

# 山东省博物馆空间格局演化及影响因素探析

卢冠宇<sup>1</sup>,魏统锋<sup>2</sup>,杜鹏<sup>1</sup>,孙海燕<sup>2</sup>

(1. 辽宁师范大学 地理科学学院,辽宁 大连 116029;2. 鲁东大学 资源与环境工程学院,山东 烟台 264039)

**摘要:**以山东省博物馆为研究对象,基于1983—2021年的数据,利用核密度分析、ESDA、地理探测器等方法进行研究,揭示山东省域范围内博物馆时空演化特征及其影响因素。研究发现:1)博物馆数量呈增长趋势,可以分为起步、快速发展、小幅增长、高速发展四个阶段;各城市的博物馆数量差异具有梯度性,呈现出分散特征;历史文化题材类博物馆和非国有博物馆占据数量上的主体地位,博物馆类型多元化趋势凸显。2)空间上为集聚分布,呈“一个中心,多次级中心并存”的格局;全局分布具有较强的空间相关性,局部高低集聚区变动明显;重心集中在山东省几何中心附近,呈倒“V”型迁移。3)山东省博物馆的空间格局是在政策、旅游、经济、文化教育等多种因素的综合影响下形成的。

**关键词:**博物馆;时空演化;影响因素;山东省

**中图分类号:**G269.27 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8020(2024)01-0032-10

博物馆是公共文化设施的基本类型之一,是满足民众文化需求、为社会提供服务的非营利性质的公益机构,通过收集、修缮、探究、传播并展出人类生存环境的物证以实现教育、研究、娱乐功能<sup>[1]</sup>。博物馆作为建设社会主义精神文明和建成文化强国不可或缺的因素之一,对于保护和传承非物质文化遗产、呈现多元文化、营造良好的社会文化氛围起到重要的作用<sup>[2-4]</sup>。山东省作为齐鲁文化的发源地,历史资源丰富,博物馆事业的发展水平在全国遥遥领先,截至2019年底全省登记备案的博物馆总数大于1000家,国家一、二、三级博物馆总数达到150家,“十三五”期间已注册的博物馆比“十二五”期间增长了71%。开展对山东省博物馆的时空演化特征以及影响因素的探讨和研究,可以为促进区域博物馆事业蓬勃发展、提升社会文化水平提供建议。

国外学者对博物馆的研究起步较早,涉及的领域广泛,多以博物馆与文化品牌<sup>[5-6]</sup>、虚拟现实<sup>[7]</sup>、城市化<sup>[8]</sup>等之间的联系机制的探讨为主,近期国外学者对博物馆的研究主要集中于后疫情时代博物馆等机构的应对之道<sup>[9-10]</sup>。国内学者对博物馆的相关研究已经取得较为丰富的成果,21世纪初国内相关学者开始关注博物馆的定义

及多重理解<sup>[11]</sup>以及生态博物馆<sup>[12]</sup>、数字博物馆<sup>[13]</sup>等不同类型博物馆的起源及发展。自2010年起,博物馆研究的视角不断多元化,领域也在逐步拓宽,从博物馆在城市文化中扮演的角色<sup>[14]</sup>、中国博物馆发展的历史沿革<sup>[15]</sup>、博物馆与教育教学相结合<sup>[16]</sup>、博物馆旅游的现状及其问题<sup>[17-18]</sup>,到智慧博物馆和数字化博物馆的兴起<sup>[19-21]</sup>、元宇宙视角下博物馆的运营方式方法<sup>[22]</sup>等多种角度,深入剖析博物馆发展的必要性及其社会经济价值。也有学者创新性地从时空交互视角出发,对博物馆的发展进行了地理学解读,如马会丽等<sup>[23]</sup>、刘海龙等<sup>[24]</sup>分别从多尺度和长时段对中国范围的博物馆分布特征及成因机制进行探讨;刘世杰等<sup>[25]</sup>等运用数学方法研究长三角地区博物馆的空间特征及其影响因素;杨云鹏等<sup>[26]</sup>、庄良等<sup>[27]</sup>、牟思颖等<sup>[28]</sup>分别以北京、上海、重庆3个城市为例,从博物馆的分布及影响机制入手对超大城市未来文博事业、公共文化设施的布局发展提出对策建议。

已有研究鲜少涉及历史文化资源颇丰以及博物馆数量名列前茅的山东省,并且对博物馆空间分布异质性的形成机制探讨多以定性分析为主,缺乏对精确度较高的数学方法的运用。

收稿日期:2023-07-07;修回日期:2023-08-16

基金项目:国家自然科学基金(41701123)

通信作者简介:杜鹏(1984—),男,讲师,硕士研究生导师,博士,研究方向为区域经济学。Email:dplnmu2015@163.com

鉴于此,本文以山东省博物馆为研究对象,采用核密度估计、ESDA、标准差椭圆等方法,对其时空格局的演变特征进行分析;运用地理探测器探究山东省博物馆时空演化特征的影响因素,以期在深入了解博物馆发展过程中的演化特征及其空间分异性影响机制的基础上为推动城市文博事业的高质量发展、增强区域文化竞争力提供一定的参考建议。

## 1 研究方法 with 数据来源

### 1.1 研究方法

#### 1) 核密度估计

核密度估计是根据点或折线要素使用核函数计算每单位面积的量值,并以此将各个点或折线拟合为光滑锥状表面<sup>[29]</sup>。运用核密度估计法对点要素在空间上的分布特征及其变化进行研究分析,以点要素的空间分布密度来反映出点要素的集聚或分散的空间特征。其计算公式为:

$$\bar{\lambda}_h(s) = \sum_{i=1}^n \frac{3}{\pi h^4} \left[ -\frac{(s-s_i)^2}{h^2} \lambda \right]^2, \quad (1)$$

式中: $s$ 为待分析博物馆位置, $s_i$ 为落在以 $s$ 为圆心的博物馆位置, $h$ 为在半径空间范围内第 $i$ 个博物馆的位置。

#### 2) 全局空间自相关

探索性空间数据分析(ESDA)是一系列空间数据分析方法和技术的集合。全局空间自相关是对地理变量的观测值在空间上集聚特征的描述,而局部空间自相关可以更准确地度量相邻区域单元的自相关程度<sup>[30]</sup>。利用莫兰指数探究全域博物馆的集聚趋势,而 $I_i$ 可以反映出博物馆在不同区域单元的自相关性,刻画各要素分布在空间单元的相互作用,分析得出各地域单元的高低值聚类图。公式为:

$$I = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{W_{ij}(\chi_i - \bar{\chi})(\chi_j - \bar{\chi})}{S^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}, \quad (2)$$

$$I_i = \frac{(\chi_i - \bar{\chi})}{S^2} \sum_{j=1}^n W_{ij}(\chi_j - \bar{\chi}), \quad (3)$$

其中: $\bar{\chi}$ 和 $S$ 分别为变量的均值和标准差; $n$ 为区域单元数; $\chi_i$ 和 $\chi_j$ 为区域单元 $i$ 和 $j$ 的属性值; $W_{ij}$ 为空间权重矩阵。

#### 3) 地理探测器

地理探测器是探测空间分异性以及揭示其背

后驱动力的一组统计学方法,由王劲峰教授的研究团队开发并不断完善,它包括4个探测器:分异与因子探测、交互作用探测、风险区探测、生态探测。地理探测器的核心理念是:当一个自变量对一个因变量产生重大影响时,其空间上的分布应当具有相似性<sup>[31-33]</sup>。借助探测器可以分析影响博物馆空间分异的因子及其作用程度,其计算公式为

$$q = 1 - \frac{1}{N\sigma^2} \sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2, \quad (4)$$

式中: $q$ 表示影响因子对博物馆空间异质性的解释力; $N$ 为整个区域博物馆样本数; $N_h$ 为次级区域的样本数; $L$ 表示次级区域个数; $\sigma^2$ 为整个区域的博物馆分布的方差; $\sigma_h^2$ 为次级区域的博物馆分布的方差。 $q \in [0,1]$ , $q$ 值越大表示影响因子对博物馆空间分异的解释力越大。

此外,本文还采用最邻近指数、标准差椭圆等方法,因篇幅限制,不做赘述。

### 1.2 数据来源

山东省16市的博物馆样本数据来源于2021年全国博物馆年度报告信息系统公布的博物馆名录,从中查询提取山东省619家博物馆的信息,包括名称、性质、题材类型、设立时间、馆舍地址、质量等级等。山东省的人口、经济、旅游、文化教育等数据均来自2021年《山东省统计年鉴》、山东省2021年各市文化文物事业统计公报及2021年山东省各市统计年鉴、文化和旅游局官网中公布的相关数据。运用Map Location获取山东省博物馆的经纬度坐标,以天地图公布的山东省1:400万的矢量地图为底图,通过ArcGIS 10.7软件对博物馆信息进行空间匹配,建立山东省博物馆空间数据库。另外,参考了《中国博物馆学基础》中根据博物馆性质和陈列教育内容的分类方法并结合山东省博物馆的实际情况,将博物馆分为7种不同类型。

## 2 山东省博物馆的演化特征

### 2.1 博物馆的数量演化特征

作为地域文化的物质载体——博物馆,可以清楚地反映出区域内的文化基础设施水平以及城市的文化记忆与积淀。基于前文数据对山东省博

物馆进行统计分析,得出山东省博物馆的数量变化图(图1),以及各个城市博物馆数量梯度表和不同阶段博物馆内部类型的演化表(表1),结果表明山东省的博物馆的数量变化具有阶段性、复杂性及空间异质性。为节省篇幅,部分表格不予展现,仅以文字进行分析,如有需要可联系作者索取。

### 1) 博物馆发展的历史阶段

根据图1和相关文献<sup>[34-36]</sup>可将博物馆发展划分为四个阶段:一是起步阶段,1904年,作为山东博物馆“前身”——英国传教士创办的济南广智院拉开了山东省博物馆发展的序幕,随即各市先后建立地方性综合博物馆,直至1983年全省博

物馆数量为25家,增幅仍处于低水平阶段;二是快速发展阶段,各地文化文物事业发展速度加快,1984—2000年博物馆的数量由35家增至112家,约成2倍增长,增长的类型多为综合地志和历史文化类;三是小幅增长阶段,2000—2010年,山东省建设社会主义文化,积极发展博物馆事业,但在这一时期,各地政府将大部分资金投入工农业,博物馆增长速度从而减慢;四为高速发展阶段,2011年省文物局重新组建后,山东省政府先后成立多个关于文物保护方面的委员会,提出文化事业发展的“十二五”规划,文博事业繁荣发展,2021年博物馆数量已跃升至619家。

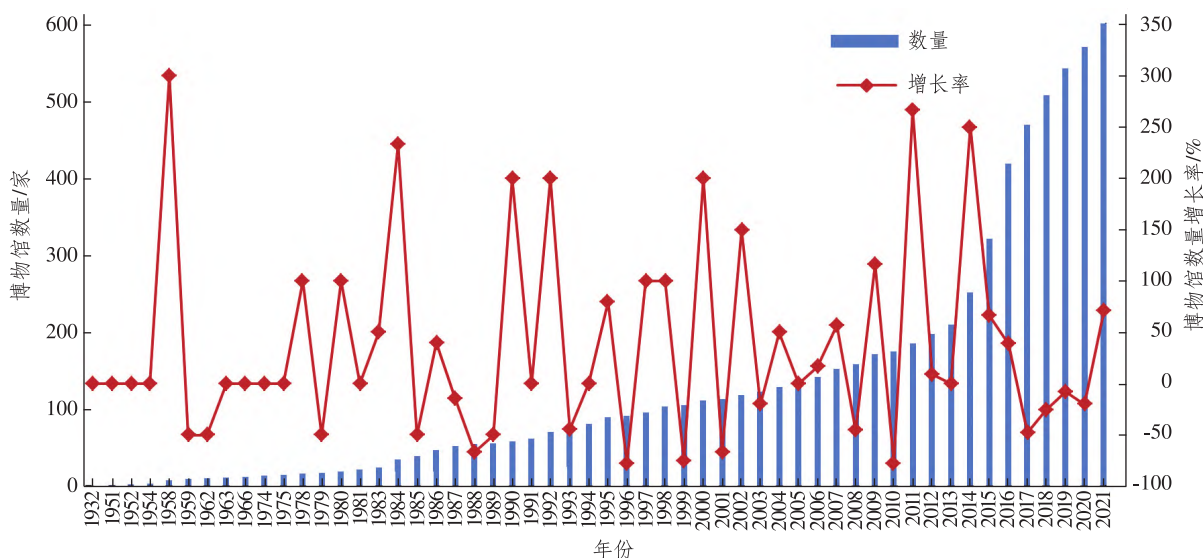


图1 山东省博物馆数量变化

Fig. 1 Change in the number of museums in Shandong Province

表1 山东省博物馆不同时期各类型数量变化

Tab. 1 Changes in the numbers of different types of museums in Shandong Province in different periods

年份	自然科学	革命纪念	历史文化	艺术	考古遗址	综合地志	其他
1983年及以前	2	5	6	0	0	12	0
1984—2000年	0	12	38	2	6	23	6
2001—2010年	4	15	23	1	1	10	9
2011—2021年	17	33	168	67	0	19	140
总计/家	23	65	235	70	7	64	155
占比/%	3.72	10.50	37.96	11.31	1.13	10.34	25.04

### 2) 不同城市博物馆的数量梯度变化

根据山东省城市内博物馆的数量,运用自然断裂法将16市划分为5个梯度。1983年山东省内的博物馆发展处于初级阶段,数量较少,全部城市均位于第一梯度。1984—2000年山东省博物馆数量有所增加,其中济南、济宁、青岛、淄博、烟

台、临沂、潍坊、枣庄8个城市进入第二梯度,剩余城市位于第一梯度,山东省博物馆的分布已经呈现扩散趋势;2001—2010年,青岛、聊城、菏泽3市的博物馆事业发展迅速,青岛市进入第三梯度,聊城、菏泽两市进入第二梯度,其余城市所处梯度未发生改变,这一时期,博物馆事业受益于各地经



济社会的发展进入新的发展阶段,数量增长速度加快、集中趋势增强;2011—2021年,山东省博物馆的数量急剧增长,青岛市进入第五梯度,第一梯度城市消失,城市之间博物馆发展水平差异趋大,分布格局由中部向四周扩散,形成多个次级中心。总体来看,青岛、淄博、济南、潍坊4市的博物馆事业处于领先地位,各个城市之间博物馆数量的差异逐渐增大,不同梯度的各市分散趋势较为显著。

### 3) 博物馆内部类型的演变特征

根据国家文化文物部门的官方界定以及全国博物馆年度报告系统中山东省博物馆类型的实际情况,可将博物馆分类方法归结为两种:一种是按博物馆题材类型划分,主要有艺术类、综合地志类、历史文化类、自然科技类、革命纪念类、考古遗址类和其他7类博物馆;另一种是按照博物馆性质即博物馆所属系统划分,包括非国有博物馆、文物系统国有博物馆、其他行业国有博物馆3类。山东省博物馆数量类型庞杂,本文将按以上两种分类方法进行分析。

如表1所示,1983年以来山东省博物馆总体发展进程中各类型博物馆的数量均有不同程度的上升。

1) 就博物馆题材类型划分法而言,相比自然科学类、考古遗址类博物馆,历史文化类和其他类博物馆总数较多,至2021年两类约占总数的63%。历史文化类、艺术类博物馆和其他类在2010年后呈现出大幅增长态势,数量约占全部类型博物馆的85%,并逐渐居于主导地位;自然科学类、革命纪念类、考古遗址类和综合地志类博物馆在发展进程中数量增长缓慢或出现停滞现象,直至2021年约占总数的25.7%。山东省历史、艺术资源丰富,自国家提出《文化事业发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》后,省政府大力推行文化事业建设,历史文化和艺术类博物馆蓬勃发展。因此,不同题材类型的博物馆在不同时期发展速度存在显著差异,并且博物馆事业正呈现出专业化的发展趋势,尤以历史文化类和艺术类博物馆最为明显。

2) 就博物馆性质而言,改革开放后,山东省隶属不同管理系统下的博物馆数量增长缓慢,其中以文化系统国有博物馆占主导地位,这与中国大多数省份的博物馆发展进程一致,即以文物部门主办的博物馆为主体,以其他行业部门主办的博物馆为辅。2010年,民办博物馆在结构调整中

迎来高峰期,对比上一时间段实现了近40倍的数量增长,远超文物部门主管类博物馆占据主体地位。2010—2021年,山东省博物馆保持着“非国有博物馆378家>文物系统国有博物馆176家>其他行业国有博物馆69家”的格局,并持续以“6:3:1”的占比不均衡发展,多元趋势逐渐凸显。

## 2.2 博物馆的空间演化特征

博物馆的分布具有地域性,各阶段的空间格局均有较大差别,以去除无效数据之后的615家博物馆作为数据来源,运用ArcGIS 10.7软件绘制上述4个时间断面下的博物馆的密度分布图(图2),对其总体空间演化特征进行可视化分析;计算得出博物馆各时间截面的总体莫兰指数并绘制高低值聚类分布图(图3)以探究山东省博物馆空间关联性的演变特征;绘制标准差椭圆和平均中心图(图4),用于分析博物馆重心的迁移趋势。

### 1) 空间结构演变特征

山东省博物馆在1983、2000、2010、2021年的最邻近指数分别为0.966 4、0.729 3、0.639 2、0.397 2,呈逐年递减,反映了山东省博物馆的集聚程度呈逐步提高的演化趋势。由图2可以看出:1983年博物馆空间分布为集聚型,但未通过显著性检验;2000—2021年均为集聚型,并通过了显著性检验,其中2000—2010年这一阶段博物馆分布变化较小;2021年博物馆的空间分布已呈高度集聚。随着时间的推移,山东省博物馆的分布模式在不同发展阶段均发生了变化,总体来说,4个阶段均为集聚型分布。

由图2分析得出,山东省博物馆主要集中在济南市、淄博市,并以山东省中部为核心向四周扩散式发展。1983年山东省博物馆主要分布在山东省中部以及南部,北部极少;2000年博物馆分布主要集中在经济发达的济南市、淄博市、青岛市,山东半岛东北角城市博物馆数量也有所增加,并且在山东省中部呈“一”字型分布,沿东西轴线扩散;2010年博物馆的分布呈现出“一个中心,多轴线”的特点,以山东省中部的济南市和淄博市为中心向南北轴线方向扩展;2021年博物馆分布形成了“以山东省中部为一级中心,多个次级中心并存”的空间分布格局,“核心-边缘”扩散特征明显。

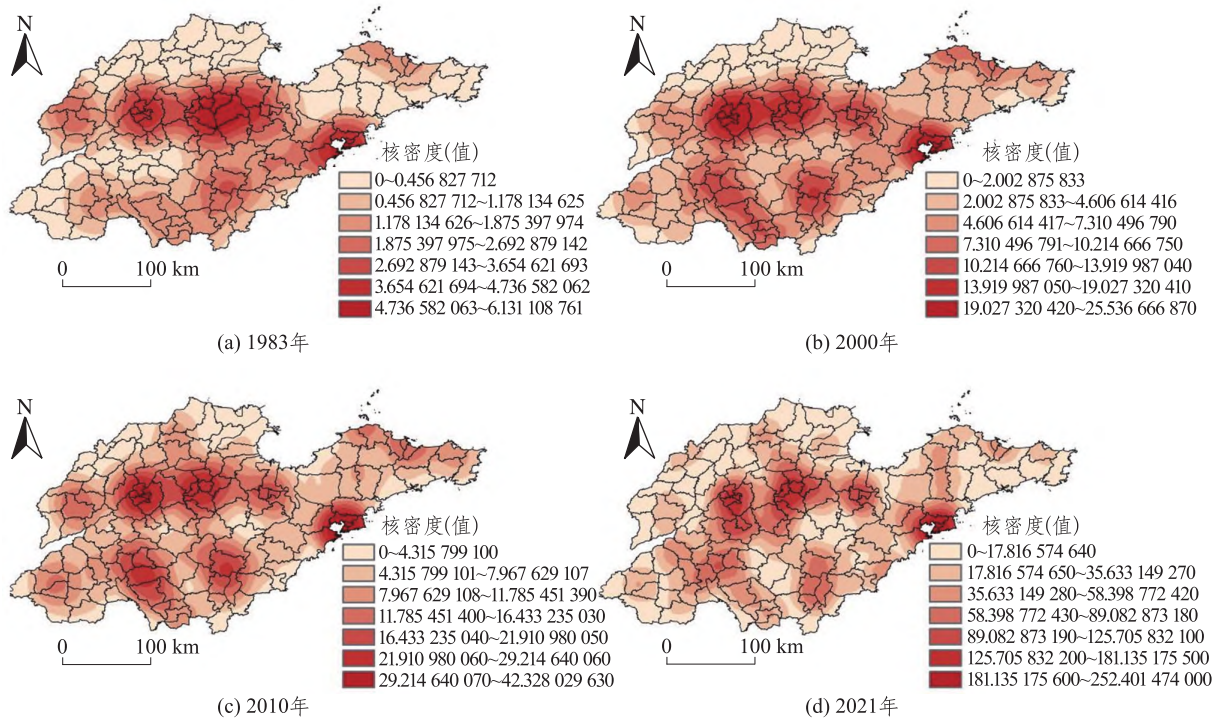


图 2 山东省博物馆空间分布核密度图

Fig. 2 Kernel density map of the spatial distribution of museums in Shandong Province

注:本地图根据山东省地理信息公共服务平台网站下载的审图号为 GS(2021) 3715 的标准地图制作,底图无修改。

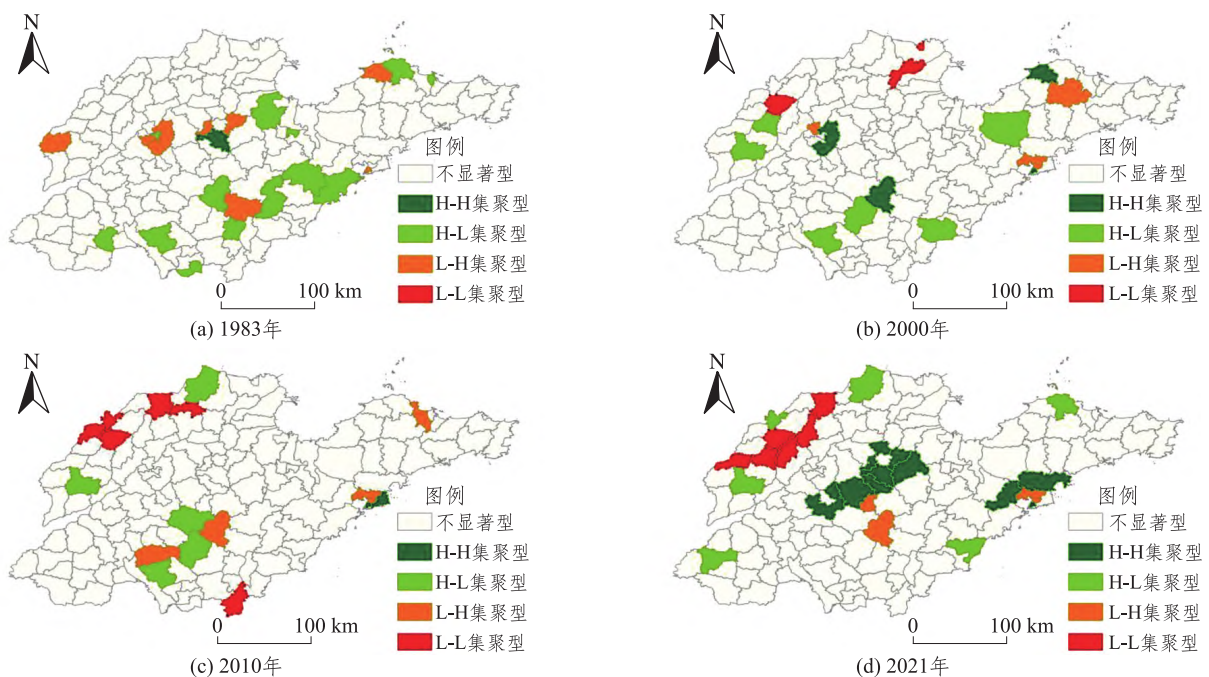


图 3 各县区博物馆的高低值聚类分布图

Fig. 3 High and low - value clustering distribution map of county and district museums

注:本地图根据山东省地理信息公共服务平台网站下载的审图号为 GS(2021) 3715 的标准地图制作,底图无修改。

### 2) 空间关联性演变特征

为从总体和局部两方面探究博物馆空间关联特征,以山东省的 136 个县级政区为研究对象,运用

ArcGIS 计算出 1983、2000、2010、2021 年的 Moran's 指数分别为 -0.120 2、0.138 4、0.168 8、0.290 9,对应的 Z 值为 -1.822 4、2.295 1、2.780 6、4.641 6,显示



出 2000 年、2010 年和 2021 年的博物馆具有较强的空间自相关性,并且相邻县区的自相关性不断增强。同时绘制聚类分布图(图 3),分析得出各县区博物馆的局部自相关特征。

1983 年的区域单元以 H-L、L-H 类型为主,表现为负的空间自相关,这一时期博物馆的空间分布表现为分散型,其中 H-L 主要分布于鲁南地区,L-H 沿山东中部东西轴分布;2000 年区域单元的 H-L、L-H 数量均有下降趋势,鲁北地区增加了两个 L-L 类型单元,表明博物馆的分布呈集聚性;2010 年,L-L 分布于鲁南、鲁北地区,H-L 数量减少至 5 个单元;2010—2021 年低值区由鲁西北角向南微移,由青岛市的李沧区和市南区向北扩散,L-L 和 H-H 数量增加,呈“集中抱团式”分布,并分别分布于鲁西北和鲁中,博物馆空间格局的集聚趋势增强。

总体来看,博物馆的空间格局显示出局部集聚态势,空间联动性较强,不显著区域较多。4 个时间截面的 H-H 和 L-L 集聚区数量、空间变化明显,表现出不均衡化的发展趋势。

### 3) 博物馆重心迁移特征

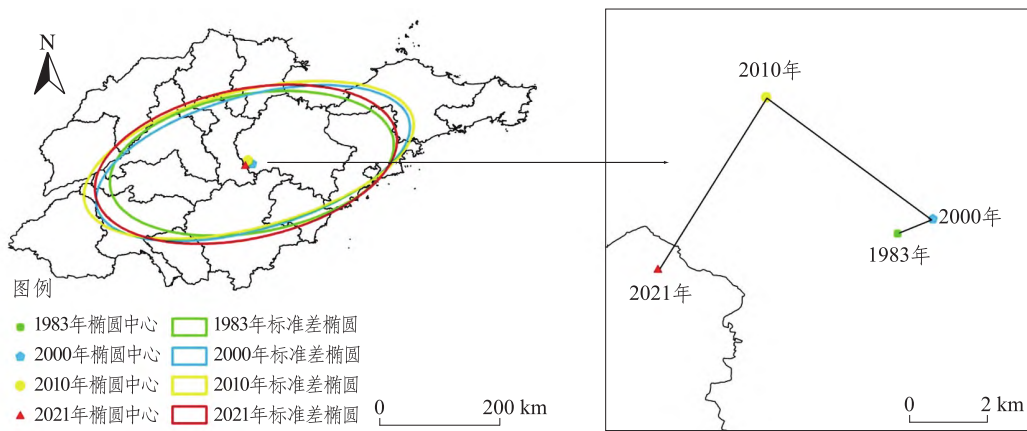


图 4 山东省博物馆重心迁移变化

Fig. 4 Changes in the center of gravity of museums in Shandong Province

## 3 山东省博物馆空间分布的影响因素

本文基于山东省博物馆的时空演化特征,参考其他学者的研究成果<sup>[26-27,37-39]</sup>,综合考虑多重因素,构建出“经济-社会-政府-旅游-文化”理论框架,并选取 5 类 14 个指标作为解释变量,博物馆数量作为被解释变量,以山东省 16 个行政单元作为研究样本,受新冠疫情影响,最新年份的部分

根据标准差椭圆和平均中心(见图 4),研究得出博物馆重心的迁移特征:各年份重心主要在  $118^{\circ}34'E \sim 118^{\circ}45'E$ ,  $36^{\circ}24'N \sim 36^{\circ}31'N$  小幅度变动,地理位置主要集中在淄博市沂源县和潍坊市临朐县。从图 4 可以看出:1983—2000 年间重心从临朐县西南部向东偏北方向位移,重心位移距离较小;2000—2010 年重心由临朐县西南部向西偏北方向位移,重心迁移速度明显加快;2010—2021 年重心由临朐县向西偏南方向迁移到淄博市沂源县东北部。1983—2021 年重心移动逐渐靠近位于淄博、济南、泰安、临沂、潍坊 5 市结合部的沂源县,重心迁移主要集中在山东省中部呈倒“V”字扩展。从图 4 中标准差椭圆的面积来看,1983—2010 年面积呈加速增长,2010 年之后开始减小,面积大小变化趋于平稳,表明博物馆空间分布集聚。各年份标准差椭圆的方位角呈先增后减的趋势,整体上博物馆的重心向山东省几何中心移动,省域范围内趋于集聚。各年份的形状指数先减后增,表示博物馆的标准差椭圆扁平率总体增加,沿山东省东西轴扩散分布的趋势减小。

指标不具代表性,故选取 2020 年的数据进行分析探讨。在 ArcGIS 软件中对解释变量进行分级处理,运用地理探测器得出解释变量影响因子  $q$  值(表 2)。

### 3.1 单因子探测结果

由表 2 可见,影响山东省博物馆发展的因子具有不同的影响作用,其中政策因素和旅游因素为主要影响因素,经济因素、社会因素和文化因素

中的部分变量的影响程度较小。

表2 山东省博物馆影响因子探测结果  
Tab.2 Detection results of influencing factors museums in Shandong Province

类别	指标(变量)	单位	q 值
经济因素	人均国民生产总值( $X_1$ )	元	0.158 4
	国内生产总值( $X_2$ )	亿元	0.777 8 **
	居民人均消费支出水平( $X_3$ )	元	0.439 1
社会因素	人口密度( $X_4$ )	人·km <sup>-2</sup>	0.326 8
	城镇化率( $X_5$ )	%	0.693 0 **
	文化体育娱乐业从业人数( $X_6$ )	万人	0.672 7
政策因素	文化旅游体育传媒费用支出( $X_7$ )	万元	0.856 2 **
	文物事业费( $X_8$ )	万元	0.683 1
旅游因素	旅游总收入( $X_9$ )	亿元	0.769 0 *
	4A 及以上景区数量( $X_{10}$ )	个	0.683 7 *
	旅游接待人次( $X_{11}$ )	万人	0.670 5 *
	高校学生在校数量( $X_{12}$ )	万人	0.772 2 *
文化教育因素	各地区 15 岁及以上人口平均受教育年限( $X_{13}$ )	年	0.491 1
	公共图书馆数量( $X_{14}$ )	家	0.422 2

注: \* 和 \*\* 分别表示在 0.1、0.05 水平上显著相关。

1) 政策因素为关键因素。博物馆是重要的公共文化设施之一,其发展需要国家和各级政府的大力扶持和管理,因此选用文化旅游体育传媒费用支出和文物事业费两个指标来衡量政府对文博事业的投入和重视程度。在大力推动社会主义精神文明建设及文化强国建设的时代背景之下,山东省植根于雄厚的历史文化资源,2020年12月召开全省博物馆事业发展“十三五”成就及“十四五”展望发布会,突出强调提高文物保护能力,把推动国家一、二、三级博物馆高质量发展作为重点,为山东省博物馆事业可持续健康发展奠定坚实基础。同时各地级市政府也积极推动文博事业的发展,国家层面到省域层面、市域层面,从上至下层层推进的政策法规无不体现了国家和山东省各级政府对博物馆事业的重视。政府政策体现了该地区政府对相关产业的管理,对于政府支持的产业,政府会出台一系列财政金融政策推动其快速发展,政府政策的导向是推动一个地区文化事业和文化产业发展的关键要素。

2) 旅游因素为主要因素。各地区旅游总收入和4A级以上景区数量以及旅游接待人次的q值分别为0.769 0、0.683 7、0.670 5,并且均通过了显著性检验。区域旅游因素与博物馆事业的发展相辅相成,不可分割。一个地区旅游产业的发展必然会吸引大量游客涌入,地方开放程度提高的同时可获得大量旅游收入,使得政府有充足的资金支持地方博物馆事业的发展;博物馆作为基础文化设施同时也可作为人们旅途中的观赏景

点,许多游客会慕名而来,从而推动地区旅游业的发展。区域旅游水平是推动博物馆事业发展的主要因素之一。

3) 经济和文化教育因素为次要因素。区域经济水平的高低是支持该地区文化事业发展的前提条件,是博物馆事业蓬勃发展的基础。作为公共文化基础设施,博物馆的建立、运营、以及藏品的修缮等都需要政府大量的资金投入。这一影响因素在青岛市表现尤为明显,其中心城区的开放吸引了大量资本聚集,雄厚的资金为推动青岛市经济飞速发展奠定了基础,经济实力的提高又为发展文化事业提供了保障。政府的财政支出能力直接关系到城市公共文化基础设施的建设以及发展,进而对博物馆的地域发展格局产生一定影响。此外,经济水平高的地区,人们的文化需求较高,这也间接推动了博物馆事业的发展。参观博物馆属于一种提高自身文化素质的行为,高校学生作为新一代知识分子,具有较高的知识接受能力以及探索新事物的热情,可以视为博物馆的主要受众人群,高校学生较多的地区公共文化设施相对完善。由此可见,经济和文化教育背景是影响山东省博物馆发展的次要因素。

4) 社会因素为一般因素。随着山东省城镇化率的不断提高,城镇化过程从形势城镇化转向功能城镇化,这一过程不仅是农业人口向城市人口、农业地域向城市地域转变的过程更是城市文化、生活方式和价值观念向农村扩散的过程,在这一阶段,随着人们对精神文化的需求不断提升,各

级政府大力推动包括博物馆、文化中心等公共服务资源的下沉,促进基本公共服务均等化,山东省各市博物馆的发展更加多元化,表明社会发展水平与文化事业呈现出一定的相关性。

### 3.2 因子交互作用探测

利用地理探测器中的交互探测对 14 个影响因子进行交互探测,结果得出双因子组合过多,只列举两两交互后表现为双因子增强解释力前二十的结果(见表 3)。从表 3 数据来看,总体上影响因子的交互作用表现为增强型,表明山东省博物馆空间分布受多重因子共同影响,因此博物馆事业规划中综合考虑提升交互因子的作用远大于仅提升单一因子的作用。影响山东省博物馆分布的多因子交互作用为双因子增强的数量有 97 个,占交互作用总量的 92%。其中  $X_5 \cap X_{14}$ (城镇化率与公共图书馆数量交互作用)影响力最大,说明推动文博事业的繁荣过程中政府需要重点考虑的因素是城镇化率。同时,交互作用为双因子增强的结果中,政策因素是交互作用最多的因子类别,其余因子与其进行交互作用之后均达到较高影响水平,表明政策因素是关键的综合影响因素,扮演着制约其它影响山东省博物馆发展的因子发挥作用的角。单因子影响力较弱的经济因素与其他影响因子交互后,实现了非线性增强,解释力大小的排序为: $X_1 \cap X_{10}$ (0.974)、 $X_1 \cap X_{14}$ (0.919)、 $X_1 \cap X_{11}$ (0.912)、 $X_1 \cap X_6$ (0.911)、 $X_1 \cap X_{13}$ (0.749)、 $X_1 \cap X_3$ (0.720)、 $X_1 \cap X_4$ (0.717),说明经济因素需要与其他影响因子相结合才能更好地发挥交互作用力。

表 3 影响因子交互探测部分结果

Tab. 3 Partial results of interaction detection of influence factors

因子交互	q 值	因子交互	q 值
$X_1 \cap X_7$	0.957 1	$X_5 \cap X_{10}$	0.975 5
$X_1 \cap X_9$	0.972 7	$X_5 \cap X_{12}$	0.976 3
$X_1 \cap X_{12}$	0.974 0	$X_5 \cap X_{14}$	0.999 4
$X_2 \cap X_{14}$	0.963 9	$X_6 \cap X_{14}$	0.976 1
$X_3 \cap X_7$	0.947 1	$X_7 \cap X_{11}$	0.992 6
$X_4 \cap X_7$	0.955 9	$X_7 \cap X_{14}$	0.953 4
$X_4 \cap X_{10}$	0.976 8	$X_9 \cap X_{14}$	0.971 2
$X_4 \cap X_{12}$	0.958 2	$X_{10} \cap X_{14}$	0.972 4
$X_5 \cap X_7$	0.998 3	$X_{11} \cap X_{14}$	0.976 2
$X_5 \cap X_9$	0.993 3	$X_{12} \cap X_{14}$	0.974 7

## 4 结论与讨论

本文运用核密度分析、ESDA、标准差椭圆、地理探测器等研究方法,对山东省博物馆的时空演化特征进行了分析,揭示出山东省博物馆数量的演化趋势、博物馆的空间格局演化特征以及博物馆发展的影响因素,得出以下结论。

1) 在博物馆数量演化特征方面,总体数量显现加速增长趋势,不同阶段的增长率有较大差异;各城市之间博物馆数量差距较大,不同城市博物馆数量增速有较大差异,城市数量在不同梯度上呈分散分布;不同类型的博物馆增长数量和幅度有较大差异,其中历史文化、艺术类博物馆占主体地位;2010—2021 年民办博物馆在国家及政府大力支持下数量急速攀升,远超文物系统及其他行业国有博物馆占据主导地位。

2) 在博物馆空间格局演化特征方面,总体空间分布为集聚态势并且集聚程度正逐渐提高,密度演变呈现“点—轴”扩散模式,最终形成以山东省中部济南、淄博、青岛等市为一级中心、多个次级中心并存的空间分布格局;总体空间关联特征较强,局部单元的空间自相关特征较为明显,随时间演变呈现不均衡发展趋势;博物馆的重心主要集中于山东省中部,呈倒“V”字小幅度迁移,总体变化不明显。

3) 在影响因素方面,博物馆的空间分布受政府政策、区域旅游水平、区域经济水平、文化和教育因素以及社会因素多重要素影响,其中政策因素为影响博物馆分布格局的关键因素,旅游因素为主要因素,经济、文化教育因素为次要因素,社会因素为一般因素。

我国正在向着“文化强国”的方向迈进,博物馆等文博事业发展的前景广阔,新型城镇化为文博事业的发展奠定了基础,提供了重大的机遇和发展潜力;同时文博产业的发展助推了新型城镇化的建设,在推动历史文化遗产和人文城市建设、保护延续城市历史文脉以及推动文化旅游发展中起到不可或缺的作用。提高城镇化率和发展博物馆事业需要并驾齐驱,应遵循“文化传承,绿色发展”的原则,全面保护与传承历史文脉,打造内涵深厚、多元开放、包容和合的城市文化,彰显齐鲁山水人文特色,加强对博物馆发展管理监督,积极出台相关政策引导市域内博物馆的类型向着多元



化发展;同时积极引进、培养文化文物事业等相关领域的人才,出台相关政策保障文化事业从业人员的工作福利;加强省内高校博物馆建设,推行“博物馆走进高校”战略,激发高校学生学习历史文化的主动性;各地政府响应国家号召做好文博事业与旅游的衔接作用,加速建设“博物馆之城”,最大限度发挥博物馆的社会效益和经济效益;提升山东省文博IP商业化水平,推出博物馆文创产品联名,实现艺术和经济的整合,使得博物馆成为公益与经济的桥梁,例如“李宁-敦煌博物馆”“肯德基-中国国家博物馆”联名等成功案例;利用短视频平台实现博物馆自我营销,将审美、创新融入山东省博物馆事业发展,推行“数字、智慧博物馆”的建设,联合相关技术人员开发博物馆APP,开展线上AR云游博物馆活动,推动博物馆从复苏走向变革,民众足不出户了解齐鲁文化;认真了解国内外同行业文化产业发展现状,思想上高度重视文博产业的发展,使得山东省博物馆真正成为“齐鲁文化”的“讲述人、传承者”。

博物馆等文物机构作为文化的物质载体,要深挖博物馆背后的文化内涵,传承百年不息的齐鲁文化,使孔孟之乡——山东省成为弘扬齐鲁文化的践行者。综上所述,博物馆作为公共文化服务体系的组成部分,承担着弘扬中华文化,传承历史文明,讲好中国故事的重要作用,博物馆事业的蓬勃发展可以为提高人民文化素质,提升社会公共文化水平奠定基础。本文研究对提高区域文化竞争力、推动文博事业的发展、提升公共文化服务水平具有一定的参考价值,但限于数据的可获取性,未探讨多时段下博物馆发展的影响因素,此外不同尺度不同类型博物馆空间演化格局的影响因素是否具有差异,都将是未来需要研究的方向。

#### 参考文献:

- [1] 陈建明. 从博物馆的定位看其类型研究与实践[J]. 中国国家博物馆馆刊, 2012(8): 35-36.
- [2] 埃德尔·欧玛·法拉. 博物馆在未来的定位与功能[J]. 中国国家博物馆馆刊, 2012(8): 37-40.
- [3] 宋兆麟. 博物馆与非物质文化遗产保护[J]. 河南社会科学, 2008, 16(6): 16-19.
- [4] 赵君香. 我国博物馆国际展览与文化传播研究[J]. 理论学刊, 2019(3): 153-160.
- [5] PUSA S, UUSITALO L. Creating brand identity in museums: a case study[J]. International Journal of Arts Management, 2014, 17(1): 18-30.
- [6] KIOWSKI D S. A museum a day: new private art museums in Shanghai[J]. Journal of Contemporary Chinese Art, 2017, 4(1): 45-60.
- [7] KATZ J E, HALPERN D. Can virtual museums motivate students? toward a constructivist learning approach[J]. Journal of Science Education and Technology, 2015, 24(6): 776-788.
- [8] POLO J F. The Istanbul modern art museum: an urban regeneration project[J]. European Planning Studies, 2013, 23(8): 1511-1528.
- [9] KING E, SMITH M P, WILSON P F, et al. Digital responses of UK museum exhibitions to the COVID-19 crisis, March—June 2020[J]. Curator: The Museum Journal, 2021, 64(3): 487-504.
- [10] CHOI B, KIM J. Changes and challenges in museum management after the COVID-19 pandemic[J]. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2021, 7(2): 148.
- [11] 严建强, 梁晓艳. 博物馆(MUSEUM)的定义及其理解[J]. 中国博物馆, 2001(1): 18-24.
- [12] 余青, 吴必虎. 生态博物馆: 一种民族文化持续旅游发展模式[J]. 人文地理, 2001, 16(6): 40-43.
- [13] 陈刚. 数字博物馆概念、特征及其发展模式探析[J]. 中国博物馆, 2007(3): 88-93.
- [14] 单翔翔. 博物馆的社会责任与城市文化[J]. 中原文物, 2011(1): 91-106.
- [15] 黄春雨. 传统文化与现代化视野下的中国博物馆发展史[J]. 中国博物馆, 2015, 32(4): 14-20.
- [16] 柏安茹, 王楠, 马婷婷, 等. 我国博物馆教育课程设计现状及发展趋势[J]. 电化教育研究, 2017, 38(4): 86-93.
- [17] 陈琴, 李俊, 张述林. 国内外博物馆旅游研究综述[J]. 人文地理, 2012, 27(6): 24-30.
- [18] 钱兆悦. 文旅融合下的博物馆公众服务: 新理念、新方法[J]. 东南文化, 2018(3): 90-94.
- [19] 李姣. 智慧博物馆与AI博物馆: 人工智能时代博物馆发展新机遇[J]. 博物院, 2019(4): 67-74.
- [20] 李倩倩. 知识生产视角下的中华文明探源、博物馆与数字技术[J]. 探索与争鸣, 2023(6): 62-69.
- [21] 胡盈. 文化价值视域下博物馆数字藏品开发探究[J]. 东南文化, 2023(3): 185-190.
- [22] 陈苗, 肖鹏. 元宇宙时代图书馆、档案馆与博物馆(LAM)的技术采纳及其负责任创新: 以NFT为中心的思考[J]. 图书馆建设, 2022(1): 121-126.
- [23] 马会丽, 王宏志, 李细归, 等. 中国博物馆空间分布特征的多尺度分析[J]. 人文地理, 2017, 32(6): 87-94.
- [24] 刘海龙, 刘美彤, 呼旭红, 等. 中国博物馆时空演变

- 特征及成因分析[J]. 热带地理,2020,42(3):469-480.
- [25] 刘世杰,杨钊,程豪,等. 省域内博物馆时空分布格局演变特征分析:以安徽省为例[J]. 北京联合大学学报,2018,33(4):39-45.
- [26] 杨云鹏,张景秋. 北京城区博物馆时空分布特征分析[J]. 人文地理,2009,24(5):52-54.
- [27] 庄良,田娜,赵彪. 上海市博物馆时空演变特征及其影响因素[J]. 热带地理,2020,40(3):539-550.
- [28] 牟思颖,胡传东,李子琼. 重庆市博物馆的空间分布特征及影响因素[J]. 重庆工商大学学报(自然科学版),2020,37(6):111-119.
- [29] 沈士琨,史春云. 苏南、浙北地区民宿空间分布特征及其影响因素[J]. 热带地理,2022,42(1):123-135.
- [30] 梅志雄,黄亮. 房地产价格分布的空间自相关分析:以东莞市为例[J]. 中国土地科学,2008,22(2):49-54.
- [31] 王劲峰,徐成东. 地理探测器:原理与展望[J]. 地理学报,2017,72(1):116-134.
- [32] WANG J F, LI X H, CHRISTAKOS G, et al. Geographical detectors based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China[J]. International Journal of Geographical Information Science,2010,24(1):107-127.
- [33] 李佳滔,陆大道,徐成东,等. 胡焕庸线两侧人口的空间分异性及其变化[J]. 地理学报,2017,72(1):148-160.
- [34] 郭思克. 筚路蓝缕 薪火相传:山东省博物馆发展史[J]. 中国博物馆,2010(2):22-29.
- [35] 刘勇,黄瀚东. 众川汇流:山东博物馆探源[J]. 大众文艺,2015(19):52.
- [36] 付鑫. 中国博物馆的历史沿革及公共服务职能探析:以济南地区博物馆为例[D]. 济南:山东大学,2013.
- [37] 周迪,刘言智,王福佳,等. 我国国家湿地公园空间布局及其影响因素[J]. 鲁东大学学报(自然科学版),2023,39(1):1-10.
- [38] 李少琦,孙海燕,刘苏禾,等. 近20年中国新型实体书店的时空演变及其影响因素:基于西西弗、言几又和“猫空”数据的分析[J]. 经济地理,2020,40(10):67-73.
- [39] 孙轲,李世泰,卢守印. 烟台市民宿时空分布特征及影响因素研究[J]. 鲁东大学学报(自然科学版),2023,39(2):132-139.

## Evolutionary Features and Influencing Factors of Museums in Shandong Province

LU Guanyu<sup>1</sup>, WEI Tongfeng<sup>2</sup>, DU Peng<sup>1</sup>, SUN Haiyan<sup>2</sup>

(1. School of Geographical Sciences, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China;

2. School of Resources and Environmental Engineering, Ludong University, Yantai 264039, China)

**Abstract:** Take the museums in Shandong Province as the research object, based on the data from 1983 to 2021, the study was conducted by using kernel density analysis, ESDA and geodetector to reveal the spatial and temporal evolutionary characteristics of museums and their influencing factors within the domain of Shandong Province. The results are as follows. 1) The number of museums shows a growth trend and can be divided into four stages: starting, rapid development, small growth, and high-speed development; the difference in the number in each city has a gradient, showing dispersion characteristics in different gradients; museums of historical and cultural themes and non-state museums occupy the main position in terms of quantity, and the trend of diversification of museum types is highlighted. 2) The spatial distribution is cluster, with a “one center, multiple centers co-existing” pattern; the global distribution has a strong spatial correlation, local high and low clusters change significantly; the center of gravity is concentrated near the geometric center of Shandong Province in an inverted “V” shape migration. 3) The spatial pattern of museums in Shandong Province is formed under the comprehensive influence of policy, tourism, economy, culture and education factors.

**Keywords:** museums; spatial and temporal evolution; influencing factors; Shandong Province

(责任编辑 李秀芳)