP对体育公园分布产生显著的促进作用( $p < 0.05$ )。可见,社会经济是体育公园建设的重要动力,良好的经济发展水平有利于促进当地体育公园建设,因为各地体育公园的规划、建设,以及后期管理和维护均需要资金支持。

#### 3.1.3 用地供给

体育公园建设离不开土地保障,城市规模越大,城市建设用地面积就越大<sup>[40]</sup>,所以建设用地面积对体育公园分布产生显著的正向影响( $p < 0.05$ )。这

意味着建设用地面积越大的地区可能拥有越多的体育公园,所以大城市拥有更多的建设用地面积,能够为体育公园建设提供更好的用地保障。

3.1.4 生态环境

绿地面积是判断城市生态环境的重要指标<sup>[41]</sup>,良好的生态环境有助于打造生态宜居的社会形象,会对人口聚集产生持续吸引力,进而促进当地基础设施配套建设,将在一定程度上推动体育公园的发展,所以生态环境对体育公园分布产生显著的正向影响( $p < 0.1$ ),表明绿地面积越多的地区会建有更多的体育公园。

3.1.5 体育需求

体育从业人员数量与体育行业服务需求的变化趋于一致<sup>[31]</sup>,这提示人们的体育需求增长会刺激体育行业规模扩大,对体育从业人员数量的增加产生促进作用,所以文化、体育和娱乐业就业人数对体育公园分布产生显著正向影响( $p < 0.1$ ),表明旺盛的体育需求会促进体育公园建设。

3.1.6 交通条件

良好的交通条件会促使人们积极参加体育活动<sup>[24]</sup>,而体育需求增长将带动城市加强公共体育服务能力<sup>[42]</sup>,所以路网密度对体育公园分布产生明显的正向影响( $p < 0.1$ ),表明良好的交通可达性会对体育公园的发展产生积极促进作用。可能源于体育公园主要为本地居民提供服务,所以区域内部交通可达性越高,体育公园的建设空间约束就越小,居民往返体育公园的时间和经济成本越低,当地越有可能增建体育公园。

3.2 影响因素的空间异质性分析

我国城市体育空间分异主要受到自然地理、经济、政治、社会等因素的影响<sup>[43]</sup>,运用MGWR模型对体育公园建设驱动因素的空间异质性做进一步分析,根据各个回归系数的平均值,可见用地供给、生态环境、经济实力、体育需求、人口规模、交通条件均产生正向影响(表6)。

为进一步反映各变量的不同影响程度,对它们的回归系数和 $P$ 值进行空间可视化分析,并按照Jenks自然断裂法将影响程度划分为5个等级:高、较高、中等、较低和低。

3.2.1 人口规模

常住人口的回归系数呈现出显著的南—北向

表6 MGWR模型回归系数描述性统计结果  
Tab.6 Descriptive statistics of regression coefficients of MGWR model

变量	回归系数			$P < 0.05$		$P < 0.1$		带宽
	均值	最小值	最大值	数量	比重 %	数量	比重 %	
人口规模	0.162	0.146	0.17	294	100	294	100	289
经济实力	0.253	-0.09	0.842	153	52.04	160	52.21	54
用地供给	0.105	-0.094	0.314	103	35.03	135	45.92	133
生态环境	0.554	-0.014	2.046	132	44.90	151	51.36	54
体育需求	0.094	-0.565	0.369	214	72.79	250	85.03	88
交通条件	0.166	0.066	0.289	225	86.73	248	84.35	205
常数项	0.001	-0.27	0.67	93	31.63	127	43.20	43

带状空间分异模式,对体育公园空间分布的正向影响自南向北递减。对于东北三省、内蒙古及新疆等北方地区而言,人口因素对体育公园分布的影响较弱,但对南方地区体育公园的分布产生较强的影响作用。可能源于:南方地区的人口规模和平均人口密度高于北方地区<sup>[44]</sup>,而北方地区部分省份存在严重的人口流失现象,如近年来东北三省的常住人口呈负增长<sup>[45]</sup>,由于体育公园的核心功能是满足人的体育参与需要,所以南方地区存在更高的体育参与需求潜力,人口因素对南方地区体育公园分布的影响作用更强。

3.2.2 经济实力

人均GDP的回归系数呈现出东南—西北向空间分异格局,对体育公园分布产生的正向影响自东南向西北递减。人均GDP对体育公园分布促进作用的高值区和次高值区基本位于经济较发达的华东地区和华南地区,当地财政收入充裕,同时较好的社会竞技发展潜力也会吸引社会资本参与基础设施建设,在一定程度上有助于推动体育公园发展。

3.2.3 用地供给

建设用地面积的回归系数呈现出东—西向带状空间分异模式,对体育公园分布的正向影响由东向西梯度递减。其低值区主要分布在我国西部地区,而高值区和次高值区主要集中在我国东部地区。我国东部地区具有较好的经济发展环境和强劲的用地需求<sup>[46]</sup>,可能造成体育用地供应紧张,所以我国东部地区体育公园分布对城市建设用地面积的依赖程度较高。



### 3.2.4 生态环境

绿地面积的回归系数呈现东—西向空间分异模式,对体育公园分布的正向影响自东向西梯度递减。高值区主要集中在我国西部地区,表明绿地面积对西部地区体育公园建设的影响更大。可能源于我国不同地区绿地面积存在较大差异,人均绿地面积最高的东部地区为西部地区的1.91倍<sup>[47]</sup>,所以我国西部地区存在相对较少的人均绿地面积,导致体育公园建设对生态环境的依赖程度更高。

### 3.2.5 体育需求

文化、体育和娱乐业从业人数的回归系数呈现出东南—西北向带状空间分异格局,对体育公园分布产生的影响自东南向西北梯度递减。其低值区主要集中在我国西南地区 and 西北地区,高值区主要集中在我国东南地区,表明体育需求对东南地区体育公园分布产生更强的影响作用。可能源于东南地区(包括江苏、上海、浙江、广东等)体育事业发展的综合水平较高<sup>[48]</sup>,支持当地民众产生更强的体育需求,所以体育需求对该区域体育公园分布的影响效

应更大。

### 3.2.6 交通条件

路网密度的回归系数呈现出西南—东北向带状空间分异格局,对体育公园分布的影响自西南向东北梯度递减。其低值区主要集中在我国东北地区、华北地区,高值区主要集中在南方地区,可见交通条件对南方地区体育公园分布的影响更大。可能源于区域内部交通可达性越高,体育公园建设的空间约束越小,如我国南方城市的路网密度( $6.9 \text{ km/km}^2$ )普遍高于北方城市( $5.3 \text{ km/km}^2$ )<sup>[49]</sup>,所以南方地区拥有更多体育公园。

### 3.3 空间分布影响区的识别与划分

使用K均值聚类法对各变异性变量的回归系数进行聚类分析,分别设定 $K=2, 3, 4, 5$ 等4种聚类模式,并计算得到对应的伪F统计量分别为402.499、495.092、467.863、425.249。当 $K=3$ 时,伪F统计量的均值最大,所以设定 $K=3$ 进行聚类分析<sup>[36]</sup>,结果如图4所示,同一类别的地区表现出明显的空间集聚特征。

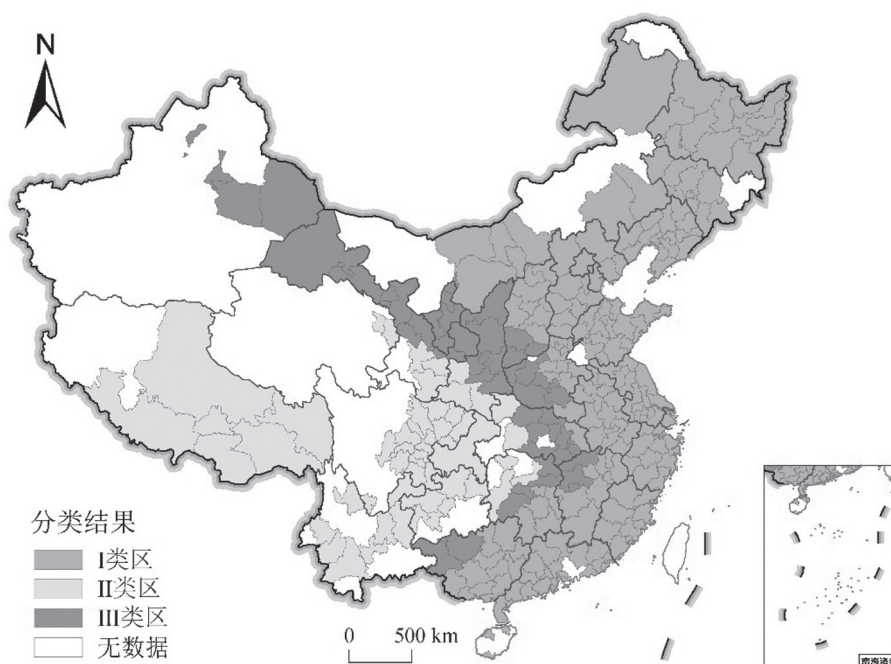


图4 我国体育公园影响因素K均值分类结果

Fig.4 K-means classification results of influencing factors of sports parks in China

进一步分析体育公园空间分布影响系数(表7),可知:

① I类区共188个城市,主要集中在我国东部,覆盖东北三省、华北五省、华东七省、华中地区的河南省东部、湖北省东部和湖南省南部,以及华南地区

的广东省、海南省和广西壮族自治区大部。I类区的影响因素依次为:经济实力( $0.346$ )>体育需求( $0.265$ )>土地供给( $0.170$ )>人口规模( $0.161$ )>交通条件( $0.149$ )>生态环境( $0.131$ ),各因素的影响效力没有表现出较大的差异,意味着该区域体育

公园空间分布受多种因素协同驱动,可以看作多种因素影响区。

②Ⅱ类区共52个城市,主要集中在西藏自治区、青海省、四川省、云南省、四川省、重庆市、湖南省西北部、湖北省西部、陕西省南部和甘肃省南部地区。Ⅱ类区的影响因素依次为:生态环境(1.788)>体育需求(0.332)>交通条件(0.237)>人口规模(0.166)>土地供给(0.052)>经济实力(0.001),可见生态环境具有突出的影响效力,该区域可看作生态环境因素影响区。

③Ⅲ类区共54个城市,主要集中在新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、甘肃省大部、陕西省北部、山西省南部、河南省西部、湖北省中部、湖南省中部和江西省西北部地区。Ⅲ类区的影响因素依次为:经济实力(0.840)>生态环境(0.173)>人口规模(0.164)>交通条件(0.159)>体育需求(0.091)>土地供给(0.028),可见经济实力发挥突出的影响效力,该区域可看作经济因素影响区。

表7 体育公园空间分布影响区划分

Tab.7 Division of influence areas of spatial distribution of sports parks

变量	I类区	Ⅱ类区	Ⅲ类区
土地供给	0.170	0.052	0.028
生态环境	0.131	1.788	0.173
经济实力	0.346	0.001	0.840
体育需求	0.265	0.332	0.091
人口规模	0.161	0.166	0.164
交通条件	0.149	0.237	0.159
城市数量(个)	188	52	54
城市占比(%)	63.95	17.69	18.37

由此可见,当前各地推进体育公园建设时,I类区需要考虑多种因素的综合影响,Ⅱ类区需要着重考虑生态环境的影响,着力推进城市绿化与体育公园协同建设,而Ⅲ类区需要重视经济的作用,适当提高体育公园建设的经济投入水平。

4 结论与建议

4.1 结论

第一,我国体育公园在空间上属于集聚分布类型,呈现出“东部多、中西部少”的分布格局。由东部沿海地区向西部内陆地区逐渐减少,主要分布在人口密集、经济发达的城市。目前,体育公园的空间

分布密度不均匀,形成两个高密度区和两个次级高密度区。

第二,人口规模、经济实力、用地供给、生态环境、体育需求、交通条件等6个因素对我国体育公园布局产生明显的正向影响,且相关影响呈现出显著的空间分异特征,其中人口规模和交通条件对南方地区产生较大影响,土地供给对东部地区的影响较大,生态环境对西部地区的影响较大,而体育需求对东南地区的影响较大。

第三,根据各城市体育公园空间分布的影响因素特征,可将294个地级及以上城市划分为3大影响区,其中,I类区包含188个市,为多种因素协同驱动区,需要推进各种相关资源合理配置,从而优化城市体育公园发展质量;Ⅱ类区包含52个市,为生态环境主导区,要侧重考虑生态环境因素的影响,促进体育公园与城市绿化融合发展;Ⅲ类区包含54个市,为经济主导区,要重点关注经济因素的作用,一方面在经济发展较好的城市增加体育公园建设,另一方面对经济落后城市给予一定的体育公园建设经费扶持。

4.2 建议

4.2.1 发挥好人口“定位器”的作用,科学规划体育公园数量和规模

体育公园建设需要与常住人口数量、结构和发展趋势相符,优先在距离居民区较近、覆盖人口较多、健身设施供需矛盾突出的地区建设,提高公益性、可及性、实用性。由于人口因素对体育公园空间分布有正向影响作用,且我国南方地区对人口因素依赖程度更高,所以:①根据人口总量合理配置体育公园数量,其中,超大城市、特大城市应着力配套建设与人口规模相匹配的体育公园,而中小城市要合理控制体育公园的数量;②根据城市常住人口特点科学规划体育公园规模,对于常住人口50万以上、30万~50万、30万以下的行政区域,体育公园规模分别不低于10万m<sup>2</sup>、6万m<sup>2</sup>、4万m<sup>2</sup>。对常住人口小于10万的行政区域,体育公园建设面积应控制在2万m<sup>2</sup>左右<sup>[26]</sup>。

4.2.2 多渠道筹措建设资金,促进东、中、西部地区体育公园协调发展

体育公园的建设和后期维护均需要大量资金支持,所以应多渠道筹措建设经费。①中央和地方政

府可以通过财政拨款、税收减免等方式为体育公园建设提供资金支持;②试行PPP(政府与社会资本合作)、BOT(建设—运营—转移)等体育公园建设融资方式;③培育体育公园“自主造血”能力,除了向社会提供文化、体育等公共服务,还可以通过举办全民健身赛事、体育商业活动、青少年体育培训、体育研学等途径增收;④在政府转移支付资金中安排一定比率的经费用于扶持中西部经济落后地区的体育公园建设;⑤强调体育公园的公益性,鼓励企业、个人和社会组织参与建设各类体育公园,出资金额作为投资主体申请减税、免税的依据。

#### 4.2.3 推进土地复合利用,保障体育公园建设用地供给

土地是影响体育公园等全民健身场地设施建设的重要因素,各地在建设体育公园时应结合用地供给情况进行布局。①制定用地支持政策,鼓励和支持企业、组织、个人等各种主体提供体育公园建设用地,并予以相应的激励措施;②做好用地规划,提高土地复合利用率,将体育公园建设纳入区域发展规划设计方案,推进体育公园用地与居住、商业、文化、休闲等功能的用地需求相融合;③挖掘闲置用地的公共体育服务潜力,在荒山、荒地、荒滩等荒弃土地上建设体育公园;④结合城市交通延展性,利用资源相对丰富和成本相对较低的城郊土地建设体育公园;⑤推进体育公园与城市绿地融合发展,积极利用山、水、林、田、湖、草等自然资源建设户外休闲型体育公园。

#### 4.2.4 关注体育参与新需求,规划建设满足多元化需要的体育公园

推进体育公园建设旨在满足人民群众日益增长的体育健身需求,改善人民生活品质和助力健康中国建设。①避免盲目扩大体育公园建设数量和面积,应根据当地实际发展情况和群众健身需求等因素来规划体育公园发展目标;②与时俱进的布局体育公园类型,关注新增体育参与需求,如随着生育政策放开和老龄化加剧,后续体育公园功能规划应考虑少年儿童和老年人开展活动的需要,并改善通达条件,支持他们开展体育活动<sup>[24]</sup>;③重视服务对象的人口特征,通过科学设置运动休闲设施,积极建设全龄友好型体育公园和满足残障人士的体育参与需求,全面保障人民的健身权利<sup>[13]</sup>;④人口较为

密集的中心城区体育需求旺盛,体育公园建设应向中心城区适当倾斜,积极发挥“金边银角”“融绿工程”“旧城改造”支持全民健身的潜力,着力在中心城区发展微型体育公园。

#### 参考文献:

- [1] 国务院办公厅.国务院办公厅关于加强全民健身场地设施建设发展群众体育的意见[Z].2020.
- [2] 全国人大常委会办公厅.中华人民共和国体育法(最新修订版)[M].北京:中国民主法制出版社,2022.
- [3] 王兆红.推进体育公园建设 打造全民健身新空间、新载体、新范本[EB/OL].[2021-11-05].[https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fg\\_zy/xmtjd/202111/t20211105\\_1303349\\_ext.html](https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fg_zy/xmtjd/202111/t20211105_1303349_ext.html), 2021-11-05.
- [4] 国家发展改革委,国家体育总局,自然资源部,等.关于推进体育公园建设的指导意见[Z].2021.
- [5] 马俊,孟祥彬.关于中国体育公园的现代认识[J].中国园林,2005(4): 35-38.
- [6] 陈冬平,张军.体育公园的分类及可持续发展方向研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2010,30(4): 58-60.
- [7] 张晓玲,景慎好.基于生态需求视角下的城市体育公园发展脉络[J].中国园林,2013,29(5): 57-60.
- [8] KWAK S Y, LEE J S, YOO S H. Measuring the economic benefits of establishing the ecological sports park: A contingent valuation study[J]. Journal of the Korean Association of Public Policy, 2008, 25(10): 257-276.
- [9] LI S. An Analysis of the Value of Sports Park Construction Based on the Concept of Ocean Ecological Environment[J]. Journal of Coastal Research, 2020, 104(SI): 921-924.
- [10] ZHANG Z, WANG M, XU Z, et al. The influence of Community Sports Parks on residents' subjective well-being: A case study of Zhuhai City, China[J]. Habitat International, 2021, 117(11): 102439.
- [11] SUN Y, TAN S, HE Q, et al. Influence Mechanisms of Community Sports Parks to Enhance Social Interaction: A Bayesian Belief Network Analysis[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(3): 1466.
- [12] LIN X Y, DAI H M, LIN C L. Apply Grey Analytic Hierarchical Analysis on Universal Evaluation of Index System Design-An Example of Luo Dong Sports Park[J]. Journal of Grey System, 2016, 19(4): 225-232.
- [13] 李宇坤.论城市体育公园的景观设计策略[J].环境工程, 2021, 39(8): 272.
- [14] 宋铁男,来龙,陈庆杰.基于更高水平全民健身公共服务的城市体育公园空间布局研究[J].西安体育学院学报, 2022, 39(3): 319-324.
- [15] 徐征.中国城市体育公园空间布局的研究[D].北京:北京体育大学,2007.
- [16] Li B. Research on the Construction Layout of Urban Sports



- Park Based on Constraint Graph Model[J]. Open House International, 2019, 44(3): 24-27.
- [17] 冉红军.全民健身视阈下的体育公园设计[J].建筑结构, 2021, 51(13): 163.
- [18] 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.
- [19] 戴健,史小强,程华.“十四五”时期我国全民健身发展的环境变化与战略转型[J].体育学研究, 2022, 36(5): 1-8.
- [20] 刘大均,胡静,陈君子,等.中国传统村落的空间分布格局研究[J].中国人口·资源与环境, 2014, 24(4): 157-162.
- [21] 谭永忠,何巨,岳文泽,等.全国第二次土地调查前后中国耕地面积变化的空间格局[J].自然资源学报, 2017, 32(2): 186-197.
- [22] 国家发展和改革委员会.国家发展改革委举行新闻发布会介绍推进体育公园建设有关情况[EB/OL]. [2021-10-28].<https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/wszb/tygyzb/?code=&state=123>.
- [23] 中国城市科学研究会.社区体育公园规划建设指南[EB/OL]. [2021-06-16].<http://www.ttbz.org.cn/Pdfs/Index/?ftype=st&pms=4720>.
- [24] 高亮,吴志建,王厚雷,等.体力活动在城市建成环境与老年人健康状况之间的中介效应[J].体育学研究, 2022, 36(3): 15-25.
- [25] 徐勇,张亚平,王伟娜,等.健康城市视角下的体育公园规划特征及使用影响因素研究[J].中国园林, 2018, 34(5): 71-75.
- [26] 杨金娥,陈元欣,郑芒芒,等.我国体育公园支持政策的现存问题、域外经验与优化策略[J].武汉体育学院学报, 2022, 56(9): 30-36.
- [27] 陈鹏宇.多指标综合评价方法中的指标互补性研究[J].统计与决策, 2021, 37(22): 22-26.
- [28] 叶珊珊,骆培聪,吴嘉丽,等.基于POI数据的福州市教育培训机构空间格局及其影响因素[J].地域研究与开发, 2022, 41(4): 44-51.
- [29] 车磊,白永平,周亮,等.中国绿色发展效率的空间特征及溢出分析[J].地理科学, 2018, 38(11): 1788-1798.
- [30] 张立新,朱道林,杜挺,等.基于DEA模型的城市建设用地利用效率时空格局演变及驱动因素[J].资源科学, 2017, 39(3): 418-429.
- [31] 孙涛.美国国内市场需求下降对美国跨国公司对外直接投资的影响[D].上海:复旦大学, 2013.
- [32] 马斌斌,陈兴鹏,马凯凯,等.中国乡村旅游重点村空间分布、类型结构及影响因素[J].经济地理, 2020, 40(7): 190-199.
- [33] 谢志华,吴必虎.中国资源型景区旅游空间结构研究[J].地理科学, 2008, 28(6): 748-753.
- [34] 周扬,黄晗,刘彦随.中国村庄空间分布规律及其影响因素[J].地理学报, 2020, 75(1): 2206-2223.
- [35] 沈体雁,于瀚辰.空间计量经济学[M].北京:北京大学出版社, 2019.
- [36] 古恒宇,孟鑫,沈体雁,等.中国城市流动人口居留意愿影响因素的空间分异特征[J].地理学报, 2020, 75(2): 240-254.
- [37] 温士贤.东西协作与铸牢中华民族共同体意识[J].贵州民族研究, 2022, 43(4): 16-21.
- [38] 孙三百,张可云.中国区域经济分化与空间动能解析[J].经济理论与经济管理, 2022, 42(5): 21-35.
- [39] 刘卫,王秀霞.市场化发展对我国东西部城市居民体育需求水平的影响[J].山东体育学院学报, 2007(5): 45-47.
- [40] 蒙昱竹,赵庆,肖小虹.城市规模对城市化区域发展协调性的影响[J].财经科学, 2021(8): 106-118.
- [41] 唐睿.长三角旅游业发展非均衡性、收敛性及成因[J].上海对外经贸大学学报, 2022, 29(2): 17-31.
- [42] 丰佳佳.打破业态界限 高效配置资源——体育服务综合体释放“体育+”能量[N].中国体育报, 2022-10-20(07).
- [43] 赵均,许婕.公平与效率视野下的我国当代城市体育空间分异研究[J].体育学研究, 2021, 35(1): 78-86.
- [44] 刘杰,杨青山,徐一鸣,等.中国东南半壁南北方地区人口空间分异格局及其影响因素[J].经济地理, 2022, 42(1): 12-20.
- [45] 闫佳敏,沈坤荣.中国南北经济差距的测度及原因分析[J].首都经济贸易大学学报, 2022, 24(2): 3-14.
- [46] 张莉,年永威,皮嘉勇,等.土地政策、供地结构与房价[J].经济学报, 2017, 4(1): 91-118.
- [47] 李福香,刘殿锋,孔雪松,等.基于动态模拟视角与共享社会经济路径的多情景县域可持续发展潜力评价[J].地球信息科学学报, 2022, 24(4): 684-697.
- [48] 蒋宏宇,敬龙军,刘伟.基于需求导向的公共体育服务精准供给研究[J].西安体育学院学报, 2019, 36(6): 665-671.
- [49] 卓健,王博睿,沈尧.重新认识“小街区、密路网”开放街区的绿色交通组织[J].时代建筑, 2022, 183(1): 6-13.

#### 作者贡献声明:

游茂林:提出研究选题和论文框架,指导论文撰写,修改完善;任涛:数据收集和分析,论文撰写,修改完善。

# Spatial Distribution Characteristics, Influencing Factors and Development Strategies of Sports Parks in China

## ——An Analysis with POI Big Data

YOU Maolin<sup>1</sup>, REN Tao<sup>2</sup>

(1. Physical Education College, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China; 2. College of Physical Education, China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan 430074, China)

**Abstract:** The sports park is the main material condition to carry the national fitness campaign and promote the development of mass sports. The study uses the GIS spatial analysis, multi-scale geographic weighted regression (MGWR) and K-means clustering to analyze the POI data of China's sports parks and finds that: ① The national sports parks are spatially clustered and distributed, showing a distribution pattern of "more in the east and less in the central and west", and has formed two high-density areas and two secondary high-density areas; ② Population size, economic strength, ecological environment, land supply, sports demand and traffic conditions have a positive impact on the layout of sports parks, and each influencing factor shows significant spatial differentiation characteristics; ③ The national sports park can be divided into three major influencing areas, of which Class I includes 188 cities and is a synergistically driven area of multiple factors; Class II districts include 52 cities, which are dominated by ecological environment; Class III districts include 54 cities, which are dominated by economic factors. Finally, this paper puts forward corresponding suggestions for the layout and construction of sports parks in China: ① Make good use of the role of population "locator" and scientifically plan the number and scale of sports parks; ② Raise construction funds through multiple channels to promote coordinated development of sports parks in the western region; ③ Guarantee the supply of land for sports park construction and promote land use; ④ Pay attention to the new needs of sports participation, and plan and build sports parks to meet various needs.

**Key words:** sports parks; spatial distribution; Multiscale Geographically Weighted Regression; sports needs; public sports facilities; land composite utilization

(上接第 9 页)

# Connotation and Vision of Sports promoting the Great Rejuvenation of the Chinese Nation from the Perspective of Chinese Path to Modernization

ZHAO Fuxue<sup>1,2</sup>

(1. Hubei Collaborative Innovation Center for Scientific Sports and Health Promotion, Wuhan Sports University, Wuhan 430079, China; 2. Research and Demonstration Center of Ideological and Political Teaching in PE Course, Wuhan Sports University, Wuhan 430079, China)

**Abstract:** The report to the 20th National Congress of the Communist Party of China (CPC) pointed out that the great rejuvenation of the Chinese nation should be comprehensively advanced with Chinese path to modernization. As a landmark cause for achieving the great rejuvenation of the Chinese nation, sports has an iconic status and role in the processing of national modernization. By using the research methods of literature review, logical reasoning, case studies and comparative analysis, this research makes a systematic study on the connotation and vision of sports promoting the great rejuvenation of the Chinese nation from the perspective of Chinese path to modernization. According to the research, from the perspective of Chinese modernization, the rich connotation of sports to promote the great rejuvenation of the Chinese nation is a progressive extension of the plan for building a leading sporting nation according to the construction law of the new road of Chinese modernization. To construct the research height and vision of sports promoting the great rejuvenation of the Chinese nation from the perspective of Chinese path to modernization, it is necessary to systematically explain the significance and characteristics of sports promoting the great rejuvenation of the Chinese nation from the perspective of rooting in the people, focusing on Chinese style, aiming at modernization, benchmarking internationalization, and facing long-term development.

**Key words:** Chinese modernization; the Great Rejuvenation of the Chinese nation; a leading sporting nation; Healthy China Initiative; Chinese sports spirit