

# 江苏省高速公路流与景区旅游流的空间关联及其耦合路径

曹芳东<sup>1</sup> 黄震方<sup>1</sup> 黄睿<sup>2</sup> 徐敏<sup>31</sup>

(1. 南京师范大学 地理科学学院, 中国江苏 南京 210023;

2. 南京工业职业技术学院 经济管理学院, 中国江苏 南京 210023;

3. 金陵科技学院 人文学院, 中国江苏 南京 210038)

**【摘要】:** 流动性不仅突破了传统“场所空间”和“区域差异”的限制, 更是对“流空间”和“区域关系”内涵深刻解读的重要表现形式, 成为主导性的区域空间逻辑。文章利用高速公路联网收费的精细化数据, 在高速公路的旅游景区可达性分析的基础上, 通过节点间耦合关联模型的测度与分析, 探讨了高速公路流与景区旅游流的空间关系, 提出了高速公路与旅游景区协调发展的耦合路径。结果表明: ①2011—2019年江苏省旅游景区的省内可达性逐步提高, 景区可达性以苏州—无锡片区最佳, 基本可实现半小时内到达最近的景区; 常州—镇江—南京构成的沿长江G42沪宁高速, 形成了廊道型可达性较佳区域。②基于高速公路流与景区旅游流的耦合关联态势来看, 空间关系变化总体上呈现了由分散式的关联特征过渡到城市内部集聚式关联发展的耦合态势, 再逐步转向关联性更强、分布更为密集的城市内部集聚式关联特征, 这种变化主要得益于高速公路网络的不断完善, 及对周边景区的支撑和带动效应。

**【关键词】:** 高速公路流 景区旅游流 空间关联 耦合协调 可达性

**【中图分类号】:** F592 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 1000-8462 (2021) 01-0232-09

随着全球化和信息化的不断推进以及交通技术的进步, 各类要素在全球范围内快速流动, 要素间的相互联系、相互作用不断加深, 对地理空间产生了极其重要的影响<sup>[1]</sup>。交通流量是交通建设状况的真实反映和直观表达, 既是构成区域空间结构的重要组成部分, 更是区域旅游发展的必要支撑, 对引导和优化区域旅游空间布局和资源合理化配置起到重要作用。旅游的本质属性决定着其与区域交通网络建设密不可分, 高效的交通体系是旅游成功发展的重要前提。目前, 对于交通与旅游的关系, 学术界已经取得了大量的研究成果。国内外学者普遍认为交通是旅游系统的重要组成部分, 亦是旅游业发展的关键所在<sup>[2-3]</sup>。从初始的概念和表征逐步深化到对两者合作模式<sup>[4-6]</sup>、旅游线路发展潜力<sup>[7]</sup>、交通模式下的旅游发展历史<sup>[8]</sup>、交通对区域旅游空间结构的影响<sup>[9-11]</sup>, 及基于交通基础构建旅游流模型<sup>[12-13]</sup>, 为交通与旅游关系的不断深化提供了重要参考。随着交通方式的多元化发展, 围绕航空和铁路交通研究与旅游空间的联系逐步占据主流<sup>[14-15]</sup>, 进一步提升了交通建设对旅游发展的作用和价值, 逐步加强了对旅游与交通

**作者简介:** 曹芳东(1984-), 男, 江苏徐州人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为旅游地理与旅游规划。

E-mail: qichen84@163.com

黄震方(1963-), 男, 江苏扬中人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为旅游地理与旅游规划。E-mail: zhfh@263.net

**基金项目:** 国家自然科学基金项目(41771154、42071175、41701122); 教育部人文社会科学研究青年基金项目(14YJC790003)

运输网络空间关联的定性分析与定量分析<sup>[16-18]</sup>。这一阶段也侧重分析了基于交通可达性的区域旅游空间结构及其演变<sup>[19-20]</sup>，提出了旅游交通规划的理论、方法和布局规律<sup>[21]</sup>，并关注风景道规划和景观评价，推动道路从单一交通功能向交通、生态、游憩等复合功能转变<sup>[22-23]</sup>等等，为交通与旅游的深度融合发展提供了方向指导。

正如前文所述，虽然国内外学者对交通与旅游的关系及其影响已取得丰富的研究成果，但对两者的耦合协调关系的研究则相对较少，已有的成果主要是交通与旅游经济的协调发展方面<sup>[24-25]</sup>，也有部分学者探讨了旅游流与区域交通<sup>[26]</sup>、交通系统与旅游系统<sup>[27]</sup>的耦合（协调）关系。研究方法多采用层次分析法、模糊综合评价法和协调度耦合模型法定量分析交通或交通优势度与旅游发展水平耦合关系。而针对旅游景区的耦合关系研究，除少数学者关注了景区信息与旅游流耦合<sup>[28]</sup>、乡村旅游景区游客网络关注与景区引力耦合协调度<sup>[29]</sup>等研究议题外，尚缺乏交通流与景区旅游流耦合协调关系的研究。

综上所述，不难发现，在以往交通和旅游的空间关系研究中，大多忽视了交通网络的真实流量，更是缺乏交通流量和游客数量之间相互关系的综合研究，无法从根本上解释和揭示流动性视角下的交通建设与旅游发展的空间关系。“流动性”是研究交通流和旅游流及其空间关系的重要理论视角，“流动性”视角下的“流空间”研究，不仅突破了传统“场所空间”和“区域差异”的限制，关注“流动”要素及其相互作用，更是对“流空间”和“区域关系”内涵深刻解读的重要表现形式，能够更加真实地反映区域空间结构及其演化特征与作用过程，因而成为主导性的区域空间逻辑。为此，本文利用高速公路联网收费的精细化数据，在高速公路的旅游景区可达性分析的基础上，通过节点间耦合关联模型的测度与分析，探讨高速公路流与景区旅游流的空间关系，提出高速公路与旅游景区协调发展的耦合路径，对合理配置交通与旅游设施，优化交通与旅游地空间布局，促进交通与旅游地的耦合协调与可持续发展，具有重要的理论意义和应用价值。

## 1 研究区概况、数据来源与研究方法

### 1.1 研究区概况与数据来源

本文选取长江三角洲北翼的江苏省作为典型案例地。江苏经济社会发达，基础设施尤其是公路交通配套完善，社会经济水平和高速公路的建设水平位居全国前列。截止到 2019 年底，江苏省 GDP 为 99631.52 亿元，人均 GDP 为 12.36 万元，建成高速公路总里程达 4865km，高速公路密度名列全国首位。江苏旅游资源丰富、旅游基础设施发达，旅游经济发展水平位居全国前列。尤其是便捷快速的高速交通系统为旅游产业的发展提供了重要的基础支撑，也为研究高速公路流与景区旅游流的空间关联及其耦合路径提供了代表性的典型案例。文中涉及的数据来自江苏省交通厅、《江苏旅游业年度报告》（2011、2015、2019 年）、江苏省文化和旅游厅官方网站以及江苏省旅游宣传报告相关资料整理所得。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 旅游景区可达性测度方法

可达性是指到达某一地点的难易程度，面向不同的研究问题及目标，可达性模型主要有最短距离/时间可达性、潜力可达性、基于空间相互作用的引力模型等。本文基于 ArcGIS 平台，采用最短时间距离可达性模型来评价江苏省省域范围内达到 A 级旅游景区的平均通达最短时间（表 1）。具体的计算步骤如下：

(1) 将区域划分为若干个网格，定义网格的大小为 1km×1km，江苏省土地面积达 10.72 万 km<sup>2</sup>，到 2019 年共含有 4A 级旅游景区 227 个，密度达平均近 20 个/km<sup>2</sup>，1km<sup>2</sup> 网格对于该区域总面积来说，能够基本准确地反映通达情况。

(2) 将公路网络转为 1km×1km 的栅格，包括高速公路、国道、省道、县乡道，其属性值为该道路的平均行驶速度，各级公路的行驶速度赋值情况见表 1。假设省域内未被以上四种级别路网覆盖的区域仍然可以通过其他低等级的道路到达，因此，对整

个区域栅格设置默认速度值，并对长江和湖泊等路网无法通行的区域赋值为 0。

(3) 将各级公路栅格进行叠加取最大值，通过栅格计算器获得每个栅格的时间成本。

(4) 以 A 级景区为目标点，采用成本栅格计算工具得到景区的全域最短时间可达性。

表 1 道路速度的赋值 (km/h)

高速公路	国道	省道	县道	默认值	河流与湖泊
100	60	50	40	5	0

### 1.2.2 耦合协调度分析方法

本文借鉴物理学中的容量耦合系数模型，建立景区旅游人数与收费站点客车流入量两个指标之间的耦合协调度模型。耦合协调度公式具体如下<sup>[30]</sup>：

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (1)$$

$$C = \left( \frac{u_1 \cdot u_2}{(u_1 + u_2)^2} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$T = \alpha \cdot u_1 + \beta \cdot u_2 \quad (3)$$

式中：D 为耦合协调度，取值范围在 0~1 之间；C 是耦合度；T 是两个指标之间的综合协调指数； $u_1$  和  $u_2$  分别代表景区旅游人数和收费站点客车流入量； $\alpha$  和  $\beta$  是权重系数，两者相加为 1，因为本文拟将景区旅游人数和收费站客车流入量放在同等的位置去衡量相互关系，因此将  $\alpha$  和  $\beta$  的值设置为同等权重，均设置为 0.5。需要说明的是，在计算耦合协调度之前，为了使得 2 个指标能够进行比较，消除量纲对计算的影响，同样需要对交通流量和旅游人数进行标准化处理，使得两者的数据都位于 0~1 之间。结合前人的研究成果，本文设定了耦合协调度的取值范围，数值小于 0.5，意味着两个要素存在失调现象，如果数值大于 0.5，则说明两个要素存在一定程度的相互协调（表 2）。

表 2 耦合协调度值等级划分标准

协调度(D)	协调等级	协调度(D)	协调等级
0<D≤0.1	极度失调	0.5<D≤0.6	勉强协调
0.1<D≤0.2	严重失调	0.6<D≤0.7	初级协调
0.2<D≤0.3	中度失调	0.7<D≤0.8	中级协调
0.3<D≤0.4	轻度失调	0.8<D≤0.9	良好协调
0.4<D≤0.5	濒临失调	0.9<D≤1.0	优质协调

## 2 结果分析

## 2.1 基于可达性的高速公路与旅游景区的空间关系

公路交通和旅游的快速发展,使得区域旅游的服务范围不断发生变化或重构。可达性作为时空收敛效应的评价手段,能够直观地呈现旅游景区的空间服务范围,是评价公路交通和旅游空间关联特征的基础内容。由于高等级景区往往具备较好的吸引力,因此本文涉及的A级景区主要为4A级及以上景区类型。

### 2.1.1 旅游景区可达性的空间格局分析

2011—2019年江苏省A级景区的省内可达性显著提高,苏南与苏北的可达性差异逐渐缩小,省域内基本实现了1h可达邻近景区的空间格局,具体如图1。2011年,江苏省共有A级景区98个,主要布局在苏南地区,尤其是苏州和无锡地区共汇集了42个,占42.9%。由于高速公路网络的苏南苏北布局差异,景区可达性以苏州—无锡片区最佳,该片区基本可实现半小时内到达最近的景区。常州—镇江—南京构成的沿长江G42沪宁高速,形成了廊道型可达性较佳区域。然而,苏北地区景区可达性较差,围绕景区形成辐射范围很小的半小时交通圈,尤其是盐城、宿迁、连云港的大部分区域到达距离最近的景区耗时都超过2h,其中,耗时最长的需4h以上的公路交通才能抵达最近的旅游景区。2015年,江苏省共有A级景区185个,苏北的盐城、连云港区域A级景区显著增加。但由于苏北A级景区的密度不高,其可达性仍表现为散点状形态,而苏南西部南京—镇江片区景区可达性提升明显,苏南地区基本实现了1h即可达邻近旅游景区的空间格局。2019年,江苏省A级景区达到227个,苏北区域的景区数量显著增加,从数量和空间密度来看,与苏南地区的差距显著缩小。随着A级旅游景区的显著增加,依托高速公路网络,省域内95.4%的区域都实现了1h内可达距离最近的旅游景区,公路网络对旅游景区的支撑作用得到较大发挥。

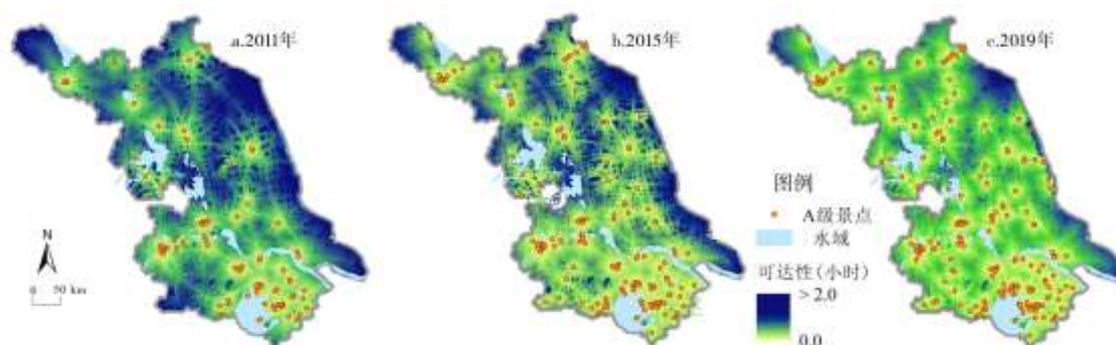


图1 江苏省A级景区可达性格局(2011、2015、2019)

### 2.1.2 中心城市的旅游景区可达性差异分析

为了对比分析区域差异,以13个地市为单元,计算同一单元内所有A级景区的可达性格局。例如南京市A级景区可达性表示省域内任意位置到达南京市任一景区的最短时间。从全省的平均可达性值来看,由于占据江苏省几何中心区位,省域内到达淮安市景区的平均耗时最短,在2.18h左右,到2019年缩短为约2h;到达徐州市景区的耗时最长,平均值为3.37h,到2019年缩短为3.03h;其他地市基本呈现出近中心区位的扬州、泰州和盐城平均可达时间较短,而江苏省境内达到连云港和徐州市范围内景区所花费的平均时间较长。尽管全省达到无锡景区的平均耗时较高,但其1h短时交通圈的空间覆盖范围最大,而苏北地区的盐城、连云港等地市景区的短时服务范围较小,但随着景区的不断开发,依托于高速路网,包括淮安和盐城等苏中地区的景区短时交通圈覆盖范围有了明显扩张;单程2h公路交通一般为私家车中短途出行的可接受时长,统计各地市景区可达性的2h辐射范围(图2)。

通过对比发现, 2011年, 徐州、连云港和盐城景区 2h 交通圈覆盖范围较低, 景区密度高、路网发达的无锡和占据省域几何中心优势区位的淮安 2h 交通圈覆盖范围较广; 随着各地市景区的不断增加, 各地市景区可达性不断攀升, 其中, 盐城和泰州景区 2015 年 2h 交通圈辐射范围扩张较大, 到 2019 年, 泰州、扬州和淮安景区得力于近中心区位优势, 其 2h 服务范围排在全省前列, 而徐州由于处于省域边缘, 在江苏省境内的景区 2h 可达性维持最低, 其它地市可达性差距不显著。

## 2.2 高速公路流与景区旅游流的空间关系

### 2.2.1 高速公路流与景区旅游流的耦合关联分析

景区的发展离不开良好的交通条件, 在一定程度上, 交通区位决定了景区旅游发展的广度和深度。近年来, 江苏省高速公路建设稳步推进, 交通网络密度已位居全国前列, 给沿线景区的发展和建设带来了极大的便利条件, 加上随着近年来自驾游市场的快速提升, 越来越多的旅游者选择自驾前往目的地, 高速公路的建设完善无疑给旅游景区客流量的提升带来了便捷的服务和坚实的保证。为了进一步厘清高速公路流与景区旅游流的空间关系, 本节借助文中公式, 测算江苏省高速公路流与景区旅游客流之间的耦合关联度(图 3), 为流量视角下高速公路与旅游景区的空间关系的有效揭示提供依据参考。通常情况下, 人们外出自驾游选择目的地, 往往考虑高等级且知名度较高的景区, 同时考虑距离收费站距离最近的景区, 因此, 本节在进行流量视角下高速公路与旅游景区的空间关系分析时, 选取了离收费站距离最近的景区进行匹配(图 4)。

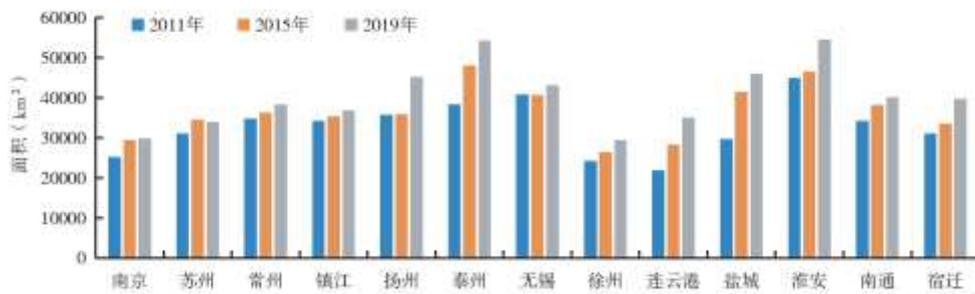


图 2 江苏省各地市 A 级旅游景区 2h 可达范围 (2011、2015、2019)

根据测算结果可知, 2011 年总共 98 个高速站点和景区之间存在匹配关系, 总体上耦合关联度在 0.336~0.823 之间, 空间关系上多数位于苏南地区联系密切, 分散式的关联发展成为这一时期的主要特征。其中, 南京 12 个、苏州 24 个以及无锡 18 个, 位居全省前列, 耦合关联度较大的分别是南京收费站—钟山风景区、宁杭高速收费站—夫子庙秦淮风光带景区、宁杭高速收费站—朝天宫景区、刘村收费站—南京大屠杀遇难同胞纪念馆、南京收费站—栖霞山风景区、南京刘村收费站—南京阅江楼景区等, 苏州收费站—苏州园林景区、汾湖收费站—周庄古镇、吴江收费站—同里古镇、苏州狮子园—苏州收费站、平江历史街区—苏州城区收费站、苏州收费站—七里山塘景区、苏州城区收费站—苏州盘门景区等, 无锡南泉收费站—无锡影视基地三国水浒景区、无锡马山收费站—无锡灵山景区、无锡西收费站—无锡锡惠名胜区、宜兴收费站—宜兴竹海景区等。这些收费站与邻近景区的空间耦合整体上较为密切。与此同时, 常州的环球恐龙城与常州收费站、扬州瘦西湖和扬州北收费站尽管入选的城市景区数量较少, 但所在城市收费站与景区之间的耦合关系较大, 数值上分别为 0.761 和 0.623, 说明这些景区的旅游发展与高速公路的建设存在较大的相关性。此外, 相对于苏南地区的而言, 苏北和苏中的景区发展总体上滞后, 耦合关联度较低, 多数处于 0.336~0.553 之间, 表明苏北和苏中的高速公路建设与景区发展存在不协调的现象。



图3 高速公路流与景区旅游流的耦合关联（2011）

2015年总共185个江苏高速公路站点与旅游景区之间存在匹配关系，总体上耦合关联度在0.365~0.859之间，相比于2011年，耦合关联度存在增大态势，空间关系上依然呈现以苏南为主体，城市内部集聚式关联发展的耦合态势（图5、图6）。但此时的苏北和苏中地区，高速站点和旅游景区的空间关联的紧密程度加深，体现在耦合关联度上也随之增大，说明随着时间的变化，高速公路的快速发展推动了景区旅游的不断提升，耦合关系变得相对协调。但此时的耦合关联度多数处于0.5以下，反映了苏北和苏中地区，尽管高速公路建设和景区旅游存在提升的事实，但这种耦合协调的局面仍有待进一步提升。



图4 2011年高速公路流与景区旅游流的耦合关联（南京、苏州、无锡）



图5 高速公路流与景区旅游流的耦合关联（2015）

根据测算结果依然可以发现（图 6），耦合关联度较高的主要是南京收费站—钟山风景区、宁杭高速南京收费站—夫子庙秦淮风光带景区、刘村收费站—南京大屠杀遇难同胞纪念馆、苏州收费站—苏州园林景区、汾湖收费站—周庄古镇、苏州收费站—苏州狮子园、苏州城区收费站—平江历史街区、吴江收费站—同里古镇、无锡马山收费站—无锡灵山景区、常州收费站—常州环球恐龙城等等。同时，我们还可以发现，这一时期的扬州、徐州、连云港、淮安和盐城，虽然地处苏中和苏北，但所在城市的高速站点和景区的匹配关系变得相对紧密，体现在耦合关联上较为明显，达到了初步协调的程度，表现在汤汪收费站—扬州个园景区（0.655）、扬州北收费站—扬州大明寺（0.614）、渔湾收费站—连云港连岛旅游度假区（0.628）、徐州东收费站—徐州汉文化景区（0.633）、蔡桥收费站—盐城阜宁金沙湖（0.617）、秦南收费站—盐城大纵湖度假区（0.637）、天长收费站—淮安铁山寺国家森林公园（0.602）。一方面是高速公路建设的快速推进，带动了周边城市居民的自驾游市场的崛起，另外一方面主要得益于近年来景区旅游的快速建设和发展，客观上带动了高速沿线景区人数的增加，促使这些景区由 2011 年的耦合失调变成相对协调。从这阶段的变化来看，相比较苏南地区，尽管苏北和苏中城市所在站点和景区的耦合关联依然存在差距，但总体上已经朝着协调的方向演变，高速网络的形成快速带动了沿线周边景区的发展，促使景区具备了良好的交通条件，旅游的市场吸引力和号召度也逐步提高。

2019 年总共 227 个江苏高速公路站点与旅游景区之间存在匹配，总体上耦合关联度在 0.373~0.895，相较于 2011 和 2015 年，2019 年的耦合关联度呈现明显增大态势，说明随着时间的变化，高速站点及其邻近的旅游景区之间的关系变得更为密切，协调性朝着更为稳定的方向演变，这一时期呈现出苏南地区关联性更强，分布更为密集，城市内部的集聚式发展更为明显的特点，这也是自驾游市场进一步提升的结果（图 7、图 8）。这一时期除了一直处于相对较高关联度的南京收费站—钟山风景区、宁杭高速南京收费站—夫子庙秦淮风光带景区、刘村收费站—南京大屠杀遇难同胞纪念馆、苏州收费站—苏州园林景区、汾湖收费站—周庄古镇、苏州收费站—苏州狮子园、苏州城区收费站—平江历史街区、吴江收费站—同里古镇、无锡马山收费站—无锡灵山景区等以外，还增加了西山收费站—木渎古镇、西山收费站—西山景区、无锡收费站—无锡崇安寺景区、宜兴收费站—无锡善卷风景区、常州收费站—常州南大街商贸休闲区、扬州西收费站—扬州京华城风景区、汤山收费站—镇江宝华山国家森林公园等等，这些景区节点的增强，无疑给苏南地区站点与景区的耦合关联提供了强有力的支撑。相对于关联性较强的苏南地区，苏北和苏中也表现得较为突出，徐州的邳州东收费站—窑湾古镇、连云港的新坝收费站—桃花涧景区、盐城的阜宁收费站—阜宁金沙湖景区、淮安的洪泽收费站—洪泽湖古堰景区等等，这些节点间的耦合关联度均大于 0.6，相对于 2011 和 2015 年的变化，主要得益于景区旅游的快速发展。值得注意的是，随着时间的变化，尽管有的节点间的耦合关联度发生较大变化，但总体上跳跃式的变化较少，节点间的跃迁行为尚未显现，说明高速公路站点与邻近景区的耦合关联存在相对稳定性，对于长时期的景区发展大有裨益。

从 2011、2015 和 2019 年 3 年的变化来看，随着高速公路的站点和车流量的增多，邻近景区的游客人数也在增大，空间关系变化总体上呈现了由分散式的关联特征过渡到城市内部集聚式关联发展的耦合态势，再转向关联性更强、分布更为密集、城市内部的集聚式关联变得更为明显的特点。这种变化主要得益于高速公路网络的不断完善，及对周边景区的支撑和带动效应，促使了高速公路站点与旅游景区之间的耦合关联强度增大。此外，通过上述分析，不难看出，交通发展对景区的发展起到不可替代的作用，在相同的等级上，越是靠近高速站点的景区，往往能够带来更多的客流量，景区发展对交通的依赖程度在短时间内无法改变，在加强景区开发建设的同时，注重沿线高速公路区位的选择至关重要。



图 6 2015 年高速公路流与景区旅游流的耦合关联（南京、苏州、无锡）

### 2.2.2 流量视角下的高速公路与旅游景区的耦合路径分析

从以上分析不难看出，耦合关联度较大的主要集中在南京、苏州、无锡，这些城市的高速公路站点的车流和旅游景区的发展水平明显高于其他城市，中度协调发展和良好协调发展的类型占据比例较大。相比较而言，耦合关联度相对较低的城市主要分布在苏州和苏北，尤其是苏北的徐州、盐城、连云港、淮安和宿迁等，轻度失调和濒临失调类型的比例较大。随着时间的变化，耦合协调的程度逐步提升，表征了高速公路建设发展的同时，旅游景区的发展水平和品质也在不断提升，对于协调区域旅游发展的均衡性是有利的。为了进一步协调好高速公路建设与旅游景区发展的关系，需要构建流量视角下的两者的耦合提升路径。本文借鉴周迪<sup>[30]</sup>对系统内两要素之间实现耦合路径的分析思路，将耦合协调划分不同类型组合，无论是 B 类型还是 C 类型，都属于耦合协调度相对较低的组合，A 类型是耦合协调的优质组合（图 9），对于江苏省高速公路与旅游景区的协调发展来说，最终的理想目标是 A 类型。因此，江苏省政府需要继续加强耦合协调度较低的城市和区域（图中 C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 或 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>），以苏北和苏中地区为主，在加大交通网络体系不断完善的同时，提升旅游景区的质量和品质，尤其是目前相对较少的高等级景区数量，促使重大旅游项目在苏北和苏中地区逐步落地和实施，不断提高两者从低耦合协调到优质协调 A 的耦合提升路径，即实现从 C→A、B→A←的发展路径。此外，还需要注意到，耦合协调的改变不仅是建立在两者各自提升和发展的道路上，更需要在依据现有公路交通枢纽、重要高速公路服务区和大型旅游集散中心的基础上，充分利用公路交通空间组团的区域客流、设施、产品等融合要素的资源优势，运用交通与旅游融合与综合开发的思路，集中打造公路交通和旅游融合发展综合体或交通旅游的重要节点。同时，以公路交通与旅游线路共性的线性空间特征为突破口，整合沿线旅游景区，打造特色交通旅游线路与产品，实现公路交通与旅游的线性融合。重点建设和优化提升旅游风景道，形成连接旅游景观，内设游憩线路和服务设施，兼具交通、旅游、生态、环保、教育、健身、休闲等功能的线性绿色开敞空间。此外，依托公路交通主要干道及其网络体系，加快构建便捷高效的“快进”旅游交通网络和满足旅游体验的“慢游”交通网络，打造路景融合的精品公路旅游产品，健全交通服务设施旅游服务功能。



图 7 高速公路流与景区旅游流的耦合关联（2019）



图 8 2019 年高速公路流与景区旅游流的耦合关联（南京、苏州、无锡）

### 3 结论与讨论

旅游与区域交通网络建设密不可分，交通流量是交通建设状况的真实反映和直观表达，亦是旅游地发展的客流支撑和重要基石。揭示高速公路流与景区旅游流的空间关系，是优化交通与旅游地空间布局，促进两者耦合协调与可持续发展的重要基础。本文利用高速公路联网收费的精细化数据，在旅游景区可达性分析的基础上，利用节点间的耦合关联模型，探讨了高速公路流与景区旅游流的空间关联及其耦合路径，为江苏省 A 级景区可持续发展及其与高速公路的协调提供参考依据，主要结论如下：

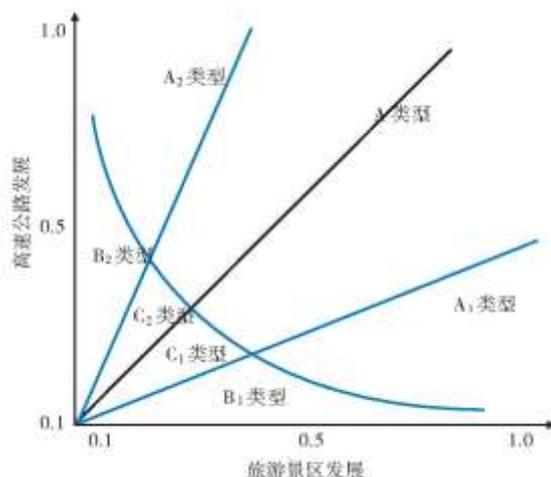


图 9 耦合协调类型划分

(1)从高速公路的旅游景区可达性分析来看，2011—2019 年江苏省旅游景区的省内可达性逐步提高，景区可达性以苏州—无锡片区最佳，该片区基本可实现半小时内到达最近的景区，常州—镇江—南京构成的沿长江 G42 沪宁高速，形成了廊道型可达性较佳区域。苏南与苏北的可达性差异明显缩小，省域内基本实现了 1h 即可达邻近旅游景区的空间格局；苏南无锡区域旅游景区的短时交通圈覆盖范围最广，苏中近几何中心区位的泰州、扬州、宿迁等旅游景区 2h 可达范围增速最为明显。

(2)从高速公路流与景区旅游流的耦合关联态势来看，2011 年主要表现为，空间关系上多数位于苏南地区联系密切，分散式的关联发展成为这一时期的主要特征。2015 年空间关系上依然呈现以苏南为主体，城市内部集聚式关联发展的耦合态势。但此时的苏北和苏中地区，高速公路站点和旅游景区的空间关联的紧密程度加深，耦合关系变得相对协调。2019 年的耦合关联度呈现明显增大态势，高速公路站点及其邻近的旅游景区之间的关系变得更为密切，协调性朝着更为稳定的方向演变，城市内部的集聚式发展更为突出。

(3)纵观高速公路流与景区旅游流空间关系的分析，可以发现，相对较好的耦合协调发展区域主要集中在苏南片区，以南京、苏州和无锡尤为突出，高速公路流与景区旅游流的耦合关系主要表现为中级协调和良好协调，相对较低的耦合协调主要分布在苏北地区。两种流量形成的空间格局，不仅反映了公路交通建设与旅游景区发展的协调程度，更能揭示出“流空间”下的高速公路建设对旅游发展的影响及其关联效应。空间关系的形成通常是多种因素共同作用的结果，公路交通和旅游流的交互影响和相互作用，导致空间结构演化并对两者的空间相关性和耦合协调度产生动态影响，并形成公路交通和旅游地空间耦合协调程度的地域差异和层次分异，对于基于流动性视角下的“文旅”融合系统的稳定发展势必产生重大影响。当然，尽管本文分析了具备精细化数据的高速公路流与景区旅游流的空间关联及其耦合路径，突破了传统缺少交通真实流量的弊端，但对隐藏在背后的

---

耦合机理问题及流量往往受限于地理空间约束等问题暂未交代，在未来研究中有待进一步深化。

**参考文献:**

- [1]王姣娥, 杜德林, 金凤君. 多元交通流视角下的空间级联系比较与地理空间约束[J]. 地理学报, 2019, 74(12):2482-2494.
- [2]Marnaet J H. Tourism transport-implications for developing countries[J]. Tourism Management, 1989, 10(4): 288-292.
- [3]Thomas B, Andreas W. Air transport and tourism-Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments[J]. Journal of Air Transport Management, 2006, 12(1):40-46.
- [4]Hall D R. Conceptualising tourism transport:Inequality and externality issues[J]. Journal of Transport Geography, 1999, 7(3):181-188.
- [5]Lohmann G, Duval D T. Destination morphology:a new framework to understand tourism-transport issues[J]. Journal of Destination Marketing&Management, 2014, 3(3):133-136.
- [6]Tang C Z, Weaver D, Lawton L. Can stopovers be induced to revisit transit hubs as stayovers?A new perspective on the relationship between air transportation and tourism[J]. Journal of Air Transport Management. 2017(62):54-64.
- [7]Crouch G I. Demand elasticities for short-haul versus long-haul tourism[J]. Journal of Travel Research, 1994, 33(2):2-7.
- [8]Briedenham J, Wickens E. Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas:vibrant hope or impossible dream?[J]. Tourism Management, 2004, 25(1):71-79.
- [9]David W S, Peter M. Air transport liberalisation and traffic growth in tourism-dependent economies:a case-history of some US-Caribbean markets[J]. Journal of Air Transport Management, 2008, 11(2):82-91.
- [10]Divisekera S. Interdependencies of demand for international air transportation and international tourism[J]. Tourism Economics, 2016, 22(6):1191-1206.
- [11]Christine C, Peter F. Maintaining sustainable island destinations in Scotland:The role of the transport-tourism relationship[J]. Journal of Destination Marketing&Management, 2014, 3(3):162-167.
- [12]Pedersen M A. Not Quite Shamans: Spirit Worlds and Political Lives in Northern Mongolia[M]. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2011.
- [13]Jensen C B, Moritz A. Introduction: Infrastructures as ontological experiment[J]. Etnos, 2017, 82(4):615-626.
- [14]吴晋峰, 潘旭莉. 入境旅游流网络与航空网络的关系研究[J]. 旅游学刊, 2010, 25(11):39-43.

- 
- [15]王兆峰. 入境旅游流与航空运输网络协同演化及差异分析[J]. 地理研究, 2012, 31(7):1328-1338.
- [16]汪德根, 陈田, 陆林, 等. 区域旅游流空间结构的高铁效应及机理——以中国京沪高铁为例[J]. 地理学报, 2015, 72(2):214-233.
- [17]陈晓, 李悦铮. 城市交通与旅游协调发展定量评价——以大连市为例[J]. 旅游学刊, 2008, 23(2):60-64.
- [18]曹芳东, 黄震方, 吴江, 等. 国家级风景名胜区旅游效率测度与区位可达性分析[J]. 地理学报, 2012, 67(12):1686-1697.
- [19]靳诚, 陆玉麒, 张莉, 等. 基于路网结构的旅游景点可达性分析——以南京市为例[J]. 地理研究, 2009, 28(1):246-258.
- [20]郭向阳, 穆学青, 明庆忠, 等. 旅游地快速交通优势度与旅游流强度的空间耦合分析[J]. 地理研究, 2019, 38(5):1119-1135.
- [21]刘安乐, 王成, 杨承玥. 边疆山区旅游城市的交通与旅游发展耦合关系——以丽江市为实证案例[J]. 经济地理, 2018, 38(1):196-203.
- [22]余青, 胡晓冉, 刘志敏, 等. 风景道的规划设计——以鄂尔多斯风景道为例[J]. 旅游学刊, 2002, 17(10):61-66.
- [23]吴必虎, 李咪咪. 小兴安岭风景道旅游景观评价[J]. 地理学报, 2002, 57(2):214-222.
- [24]余菲菲, 胡文海, 荣慧芳. 中小城市旅游经济与交通耦合协调发展研究——以池州市为例[J]. 地理科学, 2015, 35(9):1116-1122.
- [25]刘康, 王坤, 樊文琴, 等. 民族山区旅游景区空间分布特征及其影响机制研究——以贵州省为例[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2019, 42(5):17-25.
- [26]叶茂, 王兆峰. 武陵山区交通通达性与旅游经济联系的耦合协调分析[J]. 经济地理, 2018, 38(1):196-203.
- [27]蒋小玉, 李永文. 海南省交通系统与旅游系统相关性及其协调发展研究[J]. 河南大学学报: 自然科学版, 2014, 44(6):677-682, 705.
- [28]方世巧, 马耀峰, 李天顺, 等. 基于百度搜索的西安市 A 级景区信息与旅游流耦合分析[J]. 干旱区资源与环境, 2012, 26(8):190-194.
- [29]琚胜利, 陶卓民, 韩彦林. 南京乡村旅游景区游客网络关注与景区引力耦合协调度[J]. 经济地理, 2017, 37(11):220-228.
- [30]周迪, 王雪芹. 中国碳排放效率与产业结构升级的耦合度及耦合路径[J]. 自然资源学报, 2019, 34(11):2305-2316.