

区域旅游景点空间分布格局及可达性评价

——以皖南国际文化旅游示范区为例^{*1}

朱磊^{1, 2, 3} 胡静^{*1, 3} 周葆华² 李亚娟^{1, 3} 吕丽^{1, 3} 贾珪焱^{1, 3}

(1. 华中师范大学城市与环境科学学院, 中国湖北武汉 430079;

2. 安庆师范大学资源环境学院, 中国安徽安庆 246133;

3. 中国旅游研究院武汉分院, 中国湖北武汉 430079)

【摘要】:综合运用GIS空间分析方法对皖南国际文化旅游示范区内不同类别A级旅游景点的空间结构和可达性进行综合评价,并探究其空间分异规律。结果表明:①不同类别旅游景点均呈集聚型分布状态,人文景点集聚程度高于自然景点,且不同类型景点系统分形特征明显,存在局部围绕城市和交通线分布的情况,表现为“大集聚、小分散”的核心边缘分布格局。②示范区旅游景点的空间可达性整体较优,平均可达时间为22.55 min,但区域内可达性分布差异显著,呈现明显的交通指向性特征,自然景点的可达性要优于人文景点的可达性。③不同类别景点基于县域单元的整体可达性空间上呈集聚格局,可达性的热点区共同表现为以铜陵市、铜陵县、南陵县、繁昌县和青阳县为核心的圈层结构,冷点区域主要呈连续带状分布在示范区的西南部地区。④影响可达性的因素主要有旅游景点空间分布、交通路网结构的区域差异以及自然和人文环境。

【关键词】:旅游景点;空间格局;空间可达性;历史文化资源;交通轴线;皖南国际文化旅游示范区

【中图分类号】:F592.99 **【文献标志码】:**A **【文章编号】:**1000 - 8462 (2018) 07 - 0190 - 09

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2018.07.023

旅游景点在旅游活动中具有重要的特殊地位,它是旅游供给的物质载体,是旅游发展的基石。而区域旅游景点的空间结构不仅涉及景点的分布状态和要素组合关系,还直接影响旅游者的空间行为,最终影响旅游效益的实现^[1]。国外学者研究旅游空

¹ 收稿时间:2017 - 10 - 27;修回时间:2018 - 01 - 29

基金项目:国家自然科学基金项目(41601127);教育部哲学社会科学发展报告项目(11JBG041);国家旅游局万名旅游英才计划研究型人才培养项目(WMYC20171027);安徽省高校人文社会科学研究重点项目(SK2017A0340);华中师范大学中央高校基本科研业务费专项资金(人文社科类)项目(CCN16BG001);华中师范大学优秀博士学位论文培育计划(2017YBZZ03)

作者简介:朱磊(1986—),男,安徽合肥人,博士研究生,讲师。主要研究方向为旅游资源与环境,旅游与区域发展。

E-mail:aqdxzl@126.com。

***通讯作者:**胡静(1963—),女,湖北宜昌人,博士,教授,博士生导师。主要研究方向为旅游资源与环境、旅游与区域发展。

E-mail:huj@mail.ccnu.edu.cn。

间结构开始较早,主要采用区位论、中心外围理论、核心—边缘模型等相关理论模型对旅游目的客源市场^[2]、空间结构及其演变过程进行探究^[3-4],鲜有涉及旅游景点的空间结构研究。而国内学者对其研究成果颇丰,主要涉及旅游景点的空间分布特征及影响因素^[5-6]、空间结构演化模式^[7]、空间格局优化等^[8]。研究区域以全国、省域、城市内部为主,鲜有涉及优质典型的旅游区域;研究对象较为单一,缺少对景点进行分类研究;研究方法以简单的空间计量、数理统计分析为主,缺少综合直观的 GIS 空间分析方法。为了进一步拓宽现有景点空间格局的研究内容,将景点的空间分布与可达性分布格局相结合可以为景点规划布局提供理论支撑。

空间可达性表征了人类活动的基本规律,是指一种在适当时间到达指定地点并依靠交通设施的能力,其高低取决于人的移动能力和由于移动而达到目的的机会^[9]。自 1959 年 Hansen 首次提出可达性的概念起^[10],国外学者对可达性进行了深入研究,其研究内容主要包括社会公共服务设施节点的布局选址^[11],路网与不同区域可达性的关系以及影响可达性的因素等^[12],研究区域相对微观,主要涉及特定场所(学校、公园和医院等)的可达性^[13];研究方法上主要采用移动搜索法、2SFCA、引力法和重力模型等^[14]。国内学者对可达性的研究相对较晚,开始于 1990 年代,但研究成果较为丰富,其研究内容主要有社会公共服务设施^[15-16]、公共绿地景观可达性^[17]、城市影响范围划分^[18]以及影响可达性的因素等^[19],研究区域相对宏观,多为长三角、沿海发达地区,而优质典型区域旅游景点的可达性研究鲜有;研究方法主要基于公路网,采用旅行成本法、最近距离法和缓冲区分析法等^[20]。而基于不同等级的公路和铁路网,采用 GIS 栅格成本加权距离测算优质典型旅游区域景点可达性研究尚少见。

鉴于此,本研究以优质典型旅游区域——皖南国际文化旅游示范区不同类别 A 级旅游景区为研究对象,基于 GIS 空间计量分析方法,综合运用最邻近指数、分形维数及核密度探测等方法探究示范区景点的空间结构,再基于不同等级的公路和铁路网,采用 GIS 栅格成本加权距离测度自然、人文和所有景点(以下简称不同类别景点)的可达性,并在此基础上深入探析景点县域可达性的空间格局及影响可达性的因素。旨在深化旅游空间结构的研究内容,拓展旅游景点的空间格局研究方向,以期优化区域旅游景点的空间布局和可持续发展提供一定的参考和借鉴。

1 研究区域、数据来源与研究方法

1.1 研究区域

2014 年国家正式批复建设皖南国际文化旅游示范区(以下简称示范区)。示范区辖马鞍山市、芜湖市、铜陵市、安庆市、池州市、黄山市、宣城市等 7 市。国土面积 5.7 万 km²,截至 2016 年底,总人口约 1 900 万,旅游总收入超过 2 000 亿元。示范区内旅游资源禀赋极高,特色显著,自然景观和文化景观相得益彰。是安徽省最为重要的旅游目的地,是安徽旅游的精华所在,已成为安徽省旅游的品牌形象和标志区域,在全国乃至全世界旅游目的地当中具有较强的影响力和竞争力。作为优质典型旅游区域,其发展表现出一定的规律和特有的现象,选择该区域作为研究旅游相关问题的案例地,已成为学界的广泛共识。

1.2 数据来源

本研究选取皖南国际文化旅游示范区内的所有 A 级景区作为研究对象,景点数据来源于国家旅游局网站(截至 2015 年 6 月),共有 227 个旅游景点。由两分法可将其旅游景点分为自然和人文两种类型^[21],其中涉及自然保护区、自然风景区、森林公园、田园山村等自然景点 144 个;历史文化遗产、古建园林、博物馆、游乐场、主题公园运动场馆、度假村等人文类型景点 84 个。交通网络数据来源于 2016 年中国交通地图册,在 ArcGIS10.1 技术对基础地理数据进行矢量化所得。

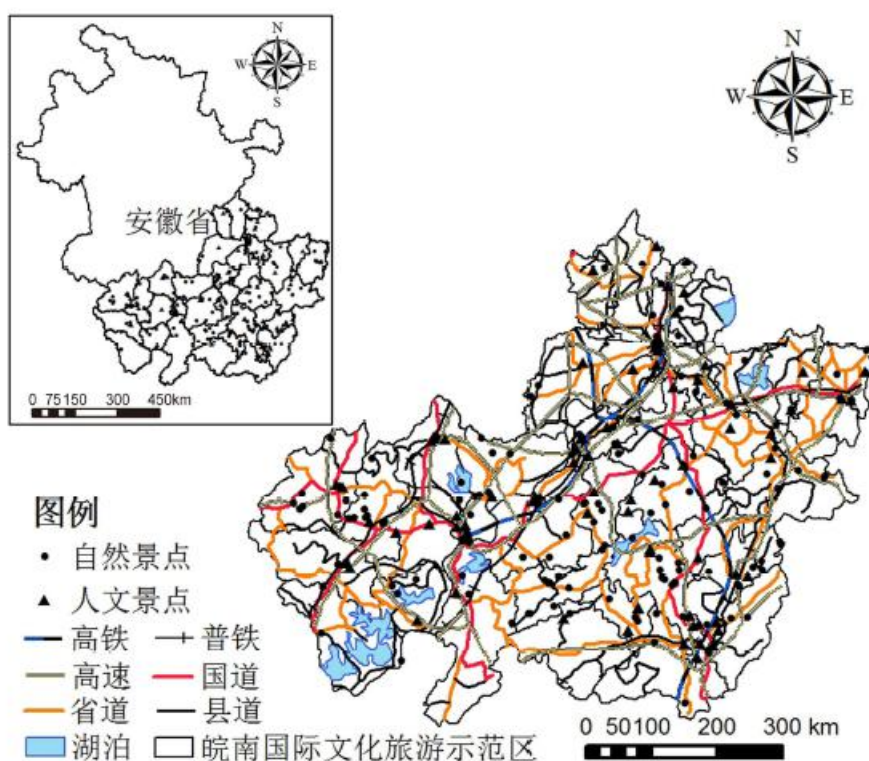


图1 示范区交通网络与景点分布图

Fig.1 Traffic network and scenic spots map of demonstration area

1.3 研究方法

1.3.1 空间结构识别

①空间分布形态。一般采取最邻近指数和变异系数检验法分析点的空间分布类型。其中最邻近指数表示点状目标在地理空间中相互邻近程度的地理指标。其公式为：

$$R = \frac{\bar{r}_1}{\bar{r}_E} \quad (1)$$

式中： $\bar{r}_1$ 为平均实际最邻近距离； $\bar{r}_E = \frac{1}{2\sqrt{D}} = \frac{1}{2\sqrt{n/A}}$ 为理论最邻近距离， A 为区域面积， D 为点的密度， n 为点的个数。一般情况下， $R < 1$ 时，呈集聚型分布；当 $R = 1$ 时，呈随机型分布；当 $R > 1$ 时，呈均匀型分布^[22]。

②网格维数测算。在对旅游景点系统空间结构进行网格化分析时，旅游景点所占据的网格数 $N(r)$ 会随着网格尺寸 r 的变化而变化，若景点空间分布具有无标度特征，则应有：

$$N(r) \propto r^{-a} \quad (2)$$

式中： $a = D_0$ 为分维（称容量维）。观察行号为 i 、列号为 j 的网格，可设在其中分布的旅游景点数为 N_{ij} ，旅游景点总

数为 N ，定义其概率为 $P_{ij} = \frac{N_{ij}}{N}$ ，可得信息量：

$$I(r) = - \sum_i^k \sum_j^k P_{ij}(r) \ln P_{ij}(r) \quad (3)$$

式中： $K = \frac{1}{r}$ 为区域各边的分段数目，若景点系统是分形的，则应有：

$$I(r) = I_0 - D_1 \ln r \quad (4)$$

式中： I_0 为常数； D_1 为分维（称信息维）。网格维数 D 可以总体上反映区域旅游景点系统空间分布状况，表征其分布的均衡性。 D 值介于 0~2 之间，当 D 逼近于 1，表明示范区景点系统具有向一条地理线（如山脉、河流、海岸、铁路和公路等）集中的趋势，当 $D=2$ ，表明其均匀分布，总之，数值越大则越均衡，反之则越集中^[23]；当 $D_1 = D_0$ 时，则表明其为简单分形，其在网格中是等概率分布的。

1.3.2 可达性测度

可达性用于测度区域内一点到最近旅游景点所花费的时间表征区内游客到景点的便利程度，有助于厘清旅游景点和交通网络之间的关系，计算公式如下^[24]：

$$A_i = \min (M_j T_{ij}) \quad (5)$$

式中： i 、 j 为示范区内的景点； T_{ij} 为点 i 在交通网络中通行最短的路线到达景点 j 的通行时间； M_j 为景点 j 的权重，若只研究交通通达性则数值为 1； A_i 为示范区内点 i 的可达性。本研究基于交通路网测算示范区的可达性，测算方法是用 1 km×1 km 栅格网将原矢量底图栅格化，测得示范区区域有效网格共 56 719 个，根据国家规定的不同路网的通行速度，并参考前人研究成果，高速铁路、普通铁路、高速、国道、省道、县道的速度分别设为 250、100、100、80、60、40 km/h，计算路网通行时间，并赋予栅格相应的时间成本值，在此基础上对路网成本栅格图像采用最短成本加权距离，算出示范区内各点到景点的可达性。

为了从整体上反映旅游景点可达性在行政单元区域层面的空间结构状态，更为直接地刻画区域内游客日常出游的便利程度，通过计算示范区县级单元内栅格景点可达性的均值来反映整个县级单元的景点可达性。

$$R_j = \sum_{i=1}^{n_j} A_i / n_j \quad (6)$$

式中： R_j 为第 j 个县级单元的整体景点可达性； A_i 为县级单元第 i 个网格的景点可达性； n_j 为落在第 j 个县级单元范围内网格的总数。

1.3.3 ESDA 空间关联性分析

基于计算出的示范区县域单元可达性数据，引入 ESDA 的全局 Moran's I 指数探测县域单元可达性的空间关联模式。限于篇幅，Moran's I 的计算公式此处省略，在给定的显著性水平下，若其数值为正，则表明可达性较高（或较低）相同属性的区域在空间上显著集聚。反之，有相异的属性区域集聚在一起，地区差异明显。然而 Moran's I 指数只能评估区域整体的集聚情况，不能反映识别空间局部即具体县域单元可达性的冷热点分布，因此采用 Getis-Ord G_i^* 进行热点识别分析，计算公式如下：

$$G_i^*(d) = \sum_{j=1}^n W_{ij}(d) X_j / \sum_{j=1}^n X_j \quad (7)$$

式中： $E(G_i^*)$ 、 $Var(G_i^*)$ 和 $W_{ij}(d)$ 分别为期望、方差和空间权重矩阵，当 $Z(G_i^*)$ 为正且显著时，表明 i 位置周围的价值相对较高，为可达性高值集聚区（即热点区域）；若 $Z(G_i^*)$ 为负且显著时，表示 i 位置周围的价值相对较低，属于为可达性低值集聚区（即冷点区域）^[25]。

2 研究结果

2.1 空间分布格局

2.1.1 空间分布特征

借助 ArcGIS10.1 工具分别计算出景点的平均最近距离和理论最近距离，再计算出最邻近指数可知，示范区人文景点最邻近指数为 0.691，集聚程度最高，所有景点最邻近指数为 0.735，集聚程度次之，而自然景点最近邻指数为 0.844，集聚程度最低。可知不同类别景点在空间上都呈集聚型分布状态，但集聚程度有所差异。这表明示范区内景点之间关联度较大，景点之间已经形成客源共享、发展互惠、旅游协同的发展道路，其发展理念和模式对其它类似区域的旅游发展有一定的示范和引领作用。

再对示范区不同类型景点做核密度分析，生成所有景点、人文景点和自然景点核密度，由图 2 可知：示范区内自然景点和所有景点的分布格局总体类似，呈现“大集聚、小分散”的核心边缘分布格局，主要围绕以黄山、天柱山、九华山和太平湖等世界级的旅游景点为核心圈层分布，其次围绕安庆、池州、黄山、芜湖等城郊为次核心的带状分布。一方面说明区域内自然景点空间分布的彼此相关性较强，共生协同发展较好，因为黄山、九华山和天柱山等著名景点具有较强的游客吸引力和旅游发展竞争力，以其强大的影响力辐射带动周边景点快速发展，故围绕它们进行分布较为合理。另一方面受旅游客源市场、社会经济发展水平、交通发达程度的影响，区内自然景点还呈集中围绕城市和沿主要交通干线分布的特点。另外，示范区内的人文旅游景点空间分布呈现核心边缘结构，形成了以安庆市、桐城市、铜陵市、芜湖市以及黄山市为核心的高密度分布地区，以青阳县、广德县、岳西县、太湖县、黟县县城和马鞍山市为次核心的分布地带，人文景点的空间分布和地区社会经济发展密切相关，与区域内的黄山徽文化、安庆古皖文化、桐城文化、芜湖皖江文化等文化资源聚集区分布耦合性较强。

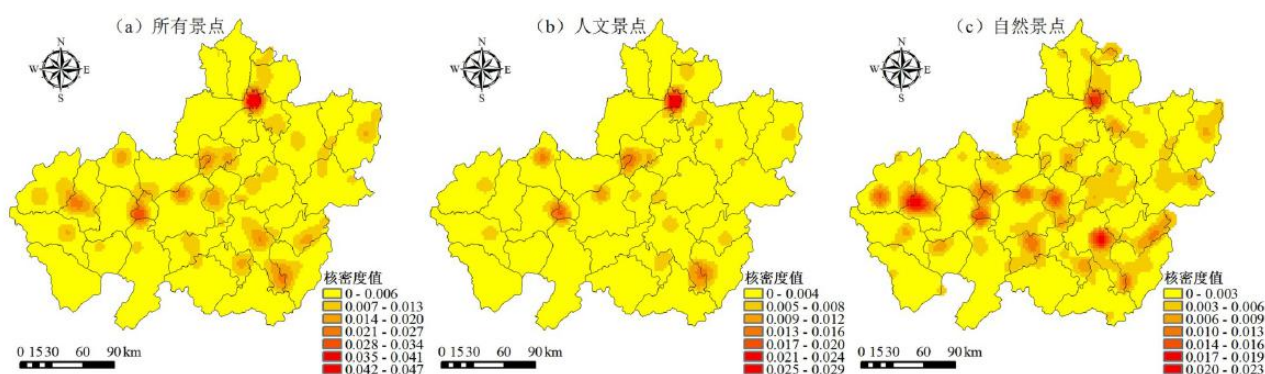


图2 不同类别景点的核密度图
Fig.2 Different types of scenic spots nuclear density map of demonstration area

2.1.2 空间分布均衡性

运用分形理论中的网格维模型对示范区不同类别景点进行网格化分形状态分析，探究其空间分布的均衡性。分别在各类型景点矢量化分布地图上放置合适大小的矩形，假设其边长为1，再将各边进行 K 等份，根据网格维模型及公式分别计算出网格数 $N(r)$ ，并测算各网格中的景点数 N_{ij} 和概率 $P_{ij}(r)$ ，以及所对应的 $N(r)$ 和 $I(r)$ （表1）。对得到的不同坐标点 $(N(r), K)$ 和 $(I(r), K)$ 在 Excel 中绘制出双对数散点图，即可获得不同类型景点的容量维数值 D_0 和信息维数值 D_1 。为便于比较，把自然景点和人文景点散点图放置在同一坐标系，所有景点单独成图，如图3所示。

表1 不同类别景点网格维数测算数据

K	2	3	4	5	6	7	8	9	10
所有景点 $N(r)$	4	8	13	17	24	28	36	45	49
$I(r)$	1.2463	1.9316	2.2352	2.5675	2.8904	3.0427	3.2812	3.5393	3.6338
人文景点 $N(r)$	4	8	10	15	18	22	24	32	33
$I(r)$	1.1969	1.8525	2.0386	2.3675	2.6388	2.8075	3.0145	3.2823	3.2849
自然景点 $N(r)$	4	8	13	17	24	28	35	42	48
$I(r)$	1.2409	1.9284	2.2521	2.6014	2.9304	3.0869	3.4123	3.5912	3.6504

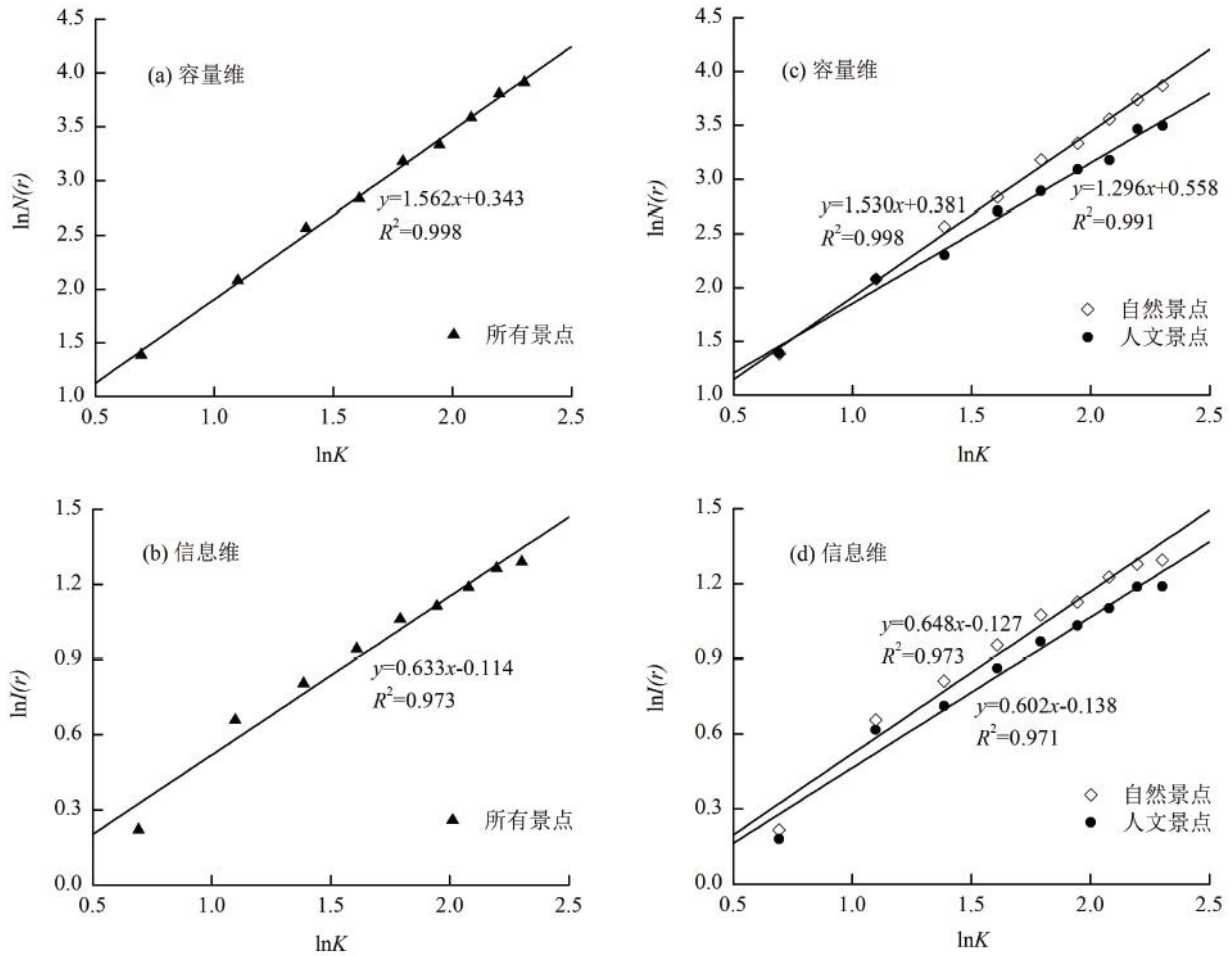


图3 不同类别景点网格维数双对数散点图

Fig.3 Different types of scenic spots grid dimension double logarithmic scatter plot

示范区内自然景点和所有景点两者的网格维数双对数散点的拟合趋势线较为类似，说明自然景点系统和所有景点系统的分形特征大致相同，其中自然景点的容量维数值为 1.53（测定系数为 0.998），相对于所有景点容量维数值（1.5615）偏小，但都接近于 2，说明总体上自然景点在示范区空间尺度上分布较为均衡，分形特征明显，这一方面说明示范区内自然旅游资源丰富，尤其蕴含了大量以皖南山水为代表的自然旅游资源，为发挥区域旅游示范性打下了较好的资源基础，另一方面也说明区内旅游景点的建设评定和空间布局有一定政策导向性，兼顾了各区域间的平衡，旨在引领各区域旅游的包容性可持续发展，是公平正义的体现。但由于所有景点和自然景点信息维数远远小于容量维数值，这说明示范区内所有景点和自然景点可能存在局部围绕城市和交通线分布的情况，或因地区的路网密度和旅游资源禀赋不同，呈现不等概率的空间分布状态，其分形结构十分复杂。

人文景点的容量维数值最小，为 1.296（测定系数为 0.9916），接近于 1，可知人文景点系统分形特征明显且在自组织演化过程中具有向某一个地理集中线集中的态势。信息维数值为 0.602（测定系数为 0.9717），信息维小于容量维，且差距较大，表明示范区的人文景点在空间上呈现不等概率分布，空间分布不均衡强，分形结构复杂，示范区内的人文景点有向历史文化富集区和沿主要交通轴线集聚分布的态势，如徽文化的黄山宣城、古皖文化的安庆、皖江文化的芜湖等地较为集中。人文景点的分布和人类居住的环境密切相关，较长时间生存在一个固定的区域环境中，从而孕育出了特有的文化景观，因此人文景点分布相对较为集中，均衡性较差。

2.2 可达性测度及评价

2.2.1 可达性总体空间分布格局

分别以示范区内不同类别景点为扩散源点，测算景点可达性具体扩散结果（图4）。以15 min为时间间隔，将示范区可达性划分为0~15 min、15~30min、30~45 min、45~60 min、60~75 min、75~90 min 和>90 min，统计各时间段在空间上的分布频率和累计频率，结果见表2。

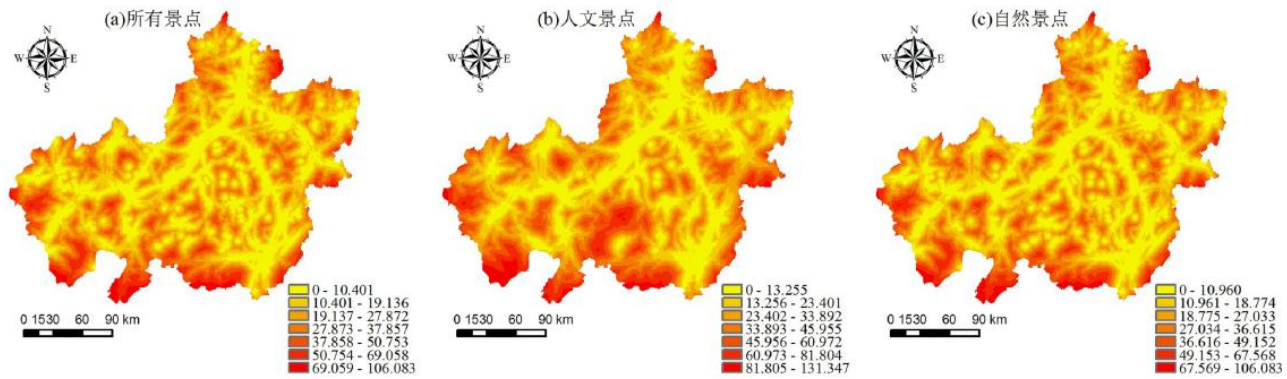


图4 不同类别景点的可达性空间分布
Fig.4 Accessibility of the three types scenic spots

表2 不同类别景点可达性分布频率和累计频率(%)

		时间（min）						
		0~15	15~30	30~45	45~60	60~75	75~90	>90
所有景点	分布	36.11	39.13	16.49	5.21	1.97	0.9	0.19
	累计	36.11	75.24	91.73	96.94	98.91	99.81	100
人文景点	分布	23.4	34.44	23.12	10.94	4.85	2.06	1.19
	累计	23.4	57.84	80.96	91.9	96.75	98.81	100
自然景点	分布	30.02	40.45	19.51	6.43	2.3	1.05	0.24
	累计	30.02	70.47	89.98	96.41	98.71	99.76	100

示范区的所有景点空间可达性良好。整个示范区内全部景点的平均可达时间为22.55 min，其中可达性在30 min以内的区域达到75.24%，而可达性在1 h以上的区域不足2%，所有景点示范区可达性的空间差异较为显著，可达性最差的区域主要分布在安庆的西南部、池州南部、宣城东北部以及黄山的边缘地区，最大可达性达到106.68 min，可达性较好的区域交通指向性较为明显，主要沿京台高速线、安徽沿江高速线、徽杭高速线、芜宣高速线、宁安高铁线、皖赣铁路线等交通干线分布。此外，铜陵、芜湖、马鞍山三大经济发达城市，因路网较其它城市密集，其景点可达性延展性好，衰减幅度小。

示范区人文景点和自然景点的可达性空间分布格局大致相同，但也存在一定差异。其平均可达性时间分别为30.07 min和

24.69 min，自然景点的可达性要优于人文景点。主要由于人文景点分主要集中分布在以黄山为代表的徽文化集聚区，以及以安庆、芜湖为代表的皖江文化集聚区，这些区域虽然可达性较优，而其它区域分布较少，可达性较差，使其平均可达时间延长，自然景点分布较为分散和均衡可达性总体较好。其次区域内自然景点数量要明显高于人文景点，自然景点（143处）是人文景点数量（84处）的1.7倍，区域内自然景点大量分布必然缩短各居民点到达其最便捷的自然景点的时间，这也是重要原因之一。

从景点可达性时间分布频率来看，总体上示范区旅游景点可达性较好，可达性在60 min以内的区域占到96.94%，30 min以内的区域也接近8成，在各个可达性时间段分布频率中，以15~30 min时段最为广泛，接近40%，0~15 min时段所占比例为36.11%，75 min以上例仅为1.09%，由此可知景点可达性较差的区域分布较少。自然和人文景点分布频率与所有景点类似，分布频率最高的都是15~30min时段，两者类型在该时段所占比例达到40.45%和34.44%，其次0~15 min时段区域占比也分别超过23%以上。75 min以上的地区所占比例分别为1.29%和3.25%。最差可达性分别为111.08 min和131.35min，达2 h左右，由此可见区域内部可达性差异明显。从不同类别景点的可达性分布频率的走势来看，都是随着时间的推移，表现出先增长后下降的态势，呈现倒“U”型分布结构。

2.2.2 县域单元可达性的空间分异

为了从宏观上探析示范区内景点的可达性的差异性及其区域效应，本研究对示范区按照县域单元进行小范围划分^[26]。因示范区内地级市主城区面积适中，从而划分为独立区域单元，区内共划分36个单元。由公式（6）计算各单元的整体可达性，并分为7个等级（图5），统计不同可达性等级区域的数量（表3），总体来看，不同类别景点县域单元整体可达性较优，可达性的空间分布特征既有共同点，也存在差异，与其交通发达程度耦合性较强。具体如下：

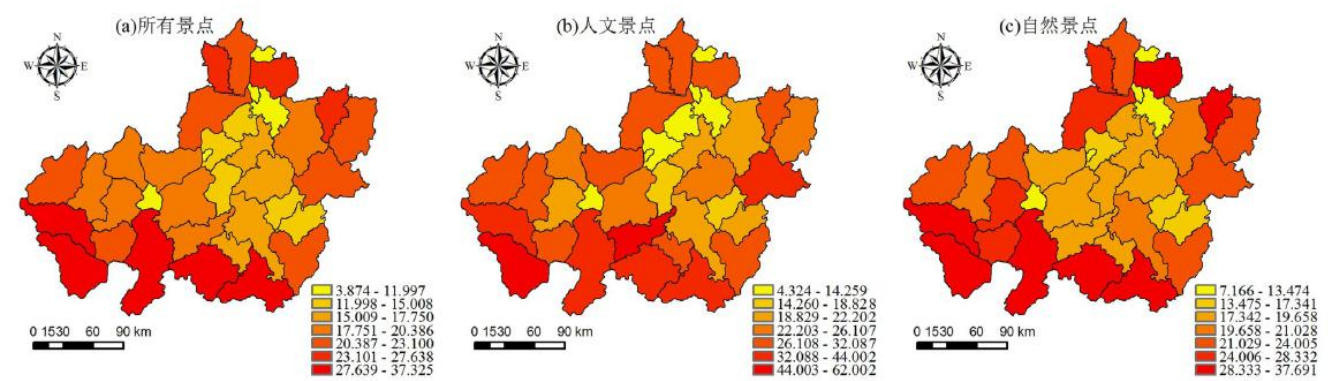


图5 不同类别景点的县域单元可达性
Fig.5 Accessibility of three types of scenic spots at the county level

表3 县域单元的整体可达性等级分布（个）

景点类型	时间（min）						
	0~10	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	>60
所有景点	2	17	12	5	0	0	0
人文景点	2	7	18	6	1	1	1

自然景点	2	12	15	7	0	0	0
------	---	----	----	---	---	---	---

所有景点的整体可达性呈现出以黄山、安庆、芜湖、铜陵为核心的圈层结构。县域单元整体可达性小于 20 min 的主要分布在这 4 个核心区域，此外在宣城西部和池州北部也有零星分布。整体可达性最好的区域为铜陵市，仅为 3.87 min，其次是芜湖市，时间为 5.31 min。各市的外围边缘县域整体可达性较差，最差的是安庆的宿松县，整体可达性时间为 37.33 min，除此之外，祁门县、休宁县、太湖县以及东至县整体可达性时间都超过了 30 min。值得注意的是示范区内所有县域的整体可达性都在 40min 之内，再次表明示范区内的县域平均可达性相对较好。

人文景点整体可达性在 20 min 以内的县级单元共 9 个，占有所有县域单元的 25%，主要分布在示范区的东中部，其中芜湖市境内占比最多达到 33.33%。人文景点可达性在 30 min 以内的县级单元 27 个，占有所有县域单元的 75%，呈分散分布态势。整体可达性最好的是铜陵市，仅为 4.32 min，其次为芜湖市，为 5.48 min。整体可达性最差的是宿松县，整体可达性已经超过 1h，除此之外，祁门县和石台县的整体可达性也超过了 40 min。

自然景点和所有景点的整体可达性空间分布格局特征类似，但总体整体县域可达性不及所有景点，自然景点在 20 min 以内的县级单元共 14 个，占有所有县域单元的 38.89%，主要分布在区内的中部。可达性在 30 min 以内的县级单元 29 个，占有所有县域单元的 80.56%，呈分散分布态势。整体可达性最好的是芜湖市，整体可达性仅为 7.16 min，其次为铜陵市，整体可达性为 8.86 min。整体可达性最差的是祁门县，整体可达性为 37.69 min，除此之外马鞍山当涂县和安庆的宿松县的整体可达性也超过了 35 min。

2.2.3 可达性分布的空间关联性分析

为进一步探究不同类别景点可达性的空间关联性，采用 ESDA 分析法计算得出不同类别景点可达性的 Global Moran's I 估计值为正，且通过检验（表 4），表明县域单元可达性在空间上显著集聚。其中人文景点估计值大于自然景点，表明人文景点分布较集中，自然景点分布较分散，符合示范区的实际现状。为探明县域景点可达性集聚的具体位置及联系程度，可计算县域单元不同类型景点的局部空间关联指数 Getis-Ord G_i^* ，并呈现可达性的热点图（图 6）。

表 4 不同类别景点县级单元整体可达性的 Moran's I 估计值

景点类型	所有景点	人文景点	自然景点
Moran's I	0.256	0.443	0.118
$E(I)$	-0.029	-0.029	-0.029
$Z(I)$	2.323	3.910	1.188

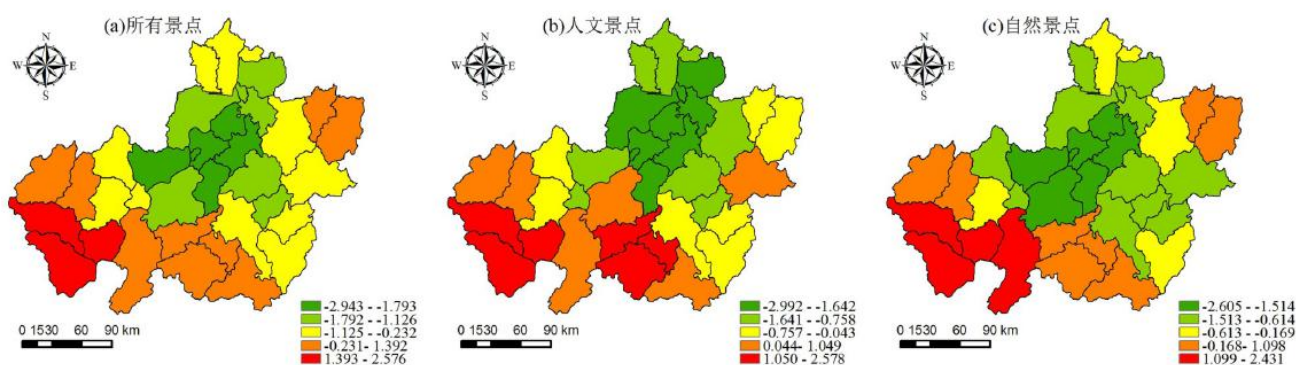


图6 不同类别景点县域单元可达性热点区分布图
Fig.6 Hot spots of holistic accessibility at the county level

不同类别景点可达性空间关联较为明显，其可达性热点区域共同表现为以铜陵市、铜陵县、南陵县、繁昌县和青阳县为核心的圈层结构。冷点区域分布在示范区的外围边缘地区，在所有景点类型中，热点区域表现为连续带状分布格局，其中铜陵市表现最为突出，包括铜陵市全境，即铜陵市、铜陵县和枞阳县，以及池州的青阳县、芜湖的繁昌县和南陵县。冷点区域主要分布在示范区的西南部地区，分布得也较为集中，主要分布在安庆市的望江、太湖和宿松县3个边缘区域。

人文景点可达性的热点区相对于所有景点的明显增加，呈现向北部迁移扩大趋势，其中芜湖市表现最为抢眼。人文景点热点区包括铜陵市、铜陵县、青阳县、芜湖市、繁昌县、南陵县、无为县、芜湖县及马鞍山市的当涂县。人文景点可达性的冷点区相对于所有景点的也有所增加，除安庆市的望江、太湖和宿松县3个区域外，还增加了池州的石台县、黄山市的黟县、祁门县。可见人文景点较为集中分布在示范区经济发达区域，这些区域可达性较好。而经济欠发达的边缘区域人文景点分布较少，可达性也较差。

自然景点的热点区域相对于所有景点有所增加，并有向南部扩大态势，其中铜陵市依然表现不俗，自然景点的热点区包括铜陵市全境，即铜陵市、铜陵县和枞阳县，以及池州的贵池区、青阳县和芜湖的繁昌县、南陵县。自然景点的冷点区域相对于全部景点也有所增加，并向东有所迁移扩大，主要分布在安庆的望江、太湖、宿松县和池州的东至县4个边缘区域，呈连续带状分布。

3 影响因素分析

旅游景点的空间分布主要受地势、河流等自然环境和经济、人口、历史等人文环境因素的影响，而旅游景点的可达性一方面受景点分布和路网结构差异的直接影响，另一方面受自然和人文环境是其可达性的间接影响因素，自然和人文环境主要通过作用于直接影响因素来影响区域旅游景点的可达性。

3.1 旅游景点空间分布差异

旅游景点空间分布直接影响区域景点的可达性。旅游景点分布差异主要表现为旅游景点分布的数量及分布的均衡程度，一般情况下，旅游景点分布数量与均衡程度与其可达性呈正相关，旅游景点分布越多，旅游景点分布越均衡，其可达性就越好。如以黄山为代表的徽文化集聚区，以安庆、芜湖为代表的皖江文化集聚区，由于其人文旅游资源丰富，人文旅游景点分布较为集中，其人文旅游景点可达性明显优于其他区域。而自然旅游景点较人文旅游景点分布均衡，其可达性也相对较好。

3.2 交通路网结构的区域差异

交通路网结构的区域差异通常指路网发育程度和路网等级的差异，其对区域景点的可进入性产生较大影响，直接影响区域景点的可达性。一般路网发育越成熟，体系越完善，景点的可达性就越好。其次路网等级越高，速度越快，到景点的时间和空间距离将被大幅度压缩，景点可达性也将越好。由图 4 可知，可达性较好的区域交通指向性较为明显，主要沿高等级交通干线分布。路网较其它城市密集的铜陵、芜湖、马鞍山三大经济发达城市，其景点可达性延展性好，衰减幅度小，可达性也较好。

3.3 自然和人文环境的影响

一方面旅游景点分布在一定程度上受自然环境限制，不同的地形地貌、河流等都会影响到旅游景点的布局 and 开发。自然景点多围绕山川、河流分布，人文景点多分布于地势平坦区域。其次，自然环境会影响交通路网结构布局，一般平原地区较丘陵和山区的路网结构发达，其景点的可达性也较好。此外，区域内的人口、经济、历史等人文环境也对景点布局和可达性产生较大影响。区域内人口规模越大其旅游需求潜力较大，由于旅游的内聚性特征明显，当地人口规模直接影响景点分布。经济越发达的地区，其居民旅游需求旺盛，且投入改善道路等基础设施建设的资金越多，必然改善景点的可达性。区域的历史文化环境是人文景点布局和开发的基石，也将对人文景点的可达性产生重要影响。

4 结论和建议

本研究综合运用空间分析方法对皖南国际文化旅游示范区不同类型旅游景点的空间结构进行了科学识别，并对其可达性进行测度，在此基础上研究县域单元的整体可达性的空间分异规律，并采用 ESDA 空间关联分析方法揭示不同类型景点县域可达性的空间关联性。结果表明：①示范区内不同类别旅游景点均呈集聚型分布状态，人文景点集聚程度高于自然景点，且不同类型景点系统分形特征明显，反映区内分形体在系统中可能存在局部围绕城市和交通线分布的情况，空间分布上呈现不等概率分布，分形结构较为复杂，表现为“大集聚、小分散”的核心边缘分布格局。②示范区旅游景点的空间可达性整体较优，平均可达时间为 22.55 min，75.24%的景点可达性在 30 min 以内，但区域内可达性分布差异显著，呈现明显的交通指向性特征，自然景点的可达性要优于人文景点的可达性。③不同类别景点基于县域单元的整体可达性空间上呈显著的集聚格局，可达性的热点区共同表现为以铜陵市、铜陵县、南陵县、繁昌县和青阳县为核心的圈层结构，冷点区域主要分布在示范区的西南部地区，分布较为集中，主要分布在安庆市的望江、太湖和宿松县 3 个边缘区域。④影响可达性的因素主要有旅游景点空间分布、交通路网结构的区域差异和自然和人文环境。其中景点分布和路网结构差异为直接影响因素，而自然和人文环境是间接影响因素，其主要通过作用于直接影响因素来影响区域旅游景点的可达性。

根据上述研究结论，为了进一步促进示范区内旅游业的健康发展，优化区域内旅游景点的空间布局，提出以下建议：①示范区内 A 级旅游景点在区域内分布呈现凝聚状态，均衡性较差，应继续发挥皖南旅游核心区域“三山一湖”的引领带动作用，促进安庆西南部、池州南部、宣城东北部以及黄山的边缘地区旅游景点快速发展，最终使得示范区内的景点布局逐渐均衡。②示范区内旅游景点的集聚必将加剧各景点之间的内部竞争，示范区景点最为突出的是集聚中心的景点旅游产品同质化现象严重，如黄山周边集聚了大量以徽文化和皖南山水为载体的旅游景点，景点间竞争异常残酷，已造成资源浪费。未来示范区各级政府应加强区域旅游发展的顶层设计，明确各自功能，统一规划，协同发展；各景点还应因地制宜，深挖当地文化，着力打造独具魅力、差异明显的旅游产品，实现旅游的可持续发展。③示范区旅游景点的空间可达性整体较优，但区内仍存在旅游景点空间连通性不够完善的状态，特别是示范区西南部的望江、太湖和宿松县等边缘地区以及各区域交界地带，交通网络发育程度不高，应进一步加大边缘区的路网干线建设投入力度，加强区域间合作，加快推进安庆—九江、太湖—蕪春、黄山—千岛湖等高速公路建设，继续完善环黄山公路、五溪山—九华山公路等旅游快速通道建设，多措并举提高路网等级和密度，完善旅游交通网络形态，最终实现示范区内旅游景点之间和景点与旅游线路之间的有机链接。

受可达性计算模型所限，本研究计算出的是区域内的游客到景点的可达性，今后如何选择更加科学合理的模型和方法同时

探究区域内和区域外游客到景点的综合可达性是值得思考的问题，有待进一步深入研究。

参考文献：

- [1] 潘竞虎, 李俊峰. 中国 A 级旅游景区空间分布特征与可达性 [J]. 自然资源学报, 2014, 29(1): 55 - 66.
- [2] Andreas Papatheodorou. Exploring the evolution of tourism resorts [J]. Annals of Tourism Research, 2004, 31(1): 219 - 237.
- [3] Song Y, Lee K, Anderson W P. Industrial agglomeration and transport accessibility in metropolitan Seoul [J]. Journal of Geographical Systems, 2012, 14(3): 299 - 318
- [4] Sophie M, Romain P. Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? The case of the high speed rail between Perpignan(France)and Barcelona(Spain) [J]. Technovation, 2009, 29(9): 611 - 617.
- [5] 胡美娟, 李在军, 侯国林, 等. 江苏省乡村旅游景点空间格局及其多尺度特征 [J]. 经济地理, 2015, 35(6): 202 - 208.
- [6] 潘竞虎, 从忆波. 中国 4A 级及以上旅游景点(区)空间可达性测度 [J]. 地理科学, 2012, 32(11): 1 321 - 1 327.
- [7] 程海峰, 胡文海. 池州市 A 级旅游景区空间结构 [J]. 地理科学, 2014, 34(10): 1 275 - 1 280.
- [8] 朱晓华, 乌恩. 旅游系统网络空间分形研究的科学展望 [J]. 地理科学进展, 2007, 26(1): 133 - 142.
- [9] 姜博, 初楠臣, 修春亮, 等. 中国“四纵四横”高铁网络可达性综合评估与对比 [J]. 地理学报, 2016, 71(4): 591 - 604.
- [10] Hansen W G. How accessibility shapes land-use [J]. Journal of the American Institute of Planners, 1959, 25: 73 - 76.
- [11] Geurs K T, Bertvan W. Accessibility evaluation of land-use andtransport strategies: review and researchdirections [J]. Journal of Transport Geography, 2004, 20(12): 127 - 140.
- [12] Li S M, Shum Y M. Impacts of the National Trunk Highway System on accessibility in China [J]. Journal of Transport Geography, 2001, 9(1): 39 - 48.
- [13] Kwan M P, Murray A T. Recent advances in accessibility re search: representationmethodology and applications [J]. GeographicalSystems, 2003, 12(5): 129 - 138.
- [14] 王法辉. 基于 GIS 的数量方法与应用 [M]. 北京: 商务印书馆, 2011.

-
- [15] 侯松岩, 姜洪涛. 基于城市公共交通的长春市医院可达性分析 [J]. 地理研究, 2014, 33(5): 915 - 925.
- [16] 邓丽, 邵景安, 郭跃, 等. 基于改进的两步移动搜索法的山区医疗服务空间可达性——以重庆市石柱县为例 [J]. 地理科学进展, 2015, 34(6): 716 - 725.
- [17] 陈秋晓, 侯焱, 吴霜. 机会公平视角下绍兴城市公园绿地可达性评价 [J]. 地理科学, 2016, 36(3): 375 - 383.
- [18] 王丽, 邓羽, 刘盛和, 等. 基于改进场模型的城市影响范围动态演变——以中国中部地区为例 [J]. 地理学报, 2011, 66(2): 189 - 198.
- [19] 王美霞, 蒋才芳, 王永明, 等. 基于公路交通网的武陵山片区旅游景点可达性格局分析 [J]. 经济地理, 2014, 34(6): 187 - 192.
- [20] 钟业喜, 刘影, 赖格英. 江西省红色旅游景区可达性分析及空间结构优化研究 [J]. 江西师范大学学报: 自然科学版, 2011, 35(2): 208 - 212.
- [21] 靳诚, 陆玉麒, 范黎丽. 基于公路网络的长江三角洲旅游景点可达性格局研究 [J]. 自然资源学报, 2010, 25(2): 258 - 269.
- [22] 刘大均, 胡静, 陈君子. 武汉市休闲旅游地空间结构及差异研究 [J]. 经济地理, 2014, 34(3): 176 - 181.
- [23] 朱磊, 胡静, 许贤棠, 等. 中国旅游扶贫地空间格局及成因 [J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(11): 130 - 138.
- [24] 李保超, 王朝辉, 李龙, 等. 高速铁路对区域内部旅游可达性影响——以皖南国际文化旅游示范区为例 [J]. 经济地理, 2016, 36(9): 182 - 191.
- [25] 朱磊, 胡静, 周葆华, 等. 中国省域森林公园旅游发展效率测度及其空间格局演化 [J]. 长江流域资源与环境, 2017, 26(12): 2 003 - 2 011.
- [26] 王振波, 徐建刚, 朱传耿, 等. 中国县域可达性区域划分及其与人口分布的关系 [J]. 地理学报, 2010, 65(4): 416 - 426.