

# 交通方式对跨界旅游区景区可达性影响 及边界效应测度 ——以大别山为例

杨效忠, 冯立新, 张 凯

(安徽师范大学国土资源与旅游学院, 安徽 芜湖 241003)

**摘要:** 交通方式对跨界旅游区景区可达性影响是跨界旅游区研究的重要方面。以大别山跨界旅游区为例, 通过测度不同交通方式影响下的景区可达性, 结果显示高速铁路、普通铁路、高速公路、普适性交通等交通方式对大别山跨界旅游区整体和局部地区的影响力不同。通过测度边界效应发现, 行政边界对低等级交通基础设施的屏蔽效应强于高等级交通设施。以典型的跨界景区——天堂寨为案例, 构建“时间可达性非直线系数”指标测度跨界景区的边界效应, 发现行政边界对交通基础设施的屏蔽效应存在于跨界景区之间, 其作用效果遵循距离衰减规律, 呈现显著的行政区域对称格局。运用可达性方法为跨界旅游区边界效应的测度提供了一个新的视角和有效的方法。

**关 键 词:** 交通方式; 景区可达性; 边界效应; 时间可达性非直线系数

**中图分类号:** F592.99

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-0690(2013)06-0693-10

跨界旅游区是指自然地理单元完整却由于行政边界的存在而被相对割裂的旅游目的地<sup>[1]</sup>。西方学者对跨界旅游研究始于20世纪30年代早期。西方发达国家由于市场化程度较高, 其国内行政边界对区域旅游经济运行和管治的作用力相对较弱, 学者们的相关研究主要集中在大尺度空间范围内的旅游合作及旅游合作所带来的效应等方面<sup>[2]</sup>, 尤其以美国-加拿大和美国-墨西哥边境案例地研究居多<sup>[3]</sup>。同时西方学者也涉及到对小尺度上的各级行政边界对旅游的影响研究<sup>[4]</sup>。此外, 研究领域还涉及跨界合作<sup>[5]</sup>、跨界旅游冲突与竞争<sup>[6]</sup>、跨界旅游影响与管理<sup>[7]</sup>等。中国关于跨界旅游的研究相对较晚, 始于20世纪90年代, 起初主要集中在边境旅游研究<sup>[8]</sup>, 到21世纪初, 随着国内旅游业的深入发展和边界旅游问题的逐步凸显, 学者开始关注国内跨界旅游研究, 主要涉及跨界旅游合作与冲突<sup>[9,10]</sup>、开发模式与战略<sup>[11]</sup>、跨界区域及其经济关系<sup>[12]</sup>等。综上, 国外跨界旅游理论研究较为成熟, 实证研究也较为深入, 而中国相关研究大多

偏于实证研究与案例分析, 理论层面的研究较为薄弱, 跨学科理论与方法应用较少。

关于跨界旅游区边界效应的测度方法, 常见的有Barro回归方程<sup>[13]</sup>、社会网络分析法<sup>[14]</sup>、引力模型法<sup>[15]</sup>, 运用可达性方法测度边界效应的研究成果鲜有见刊。为此, 本文以大别山跨界旅游区为案例地, 测度不同交通方式影响下的景区可达性, 并通过构建“时间可达性非直线系数”指标测度跨界景区——天堂寨的边界效应, 旨在为跨界旅游区研究提供一种新的途径。

## 1 研究区域交通概况和旅游景区选取

大别山跨界旅游区位于鄂、豫、皖3省交界, 行政区划上涵盖3个省的5个地级市, 即六安、安庆、信阳、黄冈、孝感(仅包括大悟县), 共39个县级行政区(县区、县级市)。大别山跨界旅游区现有6种陆路交通方式: 高速铁路、普通铁路、高速公路、国道、省道、县道(图1)。高速铁路、普通铁路、高速公路并不是完全开放的, 属于非普适性交通方

收稿日期: 2012-09-10; 修订日期: 2012-12-28

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(41071098)资助。

作者简介: 杨效忠(1969-), 男, 安徽六安人, 教授, 主要研究方向为旅游地理。E-mail: yxzx2003@yahoo.com.cn

式。国道、省道、县道因其开放性且分布广泛,多数旅游景区能在较短时间内到达国道、省道、县道路口,可认为它们共同构成了大别山跨界旅游区普适性交通网络。本文选取大别山跨界旅游区所有A级旅游景区作为研究对象(截至2010年12月),共230个。



图1 大别山跨界旅游区主要交通线路

Fig.1 Major transportation route of Dabieshan Mountain cross-border tourism region

## 2 研究方法

### 2.1 评价指标

随着人们对可达性概念认识的深化以及可达性概念应用领域的扩展,可达性度量方法日益丰富。目前常用的指标包括时间(或空间)距离<sup>[16]</sup>、加权平均旅行时间<sup>[17,18]</sup>、通达性系数<sup>[19]</sup>、潜能模型<sup>[20]</sup>等,或综合使用上述指标<sup>[21]</sup>。借鉴陆玉麒等<sup>[22]</sup>提出的可达性分为区内可达性和区外可达性的思想,本文将景区可达性分为景区区内可达性、景区区外可达性2个二级指标。景区区内可达性反映了景区的区位以及游客在景区内中转的便捷度,景区区外可达性反映了游客从研究区域外进入景区的便捷度。

景区可达性的评价指标为:

$$A_i = \sum_{j=1}^S T_{ij} / S \quad (1)$$

$$A = \sum_{i=1}^d A_i / d \quad (2)$$

式中, $A_i$ 为源点*i*的可达性, $T_{ij}$ 为源点*i*通过交通网络中通行时间最短的路线到达目标点*j*的通行时间, $S$ 为目标点*j*的个数; $A$ 为某区域的可达性, $d$ 为源点*i*的个数。研究景区区内可达性时,源点和目

标点均为景区;研究景区区外可达性时,源点为进入研究区域的交通出入口,目标点仍然为景区。

景区区内、区外可达性均包括3个三级指标:全局可达性、局部可达性、边界可达性。全局可达性的分析区域涵盖整个研究区域;局部可达性的分析区域包括六安、安庆、信阳、黄冈4个地级市,为了方便研究,将大悟县合并到黄冈市;边界可达性分析某地级市内的景区(或交通出入口)与该地级市外的景区之间的可达性。

### 2.2 交通网络

为测算不同交通方式对景区可达性影响的差异,将研究区域的交通网络划分为5种。考虑到国道、省道、县道属于普适性交通方式,认为它们共同构成了普适性交通网络;考虑到铁路和高速公路的非普适性特征,在研究高速铁路、普通铁路、高速公路影响下的景区可达性时,以普适性交通网络为基础,分别叠加高速铁路、普通铁路、高速公路构成3种交通网络,分别是:高速铁路、国道、省道、县道构成的交通网络;普通铁路、国道、省道、县道构成的交通网络;高速公路、国道、省道、县道构成的交通网络;现实中的交通系统往往是多种交通方式并存的综合交通体系,为反映这种现实情况,本文亦考查由高速铁路、普通铁路、高速公路、国道、省道、县道共同构成的综合交通网络。5种交通网络详见表1。

### 2.3 数据来源和技术路线

采用地质出版社出版的1:70万地形图与2010年交通现状图,应用ArcGIS9.3软件平台,提取行政边界、陆地、交通网络、景区等图形数据,并对相关的属性数据进行整理、录入、转换,以统一的空间参照系统WGS1984 UTM zone51N存储于地理数据库(geodatabase)中,在ArcCatalog中创建交通网络数据集,并指定网络中的连通性和网络属性。利用ArcGIS9.3的网络分析功能求出各源点与目标点之间的最短通行时间,随后由公式(1)计算各源点与目标点之间的平均最短通行时间,由公式(2)计算区域的可达性。因为测度的是时间距离,需要设定不同类型交通线路的行驶速度:高速公路、国道、省道、县道的行驶速度参照《中华人民共和国行业标准——公路路线设计规范》确定,分别为120 km/h、80 km/h、60 km/h、40 km/h,高速铁路和普通铁路的行驶速度参照其设计时速并结合实际运行情况确定,分别为250 km/h和140 km/h。

### 3 交通方式对景区区内可达性影响测度

#### 3.1 区内全局可达性

以研究区域内230个景区作为扩散的源点和目标点,利用公式(1)和(2)测度5种交通网络下的区内全局可达性(表1),并在ArcGIS9.3软件中采用克里格空间插值法绘制可达性空间格局示意图(图2)。

表1显示综合交通网络下的全局可达性为145.994 min,从中还可以看出,高速公路对提高区内全局可达性起到至关重要的作用,而普通铁路对可达性影响不太明显,高速铁路影响下的可达性值反而比普通适性交通网络下的可达性值还高,说明游客在研究区域内各景区之间中转偏向于选择高速公路,较少选择高速铁路和普通铁路,尤其是票价不菲的高速铁路。

#### 3.2 区内局部可达性

研究区域的4个地级行政区六安、安庆、黄冈、信阳,分别有42个、55个、100个、33个景区,以这些景区为源点和目标点测度5种交通网络影响下的区内局部可达性(表2)。

数据显示,普适性交通网络下的区内局部可达性由强到弱依次为安庆(100.858 min)、信阳(108.040 min)、六安(110.870 min)、黄冈(141.518 min),而其它4种交通网络下区内局部可达性排序也是安庆、信阳、六安、黄冈,呈正相关,进一步说明普适性交通网络是区域交通的基础,它们的发达程度对区内局部可达性起着决定性的影响作用,而高速铁路、普通铁路、高速公路对区内局部可达性的影响均依赖于普适性交通网络的不断完善。因此,就单个交通方式而言,高速铁路、普通铁路、高速公路对提高区内局部可达性的作用有限,原因在于:高速铁路、普通铁路、高速公路具有

表1 区内全局可达性(min)

Table 1 Internal global accessibility (min)

交通网络	普适性交通网络	高速铁路、国道、省道、县道	普通铁路、国道、省道、县道	高速公路、国道、省道、县道	综合交通网络
可达性值	199.915	227.657	167.627	159.950	145.994

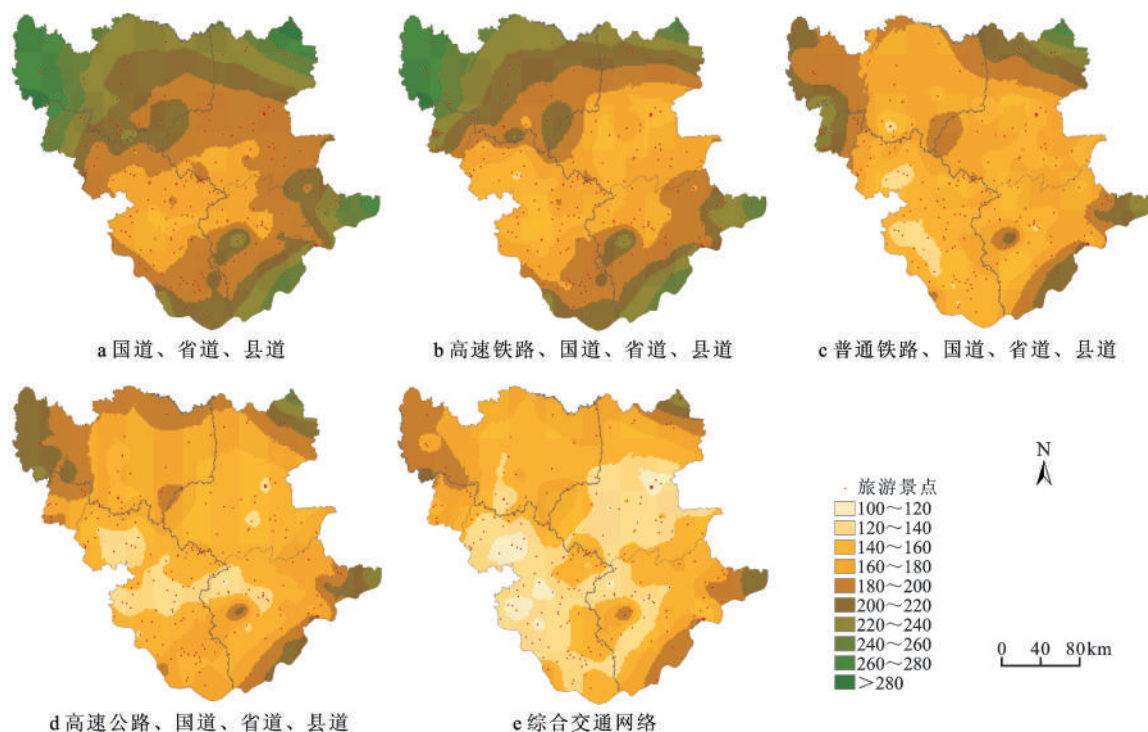


图2 景区区内可达性空间格局 (min)

Fig.2 Regional internal accessibility pattern of scenic area (min)



表2 区内局部可达性(min)  
Table 2 Internal local accessibility (min)

交通网络		普适性交通网络	高速铁路、国道、 省道、县道	普通铁路、国道、 省道、县道	高速公路、国道、 省道、县道	综合交通网络
可达性值	六安	110.870	107.283	109.738	102.659	99.038
	安庆	100.858	①	90.191	92.859	88.344
	黄冈	141.518	140.079	129.522	121.433	111.486
	信阳	108.040	②	95.031	97.678	90.780

注：① 安庆无高铁；② 信阳无高铁

封闭性，且在研究区域内铁路站场和高速公路出入口的数量也较少，尚未成为普适性的交通方式。

3.3 区内边界可达性

根据4个地级市的接壤情况，将研究区域划分为六安-安庆、安庆-六安、六安-黄冈、黄冈-六安、六安-信阳、信阳-六安、安庆-黄冈、黄冈-安庆、黄冈-信阳、信阳-黄冈共10个两两跨界组合。每个跨界组合中，前面地级市内的景区视为源点，后面地级市内的景区视为目标点，测度前面地级市的区内边界可达性。测度结果如表3。

为反映行政边界对区内边界可达性的影响强度差异，本文以表3的数据为基础，定量测度跨界旅游区的边界效应。边界效应表达式为：

边界效应=-(区内局部可达性-区内边界可达性)/区内局部可达性×100% (3)

考虑到可达性值越小，可达性越好，因此在表达式前加减号，以便于后续分析。在10个跨界组合中，前面区域视为己方，后面视为他方，分别测度边界效应(表4)。边界效应数值越大，说明边界屏

蔽效应越大，数值越接近0，边界屏蔽效应越小；若边界效应小于0，说明边界中介效应大于屏蔽效应。

根据实地调查和比较，以边界效应≤50%界定为不显著，以50%<边界效应<100%界定为较显著，边界效应≥100%界定为显著。比较发现，边界效应显著的边界共有9个，按边界效应从大到小排列是：六安-黄冈(普适性交通网络，129.5%)、六安-黄冈(普通铁路，127.3%)、安庆-黄冈(普适性交通网络，117.9%)、安庆-六安(普通铁路，113.2%)、信阳-六安(普适性交通网络，105.6%)、六安-信阳(高速铁路，105.3%)、安庆-黄冈(普通铁路，103.5%)、信阳-黄冈(普适性交通网络，102%)、六安-信阳(普适性交通网络，100.3%)。进一步分析发现，边界效应显著的9个边界中，对普适性交通网络具有显著屏蔽效应的占5个，比重达到总数的55.6%，且全部为省级边界。这主要是由于省际边界两侧普遍存在着断头的县道、省道，边界对低等级交通基础设施的屏蔽效应较强，而对高等级交通设施的屏蔽效应相对较弱。究其原

表3 区内边界可达性(min)  
Table 3 Internal boundary accessibility (min)

	交通网络	普适性交通网络	高速铁路、国道、省道、县道	普通铁路、国道、省道、县道	高速公路、国道、省道、县道	综合交通网络
可达性值	六安-安庆 安庆-六安	201.111	199.904	192.253	165.914	163.233
	六安-黄冈 黄冈-六安	254.417	194.342	249.427	204.334	161.906
	六安-信阳 信阳-六安	222.111	220.279	170.545	188.191	163.252
	安庆-黄冈 黄冈-安庆	219.759	219.667	183.532	175.46	165.277
	黄冈-信阳 信阳-黄冈	218.267	217.885	166.945	168.464	150.359

表4 区内边界效应(%)

Table 4 Internal boundary effect (%)

边 界	普适性交通 网络	高速铁路、国道、 省道、县道	普通铁路、国道、 省道、县道	高速公路、国道、 省道、县道	综合交通 网络
六安-安庆	81.4	86.3	75.1	61.6	64.8
安庆-六安	99.4	/(安庆无高铁)	113.2	78.7	84.8
六安-黄冈	129.5	81.1	127.3	99.0	63.5
黄冈-六安	79.8	38.7	92.6	68.3	45.2
六安-信阳	100.3	105.3	55.4	83.3	64.8
信阳-六安	105.6	/(信阳无高铁)	79.5	92.7	79.8
安庆-黄冈	117.9	/(安庆无高铁)	103.5	89.0	87.1
黄冈-安庆	55.3	56.8	41.7	44.5	48.2
黄冈-信阳	54.2	55.5	28.9	38.7	34.9
信阳-黄冈	102	/(信阳无高铁)	75.7	72.5	65.6

因,是由于低等级交通基础设施主要由地方政府负责修建,地方政府往往仅考虑到本省域范围内的单侧交通基础设施建设,而高等级交通设施主要由国家负责修建,能够兼顾到省级边界两侧交通建设。

#### 4 交通方式对景区区外可达性影响测度

在研究景区区外可达性时,选择游客进出研究区域的交通出入口为源点,选择方法有3种:①在研究普适性交通网络的影响时,选择国道、省道与研究区域边界的交点为源点,共选取13个源点,从信阳开始,按顺时针方向分别是G107、G106、G105、S310、G312、G206、G318、G106、G105、G318、G106、G107、G312与研究区域边界的交点。②在研究高速铁路、普通铁路、高速公路对景区区外可达性影响时,选择它们在研究区域的站场(或出入口)作为源点。穿越研究区域的高速铁路仅有合武高速铁路,研究区域内共设有六安、金寨、麻城北、红安西等4个停靠站;普通铁路主要有宁西铁路、京九铁路、合九铁路,研究区域内共设有24个站场;高速公路主要有京港澳高速、大广高速、沪陕高速等8条,研究区域内共设有78个出

入口。③在研究综合交通网络对景区区外可达性的影响时,源点包括①、②中全部源点。

##### 4.1 区外全局可达性

以研究区域内230个景区作为目标点,利用公式(1)和(2)测度5种交通网络影响下的区外全局可达性(表5),并在ArcGIS9.3软件中采用栅格法绘制可达性空间格局示意图(图3)。

数据比较发现,普适性交通方式对区外全局可达性的影响力较弱,而普通铁路和高速公路对提高区外全局可达性作用大于高速铁路。结合实地调研,可以预测,尽管目前高速公路在研究区域内不是普适性的交通方式,但随着高速公路网络的完善,整个研究区域的景区区外可达性将获得提高,高速公路将逐渐成为一种遍在性的运输方式。

##### 4.2 区外局部可达性

以4个地级行政区内的景区作为目标点,测度5种交通网络下的区外局部可达性(表6)。

数据比较发现,六安、黄冈在高速铁路下的区外局部可达性与综合交通网络下的区外局部可达性最为接近,表明六安、黄冈在高速铁路交通方式上具有优势,而安庆在高速铁路交通方式上不具有优势。安庆在5种交通网络下的区外局部可达

表5 区外全局可达性(min)

Table 5 External global accessibility (min)

交通网络	普适性交通 网络	高速铁路、国道、 省道、县道	普通铁路、国道、 省道、县道	高速公路、国道、 省道、县道	综合交通 网络
可达性值	227.329	179.686	141.261	147.206	134.472

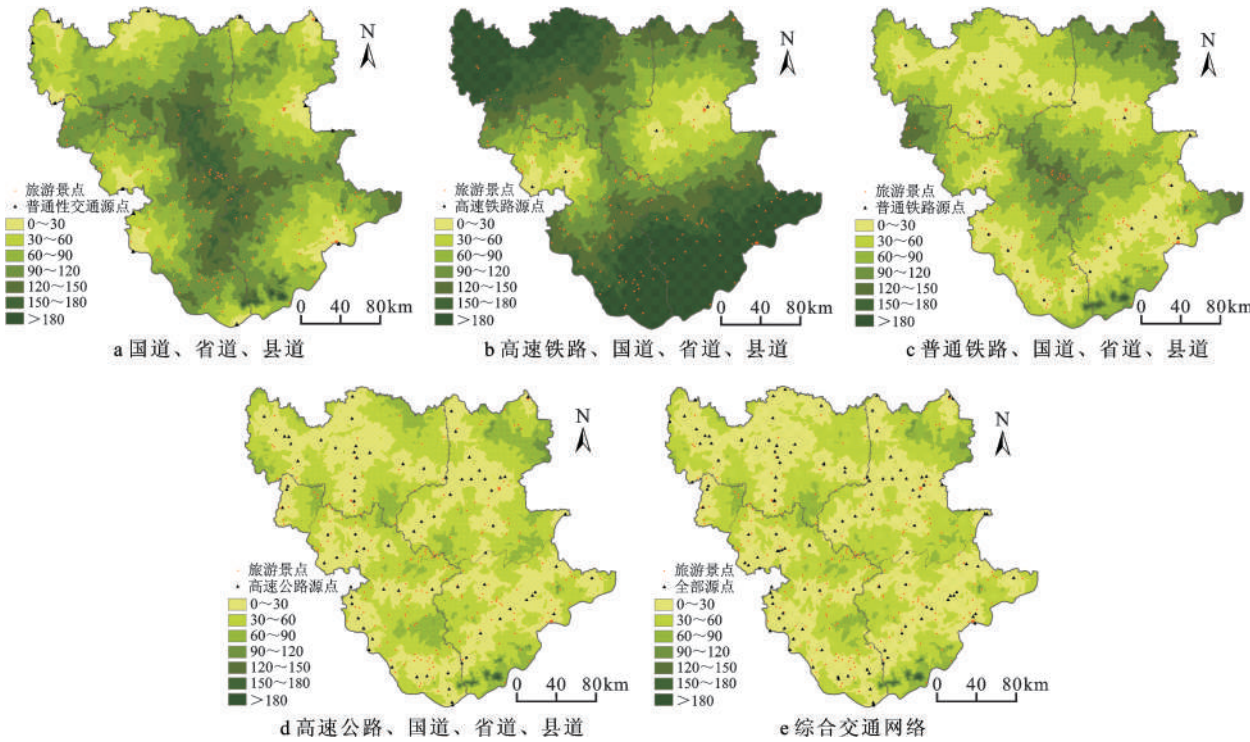


图3 景区区外可达性空间格局(min)  
Fig.3 Regional external accessibility of pattern scenic area (min)

表6 区外局部可达性(min)

Table 6 External local accessibility (min)

交通网络	普适性交通网络	高速铁路、国道、省道、县道	普通铁路、国道、省道、县道	高速公路、国道、省道、县道	综合交通网络
六安	214.150	136.254	151.093	144.504	130.413
安庆	256.274	194.848	157.859	161.897	154.875
黄冈	225.045	128.310	136.599	138.664	127.436
信阳	201.067	137.115	132.125	141.374	127.255

性最高值与最低值相差最大,达到101.399 min,表明普通铁路、高速公路在安庆的对外交通中占有重要地位。

4.3 区外边界可达性

仍然将研究区域划分为10个两两跨界组合,前面地级市内的交通出入口视为源点,后面地级市内的景区视为目标点,测度前面地级市的区外边界可达性(表7)。

数据分析发现,普适性交通网络下区外边界可达性最强的是安庆-六安组合(197.360 min),最弱的是六安-黄冈组合(300.008 min),相差达到102.648 min。这可能与行政边界层级相关,安庆-六安是跨市级组合,六安-黄冈是跨省级组合,跨省级联系的交通成本比跨市级的要高。进一步比

较发现,另一个跨市级组合六安-安庆的边界可达性也强于多数跨省级组合。两地均有高速铁路站场的组合为六安-黄冈(150.683 min)和黄冈-六安(153.602 min),这2个组合边界可达性明显优于只有一地有高速铁路站场的组合。这主要是由于合武高速铁路横穿六安和黄冈的腹地,与其它地级市的景区则相距较远,影响力较弱。

5 交通方式对跨界景区——天堂寨边界效应影响测度与分析

天堂寨地处大别山跨界旅游区腹地,地跨安徽金寨县和湖北罗田县、英山县,是典型的跨界景区,由金寨天堂寨、罗田天堂寨、英山天堂寨等3个景区组成。本文借鉴非直线系数(指道路起点和

表7 区外边界可达性(min)

Table 7 External boundary accessibility (min)

交通网络	普适性交通网络	高速铁路、国道、省道、县道	普通铁路、国道、省道、县道	高速公路、国道、省道、县道	综合交通网络
六安-安庆	218.086	180.906	149.296	160.055	154.792
安庆-六安	197.360	/(安庆无高铁)	168.440	151.056	145.111
六安-黄冈	300.008	150.683	253.277	178.731	148.288
黄冈-六安	276.726	153.602	250.889	199.362	144.779
六安-信阳	224.001	177.823	143.678	150.404	142.098
信阳-六安	270.721	/(信阳无高铁)	151.734	167.632	149.465
安庆-黄冈	226.872	/(安庆无高铁)	152.992	153.677	142.749
黄冈-安庆	209.392	264.836	147.084	156.303	146.317
黄冈-信阳	212.783	161.264	136.615	147.859	127.269
信阳-黄冈	271.372	/(信阳无高铁)	154.923	160.431	146.109

终点间的实际最短路线距离与其两点间的空间距离的比值)评价指标的思想<sup>[23]</sup>,构建时间可达性非直线系数定量测度天堂寨的边界效应。时间可达性非直线系数( $R_{ij}$ )表达式为:

$$R_{ij}=T_{ij}/N_{ij} \quad (4)$$

式中, $T_{ij}$ 为道路起点、终点间的实际最短通行时间, $N_{ij}$ 为起点、终点间的空间距离。

具体步骤如下:① 利用 ArcGIS9.3 的网络分析功能求出 3 个天堂寨景区与罗田县、英山县、金寨县、六安市、黄冈市、武汉市、合肥市(以行政中心作为其行政区的代表)以及 3 个景区之间通行时间最短的路线及最短通行时间。② 运用 google earth 软件,测量 3 个天堂寨景区与上述节点之间的直线距离。③ 利用公式(4)计算出最短通行时间与直线距离的比值,即为时间可达性非直线系数。根据获得的数据制作空间分异表(表 8)。

从表 8 中可以看出:① 3 个跨界景区之间的时间可达性非直线系数分别是 6.402(金寨天堂寨-罗田天堂寨)、4.935(金寨天堂寨-英山天堂寨)、3.328(罗田天堂寨-英山天堂寨),显著高于其它空间层次,对应的交通方式仅有县道、省道。② 9 个跨界景区与县级行政区之间的时间可达性非直线系数从 3.312 到 1.358 不等,对应的交通方式除了县道、省道外,还出现了国道和高速公路,其中国道出现了 3 次(占总数的 33.3%),高速公路出现了 5 次(占总数的 55.6%)。③ 6 个跨界景区与地级行政区之间的时间可达性非直线系数从 1.271 到 1.107 不等,对应的交通方式除了县道、省道、国道、高速公路外,还 3 次出现了高速铁路(占总数的

50%)。④ 6 个跨界景区与省会之间的时间可达性非直线系数从 1.094 到 0.898 不等,对应的交通方式中高速公路和高速铁路都出现了 6 次(占总数的 100%)。总之,4 种空间分异层次的时间可达性非直线系数依次降低,而交通设施的等级逐渐提高,跨界景区与节点之间的距离却不断增大。这主要是因为游客远距离出行时更愿意选择速度更快、等级更高的交通方式,进一步说明高等级交通设施的影响力主要体现在景区区外可达性方面。根据表 8 绘制反扇形景区可达性空间分异示意图(图 4)。

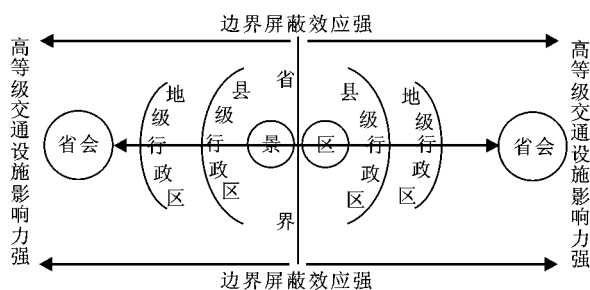


图4 景区可达性空间分异

Fig.4 Spatial differentiation of accessibility of scenic area

从图4可以发现,空间分异明显可以分为4个层次:跨界景区之间、跨界景区与所在县级行政区之间、跨界景区与所在地级行政区之间、跨界景区与所在省的省会之间;跨界景区两边行政区域分布结构呈现显著的对称格局,即以省界为对称轴,跨界景区为对称点,由县级行政区到地级行政区,



表8 景区可达性空间分异

Table 8 Space differentiation of accessibility of scenic area

空间分异层次	时间可达性非直线系数	跨界景区-节点	交通方式
跨界景区-跨界景区	6.402	金寨天堂寨-罗田天堂寨	县道
	4.935	金寨天堂寨-英山天堂寨	县道、省道
	3.328	罗田天堂寨-英山天堂寨	县道
跨界景区-县级行政区	3.312	金寨天堂寨-英山县	县道、省道、国道
	2.764	金寨天堂寨-罗田县	县道、省道、高速公路
	2.321	罗田天堂寨-英山县	县道、国道
	2.133	罗田天堂寨-罗田县	县道
	1.878	英山天堂寨-金寨县	县道、省道、高速公路
	1.818	英山天堂寨-英山县	县道、省道、国道
	1.725	英山天堂寨-罗田县	县道、省道、高速公路
	1.650	金寨天堂寨-金寨县	县道、省道、高速公路
	1.358	罗田天堂寨-金寨县	县道、省道、高速公路
	1.271	金寨天堂寨-黄冈市	县道、国道、高速公路
跨界景区-地级行政区	1.269	英山天堂寨-六安市	县道、省道、高速铁路
	1.259	英山天堂寨-黄冈市	县道、省道、国道、高速公路
	1.201	罗田天堂寨-黄冈市	县道、省道、国道、高速公路
	1.116	金寨天堂寨-六安市	县道、省道、高速铁路
	1.107	罗田天堂寨-六安市	县道、省道、高速公路、高速铁路
	1.094	英山天堂寨-合肥市	县道、省道、高速公路、高速铁路
跨界景区-省会	1.018	英山天堂寨-武汉市	县道、省道、高速公路、高速铁路
	1.000	金寨天堂寨-合肥市	县道、省道、高速公路、高速铁路
	0.964	罗田天堂寨-合肥市	县道、高速公路、高速铁路
	0.952	金寨天堂寨-武汉市	县道、高速公路、高速铁路
	0.898	罗田天堂寨-武汉市	县道、省道、高速公路、高速铁路

再到省会城市,其所属行政级别越高,时间可达性非直线系数越小,高等级交通设施的影响力越强。这表明行政边界对交通基础设施的屏蔽效应存在于跨界景区之间,其作用效果遵循距离衰减规律,呈现显著的行政区域对称格局。

6 结论与讨论

1) 本文借助 ArcGIS9.3 软件,采用景区可达性评价指标,测度了不同交通方式影响下的景区可达性,结果显示:高速铁路、普通铁路、高速公路、国道、省道、县道等交通方式对大别山跨界旅游区整体和局部地区的影响力不同。在区内边界可达性测度的基础上测度了边界效应,发现行政边界对低等级交通基础设施的屏蔽效应强于高等级交通设施。

2) 通过构建“时间可达性非直线系数”指标测度典型的跨界景区天堂寨的边界效应,发现明显存在 4 个空间分异层次,且以省界为对称轴,跨界景区为对称点,由县级行政区到地级行政区,再到省会城市,其所属行政级别越高,时间可达性非直线系数越小,高等级交通设施的影响力越强。说明边界对交通基础设施的屏蔽效应存在于跨界景区之间,其作用效果遵循距离衰减规律,呈现显著的行政区域对称格局。因为景区可达性能够较好地揭示行政边界对交通基础设施的边界效应,证明可达性是测度边界效应的一种行之有效的方法。

参考文献:

[1] 保继刚,徐红罡,Lew A A.社区旅游与边境旅游[M].北京:中国旅游出版社, 2006.



- [2] 王 凯.跨界旅游目的地整合发展研究[D].上海:华东师范大学,2007.
- [3] Timothy D J. Cross-border partnership in tourism resource management: Inter-national parks along the US-Canada border[J]. Journal of Sustainable Tourism, 1999,(7):182-205.
- [4] Prescott J R V. Political Frontiers and Boundaries [M]. London: Allen & Unwin,1987
- [5] Prokkola E.Cross-border regionalization and tourism development at the Swedish-Finnish border: "Destination Arctic Circle" [J].Scandinavian Journal of Hospitality and tourism,2007,7(2): 120-138.
- [6] Gelbman A. Border tourism in Israel: Conflict, peace, fear and hope[J].Tourism Geographies,2008,10(2):193-213.
- [7] Tomasz S, Tomasz M. How to promote a cross-border region as a tourism destination-the case study of the Bug Euro region[J]. Tourism Review,2007,62(1):34-38.
- [8] 张广瑞.关于云南省瑞丽、畹町边境旅游情况的考察报告[J].旅游学刊,1994,(4):26~29,63.
- [9] 杨效忠,张 捷,彭 敏.跨界旅游区合作的特征及影响机制研究[J].地理科学,2011,31(10):1189~1194.
- [10] 杨效忠,张 捷,乌铁红.跨界旅游区的组织网络结构与合作模型——以大别山天堂寨为例[J].地理学报,2009, 64(8):978~988.
- [11] 安树伟.“壶口悖论”:对黄河壶口瀑布开发方式的研究[J].经济地理,2005,25(2):257~260.
- [12] 杨效忠,刘国明,冯立新,等.基于网络分析法的跨界旅游区空间经济联系——以壶口瀑布风景名胜区为例[J].地理研究, 2011,30(7):1319~1330.
- [13] 李 郇,徐现祥.边界效应的测定方法及其在长江三角洲的应用[J].地理研究,2006,25(5):792~802.
- [14] 杨效忠,张 捷,叶舒娟.基于社会网络的跨界旅游区边界效应测度及转化[J].地理科学,2010,30(6):826~832.
- [15] 王晔倩,林理升.引力模型与边界效应分析——以长三角和珠三角服务贸易为例[J].上海经济研究,2006,(8): 38~44.
- [16] 潘竟虎,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): 1321~1327.
- [17] 陈松林,陈进栋,韦素琼.福建省综合交通可达性格局及其与制造业空间分布的关系分析[J].地理科学, 2012,32(7):807~ 815.
- [18] 孟德友,陆玉麒.高速铁路对河南沿线城市可达性及经济联系的影响[J].地理科学,2011,31(5):537~543.
- [19] 李九全.陕西省城市竞争力及其通达性比较研究[J].地理科学, 2008,28(4):471~477.
- [20] 宋正娜,陈 雯,车前进,等.基于改进潜能模型的就医空间可达性度量 and 缺医地区判断——以江苏省如东县为例[J].地理科学,2010,30(2):213~219.
- [21] 陈园园,李 宁,丁四保.城市群空间联系能力与SOM神经网络分级研究——以辽中南城市群为例[J].地理科学,2011, 31(12):1461~1467.
- [22] 陆玉麒,俞勇军.区域双核结构模式的数学推导[J].地理学报, 2003,58(3):406~414.
- [23] 李朝奎,陈 良,李佳伶,等.GIS城市公交网络评价方法探讨——以湘潭市为例[J].测绘科学,2010,35(5):98~100.

## The Impact of Transportation on Accessibility of Tourism Scenic Region of Cross-border Tourism Region: A Case Study of Dabieshan Mountain

YANG Xiao-zhong, FENG Li-xin, ZHANG Kai

(College of Territorial Resources and Tourism, Anhui Normal University, Wuhu, Anhui 241003, China)

**Abstract:** The impact of transportation on accessibility of cross-border scenic area is an important aspect of research on cross-border tourism region. In this article, we focus on cross-border tourism region in Dabieshan Mountain. Through constructing regional internal accessibility, regional external accessibility, analyzing quantitative accessibility of scenic area of cross-border tourism region in Dabieshan Mountain with GIS software, and generating spatial structure schematic drawing, we arrive some conclusions that: 1) Highway plays a crucial role in improving internal global accessibility, but the impacts of ordinary railway and high speed railway on accessibility are not obvious. 2) As far as single transportation way is concerned, the impacts of high speed railway, ordinary railway and highway on improving internal local accessibility are limited. This is due to the characteristics of shielding of them and the limited quantity of entrance and exit of railway station and high-

way, which also make them not to become universal transportation so far. 3) By measuring boundary effect, we find that the shielding effect of administrative boundaries on low-rank transportation infrastructure is better than that on high-rank traffic facilities. 4) The impact of universality transportation way on external global accessibility is weak, and the effect of ordinary railway and highway on improving global accessibility is greater than the effect of high speed railway. Combined with data from the survey, this article holds that: although highway is not universal traffic way in the case area at present, regional external accessibility of the whole cross-border tourism region in Dabieshan Mountain will be improved based on the continuous construction of highway network, and highway also will gradually become a ubiquitous transportation way. 5) The impact of high-grade traffic facilities are mainly embodied in regional external accessibility. Taking typical cross-border scenic area—Tiantangzhai as an example, by measuring border effect of cross-border scenic area based on construction of time accessibility non-line coefficient, and drawing spatial differentiation figure of accessibility of scenic area, this article finds out: distribution structure of administrative areas on both sides of cross-border scenic area present significant symmetric pattern—with provincial boundaries for axis, cross-border scenic area for the symmetric point, from county administrative region to prefectural-level city, to the capital city, and the higher administration rank, the smaller time accessibility non-line coefficient, the stronger the impact of high-grade traffic facilities. It shows that the shielding effect of boundary on transportation infrastructure exists in cross-border scenic area, and action effect follows the distance attenuation law, which presents significant administrative areas symmetrical pattern. Accessibility of scenic area can reveal border effect of boundary on transportation infrastructure, prove accessibility is a kind of effective method of measuring border effect, and provide a new perspective for the study on cross-border tourism region integration. In order to break the shielding effect of boundary on transportation infrastructure, firstly we should promote the construction integration of cross-border low-rank transportation infrastructure, including state roads, provincial roads, county roads, which make the provincial fringe area traffic facilities be shared, and then improve accessibility of scenic area, transfer shielding effect into intermediary effect in certain extent. Therefore, it is necessary to coordinate traffic infrastructure construction planning and investment distribution relationship about transportation infrastructure in cross-border tourism region. The integration and share of the transportation infrastructure construction must be a common key strategic of cross-border tourism region to implement.

**Key words:** transportation ways; accessibility of scenic area; border effect; time accessibility non-line coefficient