引文格式：袁坚磊,曹良中,涂作莹,等. 广东省A级旅游景区空间演化与影响因素分析[J]. 地理空间信息, 2026, 24(5): 54-61. doi:10. 3969/j. issn. 1672-4623.2026.05.011

广东省A级旅游景区空间演化与影响因素分析

袁坚磊[1,2]，曹良中[1,2*]，涂作莹[1]，李　澜[3]，王　研[1]，张玉进[1]，徐少文[1]
（1. 九江学院 旅游与地理学院，江西 九江 332005；2. 新疆慧尔农业集团股份有限公司，新疆 昌吉 831100；
3. Honam University，韩国 光州 62399）

摘　要：以2005—2022年广东省A级旅游景区为研究对象，采用最邻近指数法、核密度分析法和标准差椭圆法等系统分析了其空间结构特征与演化规律，并通过地理探测器解析了各影响因子对景区时空分布的驱动机制。结果表明：①2005—2022年广东省A级旅游景区的空间分布呈显著集聚型特征，珠三角地区的集聚效应尤为明显；②景区的高密度区域由零星分布逐渐演变为连片带状分布，珠三角、粤东地区分别形成十字形、S形高密度分布带；③景区空间分布方向与广东省地理形态相似，分布中心从佛山市顺德区逐渐向广州市增城区迁移；④经济产业和社会政策因素对景区空间演化的解释力较强，自然环境因素较弱，常住人口、生产总值、城镇化率和旅游收入是景区空间演化的核心驱动因素。

关键词：A级旅游景区；空间演化；影响因素；地理探测器；广东省
中图分类号：TU984　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2026）05-0054-08

Spatial Evolution and Influence Factor Analysis of A Level Tourist Attractions in Guangdong Province, China

YUAN Jianlei[1,2], CAO Liangzhong[1,2], TU Zuoying[1], LI Lan[3], WANG Yan[1], ZHANG Yujin[1], XU Shaowen[1]
(1. School of Tourism and Geography, Jiujiang University, Jiujiang 332005, China;
2. Xingjiang Hui'er Agricultural Group Co., Ltd., Changji 831100, China;
3. Honam University, Gwangju 62399, Korea)

Abstract: Focusing on A level tourist attractions in Guangdong Province from 2005 to 2022, we systematically analyzed the spatial structure characteristics and evolution patterns of these attractions using the nearest neighbor index, kernel density analysis, and standard deviation ellipse. Then, we further explored the driving mechanisms behind the spatio-temporal distribution of attractions using GeoDetector. The findings were as follows ①from 2005 to 2022, the spatial distribution of A level tourist attractions in Guangdong Province demonstrated significant clustering characteristics, with the Pearl River Delta region showing a particularly strong clustering effect. ②High-density areas of attractions evolved from scattered distributions to contiguous strip-like patterns. In the Pearl River Delta and eastern Guangdong, high-density distribution belts formed in cross and S shape, respectively. ③The spatial distribution direction of attractions aligned with the geographical morphology of Guangdong Province. The distribution center shifted gradually from Shunde District, Foshan City, to Zengcheng District, Guangzhou City. ④Economic industrial factors, along with social policy factors, have strong explanatory power for the spatial evolution of attractions, whereas the influence of natural environmental factors is relatively weaker. The permanent population, GDP, urbanization rate, and tourism revenue are the key driving factors.

Key words: A level tourist attractions, spatial evolution, influence factor, GeoDetector, Guangdong Province

旅游景区不仅是旅游活动和产品的重要载体，也是旅游业的核心环节[1]。开发建设旅游景区有助于促进就业、增加经济收入，并在区域经济发展中发挥辐射带动作用[2]。国家A级旅游景区是指具有独特景观、文化或服务的旅游目的地，经过全国旅游景区质量等级评定机构评定，并获得相应等级资质的景区[3]。作为我国经济和人口大省，广东省不仅拥有丰富的旅游资源，也是全国旅游业发展的重要引擎。因此，深入研究广东省A级景区的空间演化规律及其驱动因素，不仅能为广东省旅游业高质量发展提供理论依据，也能对优化区域旅游景点布局、合理开发旅游资源、推进旅游业供给侧结构性改革提供助力[4]。国内外旅游景区的管理机制、结构体制和评估标准存在较大差异，因此国内外学者对旅游景区研究的侧重点

项目来源：江西省“十四五”哲学社会科学规划资助项目（22JL14D）；江西省教育厅科学技术研究资助项目（GJJ21183）。
第一作者简介：袁坚磊（2004—），硕士研究生，研究方向为智慧旅游，E-mail：3232643581@qq.com。
通信作者：曹良中（1987—），博士，副教授，研究方向为遥感应用，E-mail：clz152026@163.com。

有所不同，国外学者主要集中于景区客流量[5]、景区吸引力[6]、旅游服务[7]和景区可持续发展[8-9]等方面；国内学者[10-14]则较深入地探讨了旅游景区的空间演化特征及其影响机理。上述研究多采用传统GIS空间分析方法，缺乏对影响机理的定量分析；多数为对单一时间点的研究，缺乏对多时段的研究，且主要是新冠疫情爆发前的研究，对疫情冲击下旅游产业体系变化对景区空间分布影响的研究较少。为全面揭示广东省A级旅游景区空间分布的演变过程及其影响因素，尤其是在新冠疫情影响下新兴景区的发展规律与空间分布变化，以2005年、2010年、2015年、2020年和2022年为时间节点，运用多种GIS空间分析工具分析了广东省A级旅游景区的空间演化特征与规律，并借助地理探测器深入探讨了其驱动因素，旨在为广东省未来的旅游景区空间规划与高效健康发展提供科学依据。

1　数据来源与研究方法

广东省地处我国大陆最南部，地理范围为20°09′～25°31′N、109°44′～117°20′E，总面积约为17.9万km^2；地形地貌总体北高南低，北部为南陵山脉，植被茂密，是天然的生态屏障和水源涵养地，东西部为丘陵，矿产资源丰富，南部和中部为珠三角平原沿海地区；属东亚季风区，雨热同季，拥有极其丰富的水热资源，优越的自然环境和地理资源造就其得天独厚的旅游业发展条件。截至2022年底，广东省A级旅游景区数量为560家，其中5A、4A、3A、2A级旅游景区分别为15、192、340、13家。

1.1　数据来源与处理

广东省A级旅游景区数据来源于广东省文化和旅游厅（https://whly.gd.gov.cn/）公布的广东省A级旅游景区名录（剔除已摘牌景区）。景区的空间坐标通过MapLocation（https://maplocation.sjfkai.com/）获取，并利用百度API坐标拾取系统进一步验证。气象数据和河流水系数据来源于地球资源数据云（http://www.gis5g.com/home）；DEM数据来源于地理空间数据云（https://www.gscloud.cn/）；面板数据来源于历年《广东省统计年鉴》和各地市政府部门网站。为降低人为主观因素干扰，本文采用自然断点法离散化数据集，通过最小化类内差异和最大化类间差异来确定最优分级方案，能客观反映数据本身的分布特征，从而提高分层的客观性。此外，为保证数据的准确性，所有数据均来源于权威机构或公开数据库。

1.2　研究方法

本文收集了广东省2005年、2010年、2015年、2020年、2022年的A级旅游景区数据，结合POI、气象、DEM等多源数据对景区时空格局开展分析。首先利用最邻近指数、核密度分析、标准差椭圆等方法识别并刻画景区的集聚水平、热点分布带和分布中心的演化趋势；再引入地理探测器模型，以因子探测定量识别自然环境、社会政策与经济产业3大类影响因素中最具解释力的关键因子；然后结合交互探测进一步探讨不同因子之间的耦合共振关系；最后通过综合讨论，得出广东省A级景区空间演化的主要规律与核心驱动力，并针对区域旅游业的持续健康发展提出差异化的优化策略和政策建议。研究结果可为景区布局的科学规划与政策制定提供定量依据，也为后续学者深入开展多因子交互与风险评估研究提供了方法。

1）最邻近指数。点状要素在地理空间中的分布类型包括集聚分布、随机分布和分散分布[15]。最邻近指数法可反映A级景区在地理空间中的相互邻近程度[16]。最邻近指数R为每个A级景区与其最近邻A级景区之间的实际最邻近距离均值与理论最邻近距离均值的比值。R小于1且Z得分显著为负值，表示A级景区倾向于集聚分布；R等于1且Z得分接近0，表示倾向于随机分布；R大于1且Z得分显著为正值，表示倾向于分散分布。

2）核密度分析是分析点要素在一定区域或空间上密度分布情况及其形态变化的方法[17-19]。对A级景区周围的密度贡献进行平滑处理，得到核密度空间分布图。运用核密度分析法对广东省A级旅游景区的空间分布热点、分布模式和时空演化规律等进行灵活分析。

3）标准差椭圆通过椭圆的大小、形状和方向来表示空间点数据（广东省A级旅游景区）的空间分布特征[20]。长轴表示广东省A级旅游景区分布的主方向，长轴越长，说明景区在这个方向上的分布越广；短轴表示景区分布的范围，短轴越短，说明景区在这个方向上的分布越集中；长短轴的比率越大，说明景区在一个方向上的分布更集中，反之则说明景区分布的方向性不明显。平均中心位置的变动可直观表现景区重心的空间变化[21]。

4）地理探测器是测明某种类型的地理因素所属空间分异的特性，并表明其驱动力的一种重要方法[22]。其基本原理是通过比较不同分层内的方差与全区总体方差来计算因子解释力指数q。具体而言，将因子按照一定标准分层后，计算每个层内因变量的方

差，再与全区方差进行比值比较。q 的取值范围为[0,1]，越趋近于1，说明该因子对景区空间分异的解释力越强。本文运用地理探测器对广东省A级旅游景区各影响因子在不同时间段上空间分异的解释力进行量化分析，从而确定各影响因子在解释广东省A级旅游景区空间分异上的贡献。

2 广东省A级旅游景区时空演化特征

2.1 空间分布类型

本文利用ArcGIS10.8计算各时间节点广东省A级旅游景区的 R 值（表1），可以看出，5个时间节点景区的理论最近邻距离均大于实际最近邻距离，且 R 均小于1，说明景区均呈聚集分布态势，聚集特征随时间的推移逐渐增强； R 值随着时间的变化不断减小，其中2005年 R 值较高， Z 得分为−1.919， P 值为0.055 0，置信度为95%，景点趋向于随机分布，集聚特征不明显，其余时间节点 R 值均在0.6~0.7之间，且 P 值均为零，置信度均超过99%，表明广东省A级旅游景区空间分布的集聚特征十分明显； R 值随时间推移变化幅度越来越小，说明景区空间分布的集聚效应趋于稳定，但各时间节点 R 值均大于0.5，说明景区开发的协调性还有一定的提升空间。

表1 广东省A级旅游景区最邻近指数计算结果

年份	景区数量/个	实际最邻近距离/m	理论最邻近距离/m	R	空间结构类型	Z 得分	P
2005	39	27 626.91	32 912.94	0.839 4	聚集型	−1.919	0.055
2010	116	16 117.14	24 034.44	0.670 6	聚集型	−6.787	0.000
2015	268	10 395.95	16 755.25	0.620 5	聚集型	−11.887	0.000
2020	481	7 689.28	12 504.59	0.614 9	聚集型	−16.181	0.000
2022	560	7 293.19	11 878.98	0.614 0	聚集型	−17.477	0.000

2.2 空间分布密度

为进一步研究广东省内A级旅游景区的空间演化过程与规律，分别计算各时间节点广东省A级旅游景区的核密度，并利用ArcGIS10.8进行可视化分析（图1）。结果表明，5个时间节点景区密度总体分布特征为高密度区域从零星分散分布向带状连片分布演化，珠三角地区以广州市为核心的十字形高密度分布带逐渐形成；粤东地区梅州市—揭阳市—潮州市—汕头市的S形高密度分布带逐渐形成；粤北和粤西高密度分布区也形成部分区域带状抱团分布。2005年高密度区较少，零星分布在珠三角、粤东地区和湛江市，并形成以广州市越秀区为高密度主核心的分布趋势。2010年广州市越秀区高密度核心区域向周边扩张，珠三角地区密度在稳定增长的基础上，逐渐形成了广州—佛山—东莞、广州—惠州、中山—江门、东莞—深圳等局部高密度区域相互连片的分布格局，该时期中密度区在全省范围发展较为迅速，其中粤西地区增加最明显。2015年珠三角地区呈现以广州为主要核心，东莞、佛山为次核心，三核一字形分布的特征；粤北、粤东、粤西地区原本零星分布的密度点开始出现区域连片的分布特征。2020年珠三角和粤东地区高密度区域发展迅速，分别呈现出T形和S形分布的高密度分布带。2022年珠三角T形高密度分度带向北扩散，呈现出以广州为中心，以肇庆—佛山—广州—东莞—惠州为横轴，清远—广州—江门—中山为纵轴，十字形分布的高密度分布带。

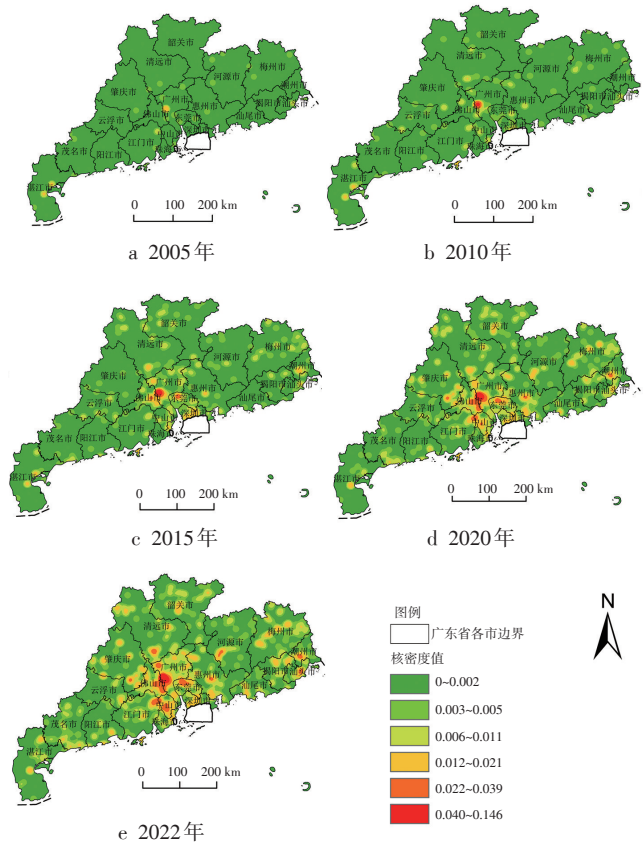


图1 5个时间节点广东省A级旅游景区核密度图

审图号：GS(2024)0650

2.3 空间分布方向和趋势

为能直观分析广东省A级旅游景区在各时间节点的空间分布方向与趋势，利用ArcGIS软件，计算5个时

间节点的标准差椭圆参数（表2），并绘制广东省A级旅游景区各时间段标准差椭圆（图2），可以看出，景区的空间分布呈现东北—西南的方向性特征，与广东省形状方向相同；2005—2020年旋转角不断增大，说明景区的空间分布方向性随时间的变化具有一致性，但2022年旋转角又呈现减小趋势，说明近年来景区的空间分布方向发生小幅偏移；2005—2022年广东省A级景区空间分布中心均位于珠三角地区，2020年以前分布中心具有由西南向东北方向迁移的态势，2020年以后又有小幅由东北向西南方向迁移的趋势，2015—2022年分布中心在广州市增城区来回迁移，表明2015年以后广州市增城区成为广东省A级旅游景区空间分布的集聚点；2005年长轴最长，2020年最短，表明在该时间段内景区沿主轴方向的空间分布呈现逐渐集中的趋势，近年来由于沿主轴方向新开发的景区分布较分散，粤东和粤西地区景区开发力度增大，因此2020—2022年椭圆长轴有所增加；2005年景区数量较少，主要聚集在珠三角核心地区，2005—2015年粤北地区的景区开发迅速崛起，2015年以后景区的南北分布趋势又小幅向珠三角核心地区聚集，因此椭圆短轴变化呈现迅速增大、小幅减小的趋势。

表2　广东省A级旅游景区标准差椭圆相关参数计算结果

年份	平均中心坐标	沿 X 轴标准差/km	沿 Y 轴标准差/km	旋转角 θ/(°)	平均中心位置
2005	113.12°E，22.76°N	326.833	83.027	63.54	佛山市顺德区
2010	113.31°E，22.96°N	269.111	98.569	65.27	广州市番禺区
2015	113.66°E，23.21°N	245.136	114.106	66.36	广州市增城区
2020	113.69°E，23.22°N	229.926	111.895	67.54	广州市增城区
2022	113.64°E，23.20°N	239.084	110.417	67.36	广州市增城区

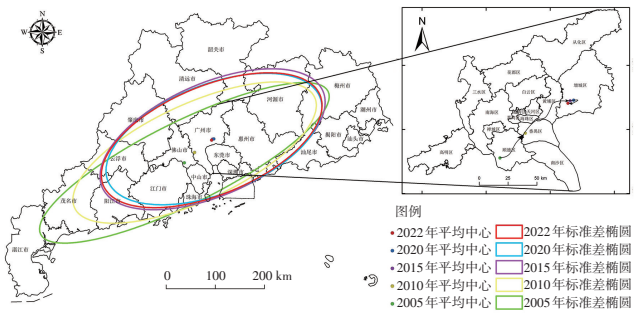


图2　广东省A级旅游景区标准差椭圆

审图号：GS(2024)0650

3　广东省A级旅游景区空间演化影响因素

3.1　影响因素指标的选取与定量划分

A级景区的空间分布与演化规律受多重影响因素的共同作用，参考相关研究[23-25]，根据广东省现实情况，本文选取自然环境、社会政策、经济产业为影响A级旅游景区空间分布的二级指标，对景区的空间演化影响因素进行综合分析。地形地貌、气候条件和水资源等因素共同决定了景区的开发潜力，这些因素通常是景区形成的基础条件。社会政策因素是景区发展的决定性因素，通车里程数、城镇化率和常住人口等因素是衡量地区发展水平的重要指标。政府出台的相关政策能引导和规范景区建设与发展，为旅客带来更好的旅游体验。政府财政是景区建设的重要支撑，政府科学提供必要的财政支持，能保障景区长期稳定的发展。经济产业因素是景区发展与建设的重要推动力。本文对选取的15类影响因子（表3）进行定量划分，年均降水量和年均气温来源于地球资源数据云；海拔高度和地表坡度来源于地理空间数据云中的DEM数据；河流水系以5 km为间隔，构建5级河流缓冲区。相关政策借鉴相关研究成果[2,13,20]，通过政府年度工作报告中提及旅游的次数表征；财政支出、通车里程、城镇化率、常住人口数据均来源于《广东省统计年鉴》。

表3　数据信息

数据	数据处理方法
年均降水量/ mm（X_1）	自然断点法分5级
年均气温/℃（X_2）	自然断点法分5级
海拔高度/m（X_3）	自然断点法分5级
地表坡度/(°)（X_4）	DEM数据的二次曲面拟合；自然断点法分5级
河流水系（X_5）	建立0~5 km、5~10 km、10~15 km、15~20 km、>20 km的5级缓冲区
相关政策/次（X_6）	各市政府《年度工作报告》中提及“旅游”的次数；自然断点法分5级
财政支出/亿元（X_7）	自然断点法分5级
通车里程/km（X_8）	自然断点法分5级
城镇化率/%（X_9）	自然断点法分5级
常住人口/万人（X_{10}）	自然断点法分5级
生产总值/亿元（X_{11}）	自然断点法分5级
接待旅客数量/万人（X_{12}）	自然断点法分5级
星级酒店数量/个（X_{13}）	自然断点法分5级
三产占比/%（X_{14}）	自然断点法分5级
旅游收入/亿元（X_{15}）	自然断点法分5级

3.2 因子探测结果分析

本文采用ArcGIS10.8在广东省范围内划分5 km×5 km的矢量网格，共7 291个网格，并根据网格中心提取各年景区分布核密度值（因变量）和15个影响因子（自变量）。利用地理探测器中的因子探测对5个时间节点广东省A级旅游景区的空间演化影响因素进行探测。因子探测结果见表4，各影响因子 q 值排序为 $X_{10} > X_{11} > X_9 > X_{15} > X_7 > X_{12} > X_{14} > X_{13} > X_6 > X_8 > X_2 > X_3 > X_4 > X_1 > X_5$。计算各二级影响因素下影响因子的平均 q 值之和发现，经济产业因素（0.559）>社会政策因素（0.550）>自然环境因素（0.108），说明经济产业和社会政策因素对广东省A级旅游景区的空间演化解释力较强，而自然环境因素解释力较弱。

表4 广东省A级旅游景区影响因素因子探测 q 值结果

年份	自然环境因素					社会政策因素					经济产业因素				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}
2005	0.009 5	0.012 4	0.011 0	0.004 1	0.003 2	0.016 9	0.042 9	0.004 0	0.030 3	0.135 1	0.073 6	0.030 3	0.020 7	0.046 0	0.037 8
2010	0.009 2	0.039 9	0.016 1	0.006 3	0.004 8	0.016 2	0.068 0	0.023 7	0.065 0	0.183 6	0.139 8	0.053 1	0.065 7	0.051 2	0.052 9
2015	0.010 8	0.025 1	0.025 6	0.012 1	0.006 8	0.053 2	0.138 5	0.056 2	0.183 9	0.210 4	0.234 3	0.135 8	0.142 2	0.129 3	0.141 3
2020	0.012 4	0.075 2	0.051 1	0.023 6	0.011 3	0.130 6	0.148 4	0.070 0	0.182 2	0.269 6	0.294 4	0.085 5	0.082 4	0.082 5	0.148 3
2022	0.008 6	0.059 7	0.059 4	0.027 1	0.012 5	0.061 9	0.130 1	0.070 8	0.187 4	0.271 3	0.267 6	0.127 3	0.093 2	0.105 8	0.154 0
平均 q 值	0.010 1	0.042 5	0.032 6	0.014 6	0.007 7	0.055 8	0.105 9	0.044 9	0.129 8	0.214 0	0.201 9	0.086 4	0.080 8	0.082 9	0.106 9

1）自然环境因素。充沛的降水有助于河流、湖泊和瀑布等自然景观的生成。广东省具有许多著名水体景观，如以七星岩著称，被誉为“岭南第一湖”的西湖，中国第三大河流——珠江等。根据因子探测结果，与其他因子相比，X_1 的影响力较弱，且随时间变化幅度不大，说明其影响能力较为稳定。气温直接影响农业生产和居住生活条件的适宜度，促进文化旅游资源的形成。从因子探测结果来看，X_2 的影响力较强，随时间变化交替增加减少，但总体呈增加趋势。广东省域内气温存在显著差异，雷州半岛2022年平均气温达到23.7℃，而粤北山区仅有18.8℃，这在一定程度上影响了A级旅游景区空间分布演化。海拔高的地区通常气温较低，罗浮山和丹霞山等高海拔景区因其夏季凉爽的环境，吸引大量旅客前来避暑旅游。从因子探测结果来看，X_3 的 q 值逐渐增加，影响力较强，2015—2022年的增加幅度比2005—2015年明显增大。由广东省所有A级旅游景区的海拔高度可知（表5），随着海拔的增加景区数量结构呈金字塔分布，海拔小于200 m的景区占比达到80%以上，分布在500 m以上的景区均为自然风光类景区，主要分布在梅州市、清远市、韶关市等粤北地区。广东省地表坡度的平均值约为12.432°。地势起伏变化大的山地和丘陵地区通常拥有名山大川、峡谷、瀑布等壮观的自然景观，而地势起伏变化小的平原地区更适合发展生态旅游和农业观光。从因子探测结果来看，X_4 的 q 值随时间的变化与 X_3 相似，但其影响力比 X_3 弱。河流水系本身具有一定的交通作用，多数河流为天然的水上航道，促进城市和商业的发展，长远影响着景区的形成和发展。从因子探测结果来看，X_5 的 q 值逐渐增加，但增加幅度较小。由于广东省各区域的河流水系网络丰富且复杂，珠江、东江、西江和北江流域面积占全省总面积的99.81%，因此河流水系对景区空间分布的演化影响力较弱。

表5 不同海拔高度A级旅游景区数量分布

海拔高度/m	2005年/个	占比/%	2010年/个	占比/%	2015年/个	占比/%	2020年/个	占比/%	2022年/个	占比/%
<100	28	73.68	88	75.86	196	73.13	380	76.46	434	77.50
100~200	4	10.52	15	12.93	32	11.94	53	10.66	58	10.35
200~500	6	15.79	11	9.48	31	11.57	49	9.86	53	9.46
>500	0	0	2	1.72	9	3.36	15	3.02	15	2.68

2）社会政策因素。相关政策决定着A级景区的评估、管理和未来的发展规划，同时政府对不合格A级景区的警告、严重警告、降级和摘牌等一系列治理措施和规范改革，有助于提升景区综合质量，优化旅游行业的发展机制。2005—2010年 X_6 的 q 值基本不变，2010—2015年增长速度较缓，2015—2020年增长速度迅速提升，而2020—2022年又迅速降低。在新冠疫情爆发前，q 值逐步提升，且提升幅度呈现增大趋势；但在全球疫情冲击下，广东省各市政府出台与旅游相关的政策减少，2022年广东省各市政府的工作报

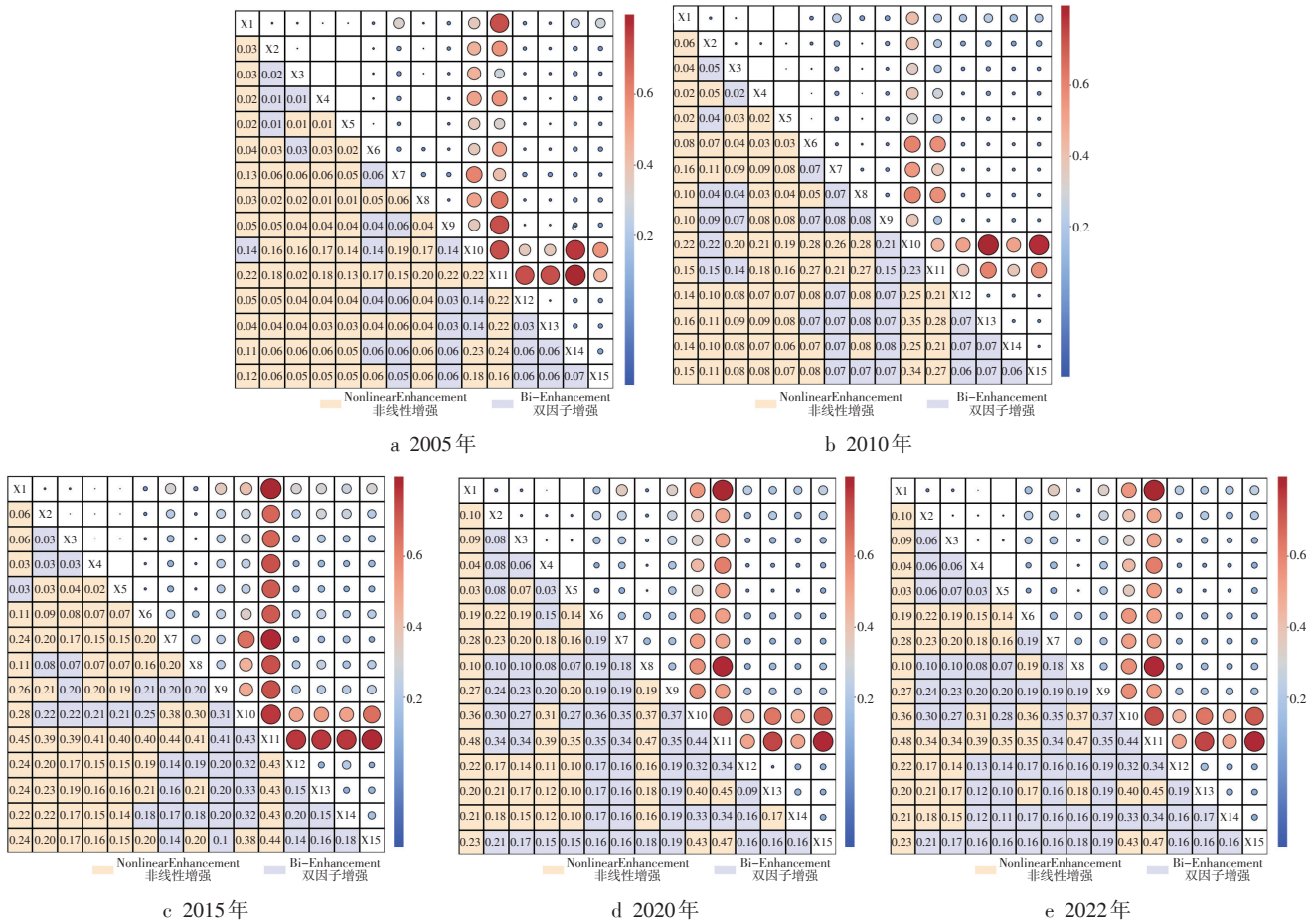
告中旅游被提及的平均次数降至11.3次，低于2020年的15.8次，导致 q 值大幅下降。旅游业相关产业的壮大、资源与环境的维护和人文历史旅游资源的发掘均离不开政府财政的支持。2005—2010年和2015—2020年两个时间段 X_7 的 q 值稳步增加，2010—2015年迅速增加，2020—2022年则小幅减小。各时间节点的市平均财政支出分别为67.9、137.4、415.8、586.5、601.3亿元。2005—2020年广东省各市平均财政支出与 q 值变化非常接近。2020—2022年政府在抗击疫情上投入了大量资金，导致 q 值呈下降趋势。交通条件优越的景区能减少游客在时间和经济上的开销。2005—2015年 X_8 的 q 值增加速度较快，2015—2022年增加速度较慢。2005—2015年广东省积极推进交通网络建设，通车总里程数由11.53万km增至21.6万km；而2022年增长速度明显减缓，仅增至22.3万km。一方面，广东省交通网络基础设施已基本完善，导致对道路扩建的需求相应减少；另一方面，政府更侧重于交通网络的升级优化，因而2015—2022年的 q 值波动相对稳定。在城镇化水平较高的地区，当地居民的生活质量和旅游消费能力都较高，对旅游的需求更加旺盛，能为旅游业的发展提供更多的市场机会。此外，城镇化水平高的地区可能会形成更多的城市公园、主题公园等景区；而城镇化率较低的地区更适宜开发自然风光和文化遗产等主题的景区。 X_9 的 q 值解释力均值排名第三，2005—2010年稳步增加，2010—2015年迅速增加，2015—2022年基本保持不变。截至2022年，珠三角地区城镇化率已达到84.9%，其景区占比为40.19%，区域景区分布密度较高；而非珠三角地区城镇化率仅为53.06%，景区分布密度较低。2015年珠三角地区城镇化率已达到84%，由于城镇区域的基数较大，其增长速度有所放缓，导致2015—2022年 q 值基本不变。常住人口决定了旅游市场的需求，为旅游景区的经济运营提供支持，并为其提供稳定的游客来源。 X_{10} 的 q 值解释力排名靠前，影响力极强，总体变化趋势为上升。广东省常住人口与A级景区空间分布均存在明显的不均衡，说明区域内居民数量与A级景区的分布之间存在显著关联。

3）经济产业因素。经济较繁荣的地区，其相关基础建设更齐全，旅游行业结构更加完善，提供的服务质量更高，有助于增强旅客的旅行体验。 X_{11} 的 q 值解释力排名第二，影响力较强，2005—2020年急速上升，2020—2022年有所下降。2005—2020年广东省经济和产业快速增长，GDP平均增长率达到了9.85%。2020—2022年新冠疫情给经济和产业带来了巨大打击，2022年GDP的增长率仅为2.00%，这是1980年以来的最低点；但A级景区数量的增加速度并未放缓，因此2020—2022年 q 值迅速减小。接待旅客数量能体现地区旅游业的吸引力，拥有大量游客的地区更易吸引众多投资者的关注，进而推动该地区旅游业的持续发展。政府和旅游部门也更偏向于把资源分配到旅客流量较大的区域。2005—2015年和2020—2022年 X_{12} 的 q 值有所上升，2015—2020年则有所下降。2005—2015年全省接待旅客数量由1.15亿人次增至3.62亿人次，2020年在全球疫情的冲击下全省接待旅客数量仅有2.3亿人次， q 值减小，而A级景区密度最高的广州市在疫情期间表现出顽强的韧性，2020—2022年接待旅客人次增加774.35万， q 值再次呈增加趋势。

星级酒店数量多的地区，能通过区域内旅游集群的合作与竞争，促进旅游市场的高质量发展。 X_{13} 的 q 值变化与 X_{12} 相似，2005—2022年广东省总体星级酒店数量由1 128个减至501个，广州、珠海等城市2005—2015年星级酒店数量增加，2015—2020年数量锐减，广州减少64个，深圳减少62个。作为第三产业极其重要的组成部分，区域旅游业发展状况通常通过三产占比体现。 X_{14} 的 q 值变化与 X_{12}、X_{13} 相似，2022年广东省各市平均三产占比为48.42%，广州最高为71.47%，惠州最低为38.95%，景区密度较高的珠三角地区平均第三产业占比为56.83%，而非珠三角地区的第三产业占比均值为47.35%，说明 X_{14} 与景区空间分布具有一定的相关性，占比高的地区景区往往景区分布较密集。旅游收入高的地区说明其产业赋能效率高，适宜发展旅游业。2005—2015年 X_{15} 的 q 值增加，2015—2022年基本保持不变。2005—2019年广东省旅游业发展迅速，旅游业收入由1 882.6亿元增至15 157.95亿元。2022年广东省旅游业受新冠疫情冲击，旅游业收入骤降至4 213.51亿元，广州和深圳的旅游收入遥遥领先其他地区，收入之和占全省旅游总收入的56%。

3.3　交互探测结果分析

由图3可知，2005—2022年红色圆圈（交互后对景区分布解释力增强较大的因素对）总体呈增多、范围扩大的趋势，说明随着广东省旅游业的发展，各影响因子之间的交互作用不断增强；尤其2015—2022年出现更多深红色格子与较大的红色圆圈，说明社会经济、旅游产业与自然环境之间的综合作用对A级景区



a 2005年　b 2010年

c 2015年　d 2020年　e 2022年

图3 各驱动因子交互结果热力图

分布的影响愈发明显。2005年、2010年自然环境因素与社会经济因素之间的红色区块较少或颜色较浅，而2015年、2020年、2022年交互区域显著增加，说明随着时间推移，广东省A级景区分布对于“自然+社会经济”多因子共同作用的敏感度提升。2005年广东A级景区的分布更依赖于自然资源禀赋（如海洋、山地、河流）与区域经济水平的“单向”影响。随着经济水平、交通条件、政策支持的提升，A级景区的形成和升级更加依赖多因子协同作用，包括财政、政策、城市化、旅游产业自身的内在动力等。广东省A级景区的空间演化由最初的“自然禀赋+区域经济”驱动逐步转向“政策、交通、人口、经济、旅游要素多维耦合”共同驱动。其时空格局演变与全省经济社会发展进程密切相关，未来可在精细化管理、差异化发展和文旅融合创新方面进一步发力，实现旅游业与区域经济的良性互动与可持续发展。

4 结 语

本文基于广东省2005—2022年A级旅游景区数据，综合运用GIS空间分析方法、数学模型和地理探测器等分析了广东省A级旅游景区的时空演变特征及其影响因素。本文得到的主要结论为：

1）2005—2022年广东省A级旅游景区数量增长迅速，各时间节点景区空间分布均呈现集聚特征，且集聚越来越强，范围越来越广，聚集效应逐渐趋于稳定。

2）广东省A级旅游景区核密度变化呈现由高密度中心向周围扩散为高密度分布带的特征。2005年形成以广州市越秀区为高密度主核心的分布特征；2015年高密度区呈现以广州为主核，东莞、佛山双小核的三核一字形分布特征；2022年呈现以广州为中心，肇庆—佛山—广州—东莞—惠州为横轴，清远—广州—江门—中山为纵轴的十字形高密度分布带。粤东地区逐渐形成梅州—揭阳—潮州—汕头的S形高密度分布带，粤北和粤西高密度分布区也由零散分布逐渐演化为多区域带状抱团式分布。

3）广东省A级旅游景区空间分布的方向性呈现东北—西南格局，分布中心先向东北方向迁移至广州市增城区，后在增城区内小幅移动。

4）经济产业和社会政策因素对广东省A级旅游景区的空间演化解释力较强，自然环境因素较弱，其中常住人口、生产总值、城镇化率和旅游收入是影响广东省A级旅游景区空间演化的核心因子。在全球疫

情影响下，经济产业和社会政策因素影响能力均有一定的降低。2020年和2022年经济产业因素影响值均低于2015年，社会政策因素影响值在2015—2020年增速变缓，且2022年有所降低，而自然环境因素受到的影响较小。

5）广东省A级旅游景区的空间演化由“自然禀赋+区域经济”驱动逐步转向“政策、交通、人口、经济、旅游要素多维耦合”共同驱动。

需要指出的是，目前模型采用的地理探测器方法未充分考虑各影响因子间可能存在的空间自相关性问题，因此后续研究可在模型分析中引入空间自相关检验，并考虑采用地理加权回归、空间滞后模型或空间误差模型等方法，更全面地揭示各因子在空间维度上的作用机制。此外，也可利用机器学习算法自动优化各因子的权重分配，进一步减少人为干预，提高模型的客观性和鲁棒性。本文提出的策略建议为：①整合广州、佛山、东莞等城市的优质资源，打造智慧旅游示范区，通过数字化管理平台、智慧营销和多业态融合，提升服务质量和综合竞争力，同时利用完善的交通网络，增强区域内景区间的联动效应；②粤东区域景区呈S形带状分布，区域内自然景观和人文资源优势明显，建议因地制宜，注重开发具有地方特色的生态和文化旅游产品，加大对基础设施和配套服务的投入，推动旅游与地方文化的深度融合，形成独具吸引力的特色旅游品牌；③粤北和粤西区域景区虽分布较零散，但拥有丰富的自然风光资源，建议加强交通网络和公共服务设施建设，提升区域连通性，同时加大政府政策扶持力度，通过精准招商引资和市场培育，促进景区群体化发展，发展自身特色旅游行业。

参考文献

[1] 庄军,申明智,谢双玉. 湖北省A级旅游景区空间分异及其影响因素[J]. 干旱区资源与环境,2023,37(10):191-198

[2] 王甜,杨兆萍,韩芳,等. 基于地理探测器的新疆A级旅游景区时空演变特征及其影响机理[J]. 中国科学院大学学报,2023,40(3):322-332

[3] 陶基磊,成海,晋秀龙,等. 湖北省A级旅游景区空间分布特征及影响因素分析[J]. 西南林业大学学报(社会科学),2022,6(5):62-68

[4] 马桂芳. 习近平关于旅游业发展的重要论述[J]. 马克思主义理论研究,2023(2):100-123

[5] Kádár B,Gede M. Tourism Flows in Large-scale Destination Systems[J]. Annals of Tourism Research,2021,87:103113

[6] Movahed A,Ghalehteimouri K J. An Empirical Investigation on Tourism Attractive Destinations and Spatial Behavioral Tourist Pattern Analysis in Tehran[J]. Asian Journal of Geographical Research,2020,3(1):18-27

[7] Chen J Z,Xue H B,Tsa S B. An Empirical Study on Intelligent Rural Tourism Service by Neural Network Algorithm Models[J]. Complexity,2021(1) :4156904

[8] Mai A V,Thi K C N,Thi T N N,et al. Factors Influencing on Tourism Sustainable Development in Vietnam[J]. Management Science Letters,2020,10(8):1737-1742

[9] Vrontis, D, Christofi M, Giacosa E, et al. Sustainable Development in Tourism: A Stakeholder Analysis of the Langhe Region[J]. Journal of Hospitality & Tourism Research,2022,46(5):846-878

[10] 汤礼莎,贺清云,朱翔. 长沙市A级景区空间分布特征[J]. 经济地理,2018,38(6):218-224

[11] 温慧娴,李文翎. 广东省A级旅游景区空间分布特征及影响因素分析[J]. 广州大学学报(自然科学版),2019,18(5):65-74

[12] 胡炜霞,梁晓涛,桑子俞. 山西省3A及以上旅游景区时空演化特征及原因分析[J]. 干旱区资源与环境,2020,34(12):187-194

[13] 欧阳杰,徐文雄,胡辉伦. 广东省A级景区时空分异规律探讨[J]. 热带地理,2012,32(3):280-285

[14] 郭艳萍,刘敏. 基于POI数据的山西省旅游景区分类及空间分布特征[J]. 地理科学,2021,41(7):1246-1255

[15] 王红英,孟滢,吴巍,等. 鄂西南民族村寨空间分布特征及影响因素研究[J]. 长江流域资源与环境,2024,33(6):1273-1285

[16] 贾垚焱,胡静,刘大均,等. 长江中游城市群A级旅游景区空间演化及影响机理[J]. 经济地理,2019,39(1):198-206

[17] 夏赞才,汤君辉. 江西省A级旅游景区时空演变及影响因素研究[J]. 西南大学学报(自然科学版),2022,44(11):140-152

[18] 许小漫,田晓霞,尹妍. 中国5A级景区空间分布特征及影响因素[J]. 旅游纵览,2023(11):126-128

[19] 朱泽辉,刘家明,朱鹤,等. 中国温泉旅游地的空间分布及其影响因素[J]. 经济地理,2024,44(5):190-201

[20] 李嘉欣,谢德体,王三. 重庆市A级旅游景区空间格局特征及演变[J]. 西南大学学报(自然科学版),2021,43(1):153-163

[21] 刘敏,郝炜,张芙蓉. 山西省A级景区空间分布与影响因素[J]. 经济地理,2020,40(8):231-240

[22] 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

[23] 王敏,韩美,陈国忠,等. 基于地理探测器的A级旅游景区空间分布变动及影响因素:以山东省为例[J]. 中国人口·资源与环境,2021,31(8):166-176

[24] 谭湘烨,贺剑武,臧云飞. 广西A级旅游景区空间分布演变规律及影响因素[J]. 河池学院学报,2023,43(3):86-94

[25] 何云玲,刘沐筱,宋昊南. 黑龙江省A级旅游景区分布格局及其影响因素[J]. 边疆经济与文化,2024(6):6-11