

# 基于旅游发展潜力的县域单元 旅游空间功能区划探讨 ——以江苏省常熟市为例

丁正山<sup>1</sup>, 钱新锋<sup>2</sup>, 张学文<sup>1</sup>, 孙 艳<sup>1</sup>

(1. 南京师范大学地理科学学院, 南京 210046; 2. 常熟市住房和城乡建设局, 苏州 215000;)

**摘要:** 区划是地理学的重要研究内容。从旅游发展潜力出发, 以江苏省常熟市为例, 探讨县域单元旅游空间功能区划方法。综合分析各个已有的区划, 并对其进行叠置和合并分析, 确定功能区的基本单元。从城镇影响、社会经济、交通可达、资源影响四个方面构建旅游经济发展潜力评价指标体系, 评价县域单元的旅游发展潜力, 发现常熟市旅游发展潜力呈现出以县城为中心的圈层空间结构, 并向南部突出。在此基础上, 评价各个基本单元的旅游发展潜力, 将其划分为重点发展区、引导发展区、限制发展区、不宜发展区四类功能区, 重点发展区和引导发展区依托县城优越的基础设施服务, 呈现出集中分布的特征。限制发展区和不宜发展区数量最多, 覆盖区域最大, 多分布在县域单元的外部, 距离县城相对较远, 旅游发展难度相对较大。

**关键词:** 旅游空间功能区划; 县域单元; 旅游发展潜力; 常熟市

**文章编号:** 1000-0585(2012)10-1905-11

## 1 引言

区划是地理学的重要研究内容, 是从区域角度观察和研究地域综合体, 探讨区域单元的形成发展、分异组合、划分合并和相互联系, 是对过程和类型综合研究的概括和总结<sup>[1]</sup>。旅游业作为国民经济的重要组成部分, 很有必要通过区划来从区域面状的角度来科学客观地认识区域旅游发展, 使得旅游发展更具有科学性和说服力, 为旅游要素的合理布局提供强有力的科学依据, 为旅游业的科学发展提供重要的决策依据。

旅游区划是在对规划地区各要素客观认识和综合分析评价的基础上, 根据这些要素的结构相似性和分布统一性, 将地域划分为不同等级发展区域的过程。国外有学者在考虑旅游资源的基础上, 从旅游区域开发的社会成本<sup>[2]</sup>、区域利益<sup>[3]</sup>以及地区社会容量<sup>[4]</sup>等角度出发对旅游区划进行了相关研究。我国旅游区划研究开始于 80 年代中后期, 从实际需求出发对旅游资源进行区划探讨<sup>[5]</sup>, 随后学者从多个空间尺度对旅游区划展开了一系列的研究<sup>[6~9]</sup>; 对旅游资源评价是旅游区划的基础, 旅游资源评价方法和分析也相应的展开<sup>[10]</sup>。在实践研究的基础上, 指出旅游地理区划是旅游地理学的重要组成部分, 并从理论上论述

收稿日期: 2012-02-15; 修订日期: 2012-06-02

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (41101107); 江苏省常熟市软科学基金资助项目 (CR 200909)

作者简介: 丁正山 (1967-), 男, 江苏南京人, 副教授, 博士, 研究方向旅游资源与企业管理。

E-mail: dingzhengshan@263.net

了地域分异规律在旅游地理区划中的主导作用<sup>[11]</sup>。在研究的方法上,尝试运用主成分——聚类分析<sup>[12]</sup>、图论<sup>[13]</sup>、全形态 Voronoi 图<sup>[14]</sup>等多种方法来进行旅游的空间区划。

区划已成为综合的认识客观世界的一个重要方法,特别是 2000 年以来,在我国人地关系矛盾突出的转型阶段,综合考虑国土开发的功能性区划就显得非常重要。旅游业是国民经济的重要组成部分,在经济转型发展中起着十分重要的作用,因而旅游的开发管理需要更加科学的对待,然而在对以往旅游相关区划和管理的研究过程中,仅仅关注旅游资源等单一要素的分布情况,而忽略了旅游其他相关要素对旅游业发展的作用及其它它们之间的相互作用关系和作用机制,这就降低了区划的科学性和对实践的指导性。从研究尺度上看,以往的研究多从省、市的层面来探讨区域旅游的分区问题,忽视县域尺度的探讨,县域经济是国民经济发展的基本单元以及旅游业日益突出的产业地位,县域旅游发展的分区问题理应得到足够的重现。

一个区域旅游发展潜力是旅游多要素水平的综合表现,也是未来旅游开发的重要依据;与此同时,旅游空间功能区划同样是指导未来旅游开发空间布局的有效工具,从旅游发展潜力的角度来探讨旅游空间功能区划有着必然的内在逻辑性。本文以江苏省常熟市为例,尝试从旅游发展潜力的角度分析县域单元旅游空间功能区划,探讨旅游空间功能区划系统的研究框架。

## 2 研究区概况与研究方法

### 2.1 研究区域

常熟市位于东经  $120^{\circ}33'$ ~ $121^{\circ}3'$ 、北纬  $31^{\circ}31'$ ~ $31^{\circ}51'$ ,地处中国经济最发达的长江三角洲,扼长江黄金水道咽喉,紧邻中国最大的经济中心上海市,并处在大中城市的怀抱之中,区位优势得天独厚,面积  $1264\text{km}^2$ 。常熟社会发展的各项指标位居“全国实力百强县(市)”前列,2008 年全市实现地区生产总值 1150.03 亿元,人均地区生产总值达 108165 元,实现财政收入 162.79 亿元。旅游方面,2008 年常熟全年共接待境内外游客 1302.5 万人次,比上年增长 4.2%,其中境外游客 8.03 万人次,同比增长 19.8%;实现旅游总收入 127.1 亿元,比上年增长 25.7%,到 2008 年底全市拥有国家 4A 级旅游区 4 家,全国工农业旅游示范点 5 家,农家乐星级饭店 10 家,星级宾馆 21 家。

### 2.2 研究思路

充分利用 GIS 技术,对收集到的原始资料数据进行处理,构建地域基础图形数据库和经济社会发展属性数据库,进行数据挖掘与知识发现,一方面综合分析各个已有区划,对其进行叠置和合并分析,确定功能区的基本单元;然后根据区域旅游发展的影响因素,构建旅游经济发展潜力评价指标体系,进而完成旅游经济发展潜力等级区划,最终形成整个区域的旅游空间功能区划。

### 2.3 研究方法

**2.3.1 基于空间邻接系数的空间聚类分析** 在进行空间区域合并时每次只针对具有空间邻接关系的区域进行,并且预先处理了具有镶嵌关系的区域,基于空间邻域系数的聚类分析法引入了空间邻接系数 ( $N_{ij}$ ) 的概念:

$$N_{ij} = \max[(P_i + P_j - P_{ij})/(P_i \times 2), (P_i + P_i - P_{ij})/(P_j \times 2)] \quad (1)$$

式中,  $N_{ij}$  为区域  $i$  与  $j$  的空间邻接系数,  $P_i$ 、 $P_j$  分别为区域  $i$ 、 $j$  的周长,  $P_{ij}$  为区域  $i$  与  $j$  合并后的周长。其具体空间聚类分析过程可以分为 5 个步骤: (1) 计算所有区域中任意

两个之间的空间邻接系数  $N_{ij}$ ；(2) 搜索所有已计算的  $N_{ij}$ ，当  $N_{ij} > N_1$  时，将区域  $i$  与  $j$  合并成新的区域，并重新返回步骤 1，否则继续进行步骤 3；(3) 对于  $N_0 < N_{ij} < N_1$  所有样本，计算它们之间距离系数  $D_{ij}$ ；(4) 搜索  $D_{ij}$  中最小值，并将该两个样本区域合并成为新区域；(5) 循环步骤 1~4，直至所有区域最终合并为一个区域。

**2.3.2 基于可达性的扩散赋值方法** 可达性这一概念最早由 Hansen 提出<sup>[15]</sup>，在不同的运用场合也称城市可达性、区域可达性、空间可达性，指交通网络中各节点相互作用机会的大小，是反映交通成本的基本指标，现已被广泛地应用于交通规划、城市规划和地理学领域<sup>[16~25]</sup>。本文试图利用可达性来对扩散性赋值进行探讨。

算法的核心步骤：(1) 首先将原矢量底图栅格化，栅格边长为 100 m；(2) 对不同等级的道路赋予不同的速度，进而将其赋以相应的时间数值；(3) 根据朱杰等的研究方法对高速公路可达性算法进行优化<sup>[26]</sup>，定义高速公路两旁 100 m 缓冲区内的栅格速度值为 1（基本不通过），但打通高速互通口 4 个端点，并赋值表示其可以通过，低等级公路与高速公路相交时，交点的数值赋为较高的值，这样栅格就只能通过互通口或其他道路相连；(4) 将水系（如长江、昆承湖等）经过的栅格设为阻隔栅格，其值设为空值，只有桥梁、汽渡的区域才参与可达性计算。利用 ArcGIS 软件求出每个栅格到最近目标点的时间，进而求出整个区域的可达性。

利用归一化公式，将各个时间距离转换为作用分值，归一化公式如下：

$$S_i = 100 - \frac{T_i}{\max T_i} \times 100 \quad (2)$$

$S_i$  为第  $i$  点相应指标的分值， $T_i$  为区域内点  $i$  到最近影响要素的时间， $\max T_i$  为区域内任一点到达最近影响要素所耗费的时间最大值。

### 3 基本功能单元的确定

随着科学发展观的确立，人们认识到区域旅游发展并不仅是资源的持续发展，而是由旅游资源、生态、文化、社会经济、制度、技术等要素构成的区域或者系统的整体演进。因而，旅游发展不能仅仅考虑某一要素，而应综合考虑区域系统的所有组成要素，保证区域旅游发展的健康、高效、和谐。这些具有空间特征的因素具有各自的地域分布规律、地域分布特征和功能属性，将它们的地域分布状况相互叠加，会形成其内部各个要素保持一致的无数个更小的独立区块，大多数相邻区块之间具有相对一致性，它们可以合并成一个更高级的区划单元，有些相邻基本单元之间存在明显的差异性，它们划分在不同的高级区划单元中，这些高级的区划单元又可以根据区域共轭性原则合并为更高级的区划单元，通过这种方法形成了旅游空间功能区划中的区划基本单元。

利用常熟市等高线、地貌类型区、第四纪地质、地貌分单元分区、水资源分布、水生态功能分区、水环境容量分区、土壤分区、防洪分区、传统农业区划、生态农业区划、生态工业区划、行政区划等因素，对图层进行叠置、切割，生成 3961 个区域。对 3961 个区域进行一系列的空间聚类，进行逐次合并分析，最终形成 39 个区划基本单元（图 1）。

## 4 发展评价

### 4.1 指标体系构建

从城镇影响、社会经济、交通可达、资源影响等相关因素出发，构建适合旅游空间发

展类型的评价体系。对点、线、面类型的旅游要素扩散赋值方式进行判别，计算和度量不同空间上的作用差异。最后，采用熵技术支持下的 AHP 模型对每个指标的权重进行确定。具体指标体系如表 1。

表 1 评价指标体系  
Tab. 1 Evaluation index system

| 目标层         | 指标层         | 因子              | 赋值方式        |
|-------------|-------------|-----------------|-------------|
| 发展潜力        | 城镇影响 (0.12) | 县城影响 (0.63)     | 点扩散赋值       |
|             |             | 镇中心影响 (0.37)    | 点扩散赋值       |
|             |             | 人均地区生产总值 (0.32) | 面域赋值        |
|             | 社会经济 (0.09) | 地均财政收入 (0.47)   | 面域赋值        |
|             |             | 人口密度 (0.21)     | 面域赋值        |
|             |             | 高速公路道口 (0.42)   | 点扩散赋值       |
|             | 交通可达 (0.34) | 长途车站 (0.58)     | 点扩散赋值       |
|             |             | 高级别景点影响 (0.12)  | 点扩散赋值       |
|             |             | 资源影响 (0.45)     | 大型水域 (0.25) |
|             | 旅游资源 (0.47) |                 | 面域赋值        |
| 饭店影响 (0.06) | 点扩散赋值       |                 |             |
| 地形 (0.10)   | 面域赋值        |                 |             |

12 个指标的赋值方式主要可以分为两大类，一类是以可达性技术为支撑的点轴扩散的方式来赋值，有 6 个指标是通过这种方式来赋值，分别是：县城影响、镇中心影响、高速公路道口、长途车站、高级别景点影响、饭店影响；另一类是以面域的方式来赋值，有 6 个指标是通过这种方式来赋值，分别是：人均地区生产总值、地均财政收入、人口密度、大型水域、旅游资源和地形。

4.2 发展潜力评价

4.2.1 城镇影响 常熟市中心城区是区域旅游景点最为重要的联系节点，对区域旅游发展起着重要作用，这种作用主要表现在以下几方面：第一，中心城区内部及其周边区域分布着众多景点，是旅游景点的主要集聚区域，决定着旅游景点区位；第二，中心城区是区域旅游景点主要的集散中心和交通中转点，游客到该市旅游，多会到达中心城区，进而通过中心城区扩散到周边旅游景点；第三，中心城区的餐饮和住宿设施容量较大，能给更多游客提供旅游相关服务，同时中心城区的居民也是周边旅游景点最为主要的客源，对区域旅游景点发展有着非常重要的影响。首先计算常熟市内任一栅格点通过交通网到达市中心所耗费的时间，生成县级城镇可达性的时间分布图，并利用归一化公式进行标准化处理，生成县级城镇可达性的分值分布图。

乡镇是旅游景点的重要依托，它一方面成为游客交通中转的主要节点，同时也是游客主要的集散场所，对游客及其景点布局有着十分重要的影响。利用同样的赋值方法计算了乡镇可达性的时间图，并对其进行标准化，生成乡镇可达性的分值图。

通过熵技术支持下的 AHP 模型计算可知，两者权重分别为 0.63 和 0.37。对城镇影响进行计算，并对其结果进行 0~100 的标准化处理，得到城镇综合影响分值图（图 2）。

4.2.2 社会经济 旅游的发展始终离不开周围经济环境的影响，经济和人口是旅游发展最为重要的两个影响因素，经济的影响主要体现在两个方面，一是经济的好坏直接影响到

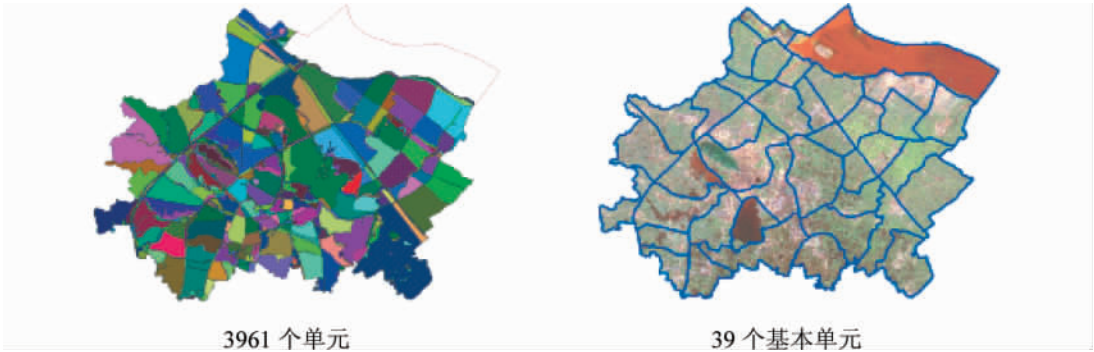


图 1 基本单元空间聚类分析图

Fig. 1 Cluster analysis diagram of basic space units

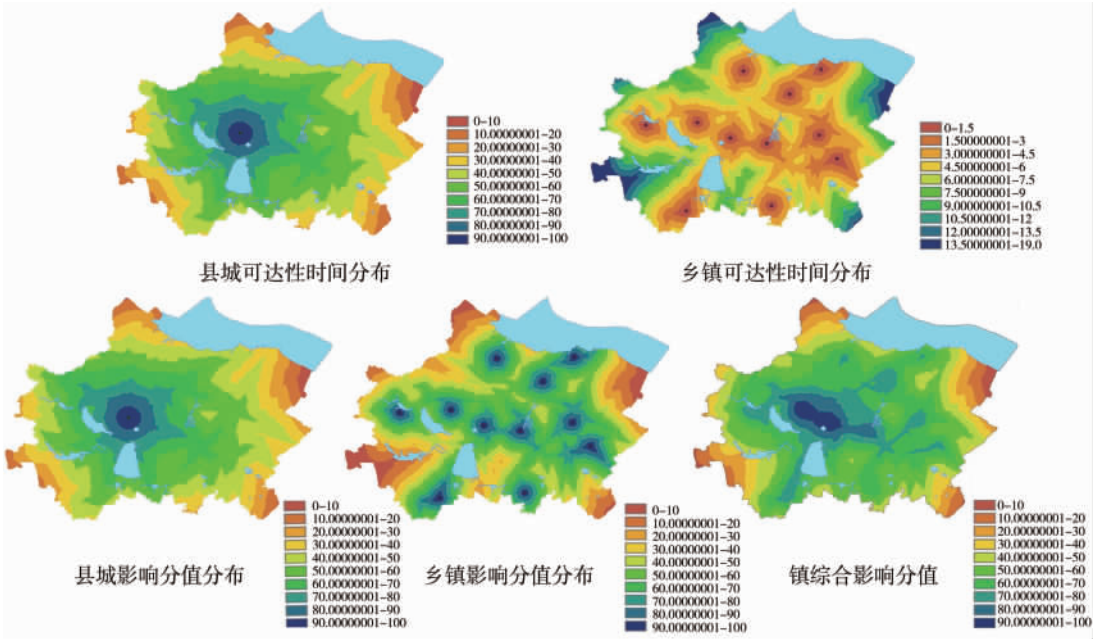


图 2 城镇影响分析图

Fig. 2 Urban influence analysis diagram

一个地区旅游景点的建设，一个地区经济发展状况越好，其景点建设的资金也就越容易筹集；二是一个地区经济发展状况越好，居民收入也就越高，当地居民对旅游需求也就越强烈，当然，这种需求是建立在收入基础之上，当收入达到一定程度时，旅游才能够成为可能，并随着收入不断增加，人们对旅游需求也是成正比例的增加，因而一个地区的区域经济发展的越好，潜在游客也就越多。

影响旅游发展的另一主要因素就是区域范围内人口的多少，在居民收入水平相同的状况下，人们对旅游需求没有差异，因而一个地区的人口越多，潜在游客也就越多，这将有 利于当地旅游的发展。此外，当地游客对区域旅游发展起着十分重要的作用，特别是较低等级的景点，这些景点主要面向本地居民服务的，因而旅游所在地能提供的游客数量将决

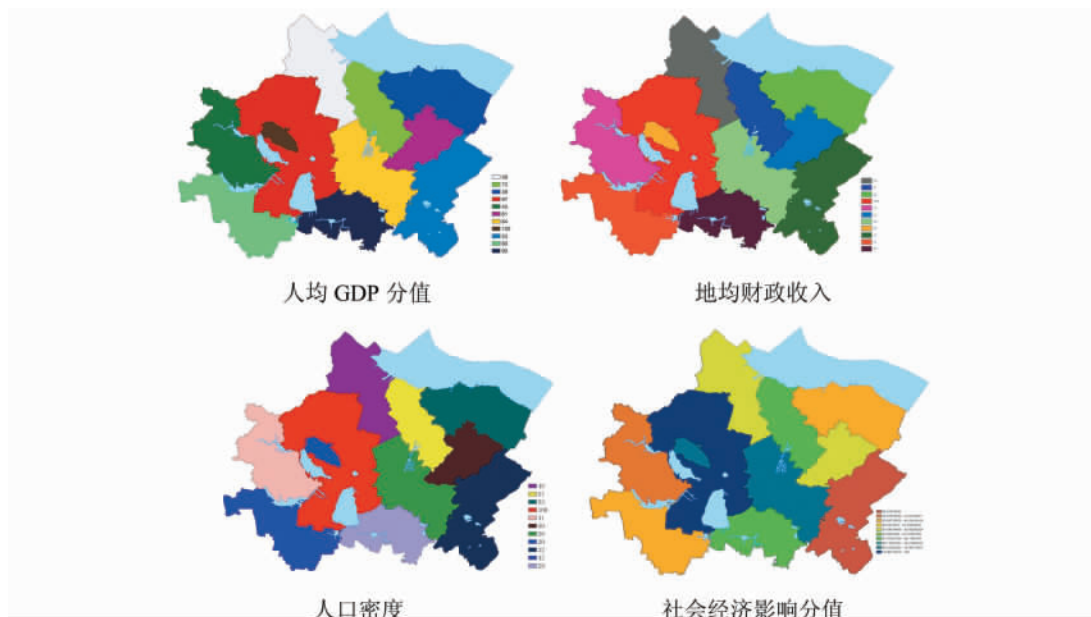


图 3 社会经济影响分析图

Fig 3 Socio-economic impact analysis diagram

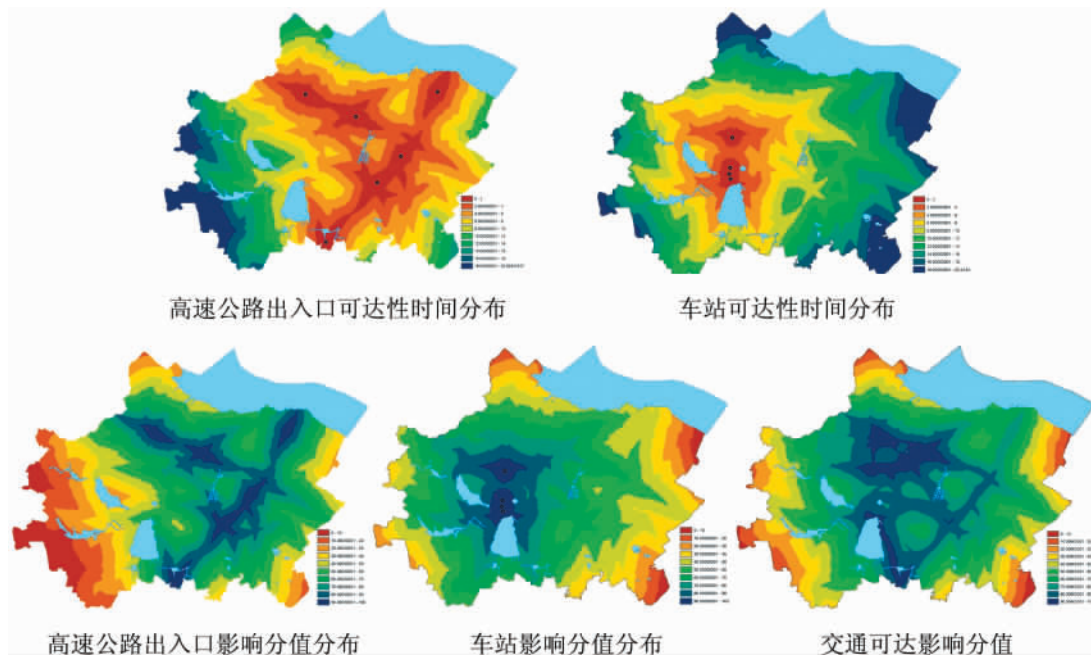


图 4 交通可达影响分析图

Fig 4 Transport accessibility impact analysis diagram

定旅游景点的生存和发展。

这里分别运用 2008 年各个镇域单元的人均 GDP、地均财政收入和人口密度作为研究

指标,分别以各个指标的最大值为基数标准化,得到三类指标的分值分布图,通过熵技术支持下的 AHP 模型计算可知,三者权重分别为 0.32、0.47 和 0.21,并对其结果进行 0~100 的标准化处理,得到社会经济影响分值图(图 3)。

**4.2.3 交通可达** 公路是常熟市对外联系的重要工具,同区外的公路联系主要通过高速公路,居民进行短距离旅游时多采用长途汽车出行。本文选取常熟市 6 个高速出入口作为重要的互通口,并以这 6 个互通口为节点,进行点扩散分值,生成了高速公路出入口可达性时间分布图,并对其进行标准化,生成了高速公路出入口影响分值分布图(图 4)。

公路同样也是区域外游客到达区域内景点的重要交通方式,而车站是区域外游客通过公路来常熟市的重要节点,因而一个旅游景点距离车站越近,游客所花费的时间也就越少,景点可能获取的游客也就越多,本文选取常熟的 4 个长途客运站作为节点,利用可达性计算方法,首先计算常熟市内任一点通过公路交通网到达最近一个车站所耗费的时间,生成车站可达性的时间图,并对其进行标准化,生成车站可达性的分值图。

通过熵技术支持下的 AHP 模型计算可知,高速公路道口和车站的权重分别为 0.42 和 0.58。利用公式对交通影响进行计算,并对其结果进行 0~100 的标准化处理,得到交通可达影响分值图(图 4)。

**4.2.4 资源影响** 景点是具有等级的,不同等级的旅游景点有着不同的职能,高级别景点对一个区域的旅游发展起着十分重要的作用。新建的景点在一开始一般存在客源少、知名度小和设施差等方面的缺点,如果新建的景点在开发初期能与高级别景点进行合作,这必将提高它的发展速度。又由于区域旅游合作的近邻性和区域旅游合作的地域便捷性特征,因而新建景点距离高级别景点越近就容易展开合作。选取常熟市内的 4A 级旅游景点、工业旅游示范点和农业旅游示范点作为高级别旅游景点,计算常熟市内任一点通过公路交通网到达最近高级别景点所耗费的时间,生成高级别景点可达性的时间图,并对其进行标准化,生成高级别景点可达性的分值图(图 5)。

常熟市地处长江下游,境内存在湖泊等大型水面,是重要的旅游潜在开发资源。这些水域资源可以与周边城镇建设以及旅游开发紧密结合,住在城镇,游在湖区,形成较好的良性互动,因而水域资源开发对常熟地区旅游发展起着至关重要的作用,境内的沙家浜、尚湖、南湖荡、昆成湖等大型水面都已成为重要的旅游景点,因而越是靠近湖泊等大型水面的地区,其旅游开发潜力就越大。笔者计算了常熟市内任一栅格通过交通网到达这些大型水面所需要的时间,并生成了大型水域可达性时间分布图,并进行标准化处理,得到大型水域影响分值分布图(图 5)。

地形作为一种资源对旅游的开发有着比较重要的作用,在平原地区山体多会成为主要的旅游资源来开发,常熟市也不例外。故根据高程的不同,对其进行差异化的赋值,大于 100m 的赋值 100 分,50~100m 赋值 50 分,5~50m 赋值 30 分,2~5m 赋值 10 分,赋值结果如图 5 所示。

饭店在旅游活动中是不可或缺的基础设施,是旅游要素中重要的“住”的环节的客观载体。因而饭店分布对区域旅游具有一定影响,到 2008 年底,常熟有 4 家五星级饭店(分别是常熟国际饭店、中江皇冠假日酒店、天铭国际大酒店、虞山锦江饭店),6 家四星级饭店(分别是虞城大酒店、华联宾馆、时风假日酒店、凯悦国际酒店、森林大酒店、恒隆东航国际酒店),7 家三星级饭店(分别是尚湖花园酒店、蒋巷宾馆、沙家浜大酒店、烟雨大酒店、梅园宾馆、常熟大酒店、波司登大酒店)。常熟良好的饭店服务设施为旅游



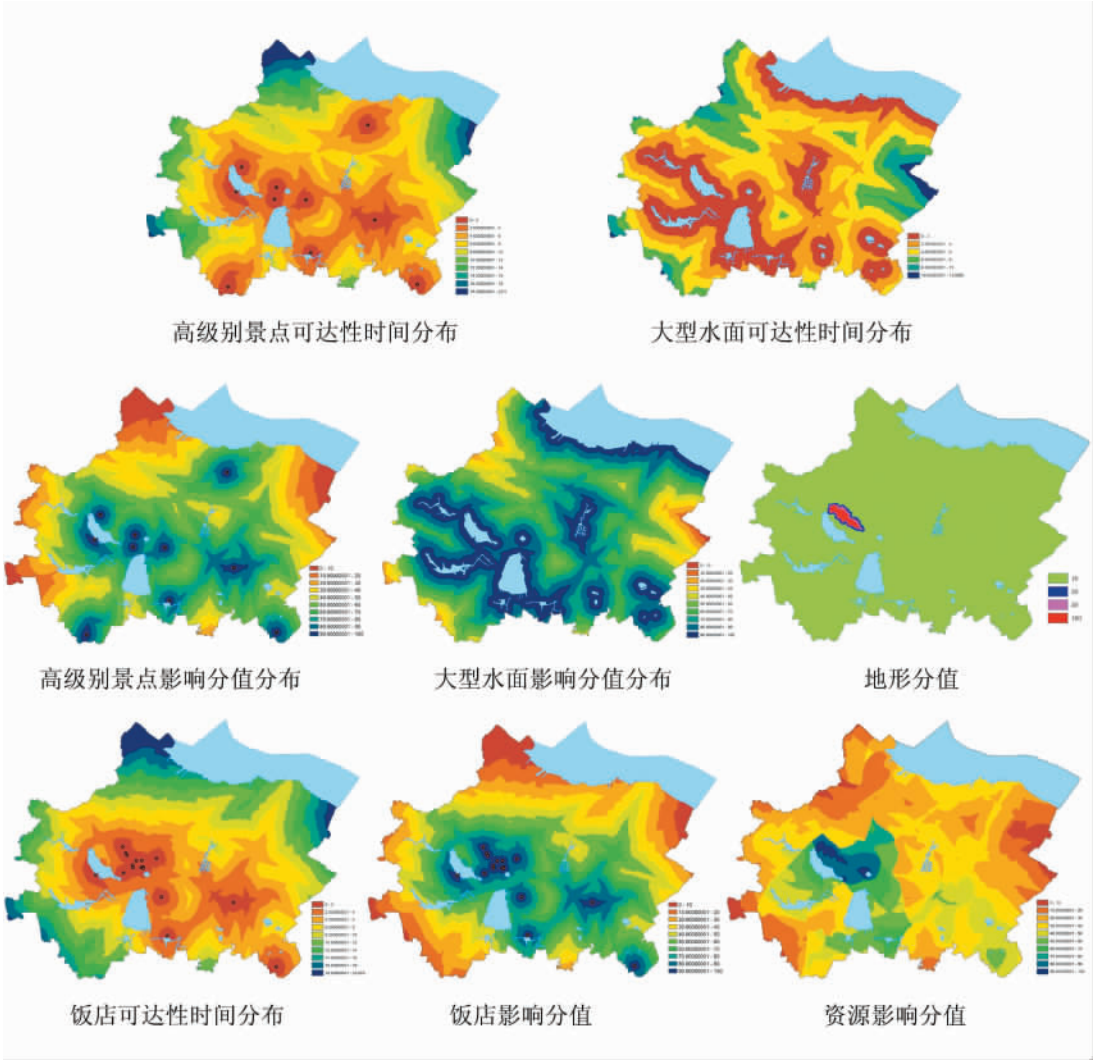


图 5 资源影响分析图

Fig 5 Resource impact analysis diagram



图 6 发展潜力分析图

Fig 6 Development potential analysis diagram



业的快速发展提供了良好的支撑，同时对区域旅游的开发存在着一定的影响。笔者计算了常熟区域内任一栅格通过交通网到达三星级以上饭店所需要的时间，生成饭店可达性时间图，并对其进行标准化，生成饭店影响分值图（图 5）。

通过熵技术支持下的 AHP 模型计算可知，高级别景点影响、大型水域、旅游资源、饭店影响和地形的权重分别为 0.12、0.25、0.47、0.06 和 0.10。利用式（2）对资源影响进行计算，并对其结果进行 0~100 的标准化处理，得到资源影响分值图（图 5）。

#### 4.3 发展潜力结果

**4.3.1 总体潜力评价** 上述计算了各个指标层的分值，根据四个指标层的数据分值，计算常熟市不同区域的旅游发展潜力，根据 AHP 法得到了四个指标层的权重分别为 0.15、0.22、0.18 和 0.45，根据权重计算了常熟市旅游发展潜力分值，并对其结果进行 0~100 的标准化处理，得到旅游发展潜力分值图（图 6）。利用 JENKS 断裂法，将其断裂为四类。

从图 6 可以看出，常熟市旅游发展潜力呈现出以县城为中心的圈层空间结构，越往外围，发展潜力的分值越低；在圈层结构中，发展潜力的分值向南突出，这主要是由于南部沙家浜风景区、昆成湖等高级别旅游景点的存在，带动了该区域旅游的发展，使得该区域的发展潜力得分高于其他地区。

**4.3.2 基本单元功能区划分** 根据上述划分出的 39 个旅游基本单元，来评价各个单元的旅游发展潜力，其评价指标为：

$$R_j = \sum_{i=1}^n A_i / n \quad (3)$$

$n$  为落在行政单元范围内网格的个数， $A_i$  为各个网格的旅游发展潜力， $R_j$  为以各个小区为基本计算单元的整体旅游发展潜力，也就是用各个小区单元的平均数值来反映整个单元的旅游发展潜力。分值越高，说明该单元的旅游发展潜力越大。

依据式（3），计算了常熟市各个旅游单元的旅游发展潜力，并根据 JENKS 断裂法将其分成了重点发展区、引导发展区、限制发展区、不宜发展区四类，结果如图 6 所示，并对各类小区的数量进行了统计，如下表 2 所示。从图表中可以看出：

表 2 小区分类统计分析表

Tah 2 Statistical area classification analysis table

| 类别   | 重点发展区 | 引导发展区 | 限制发展区 | 不宜发展区 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 小区数量 | 4     | 6     | 18    | 11    |

重点发展区呈现出集中分布，从城区向南延伸，该区域依托县域良好的服务设施，且旅游资源丰富，本身也具有良好的旅游发展基础，是常熟市未来重点的旅游发展区域；引导发展区多位于重点发展区的周围以及县域的东南部，该区域具有较好的发展潜力，政府在未来旅游开发中可以借助于城区优越的服务设施及其内部的旅游发展资源，引导该区域旅游快速发展；限制发展区位于引导发展区的外部，小区数量最多，覆盖区域最大，基础设施相对较差，在未来发展中选择具有较好旅游资源的地区进行点状开发；不宜发展区主要位于县域单元的周边地区，距离城区相对较远，旅游资源也相对匮乏，旅游发展难度相对较大。

在旅游规划实际开发过程中，可以根据各个基本单元的发展潜力大小及其小区的实际资源特色，确定各个基本单元的开发顺序和发展方向，将发展潜力较大的单元列为重点发

展对象,形成有所侧重的旅游开发体系。根据各个功能单元的发展方向制定出切合实际的开发和管理措施,在措施的保障下,有节奏有选择地进行资源开发。

## 5 结论与讨论

本文以江苏省常熟市为例,尝试分析基于旅游发展潜力的县域单元旅游空间功能区划,探讨旅游空间功能区划系统的研究框架,得到了一些有益结论:

(1) 旅游发展不能只考虑某一要素,而应该综合考虑区域系统的各组成要素,这些具有空间特征的因素具有各自的地域分布规律、地域分布特征和功能属性。将它们的地域分布状况相互叠加分析,对常熟市域进行切割,生成 3961 个区域,对 3961 个区域进行一系列的空间聚类,进行逐次合并分析,最终形成 39 个区划基本单元。

(2) 常熟市旅游发展潜力整体上呈现出以城区为中心的圈层空间结构,越往外围,发展潜力的分值越低,在圈层结构中,发展潜力的分值向南突出。

(3) 将各个基本单元划分为重点发展区、引导发展区、限制发展区、不宜发展区四类功能区,重点发展区和引导发展区依托城区优越的基础设施服务,呈现出集中分布的特征。限制发展区和不宜发展区数量最多,覆盖区域最大,多分布在县域单元的外部,距离城区相对较远,旅游发展难度相对较大。

本文只是对旅游空间功能区划的探讨,一些问题不可避免:县域基本单元的划分数目,各个要素的作用方式和作用模型,交通拥挤度、交通方式、交通组合方式等对可达性影响程度等,以上问题的解决有待于进一步的深入研究。

### 参考文献:

- [1] 郑度,葛全胜,张雪芹,等. 中国区划工作的回顾与展望. 地理研究, 2005, 24(3): 330~344.
- [2] Pizam A. Tourism impacts: The social costs to the destination community as perceived by its residents. *Journal of Travel Research*, 1978, 16(4): 8~12.
- [3] Becker R H. Travel compatibility on the Upper Mississippi River. *Journal of Travel Research*, 1979, 17(1): 33~36.
- [4] Cooke K. Guidelines for socially appropriate tourism development in British Columbia. *Journal of Travel Research*, 1982, 21(1): 22~28.
- [5] 陈传康. 北京旅游发展战略和分区研究. 旅游学刊, 1987, 2(1): 8~10.
- [6] 韩杰. 关于东北区旅游地理区划的探讨. 经济地理, 1992, 12(4): 72~76.
- [7] 保继刚. 云南省旅游区划及其分区开发研究. 云南地理环境研究, 1993, 5(A09): 40~48.
- [8] 梁留科, 孙淑英. 河南省旅游区划研究. 旅游科学, 2004, 18(3): 22~26.
- [9] 赵淑玲, 丁登山, 赵清. 山区旅游保护性开发区划的理论思考与实证. 地理研究, 2005, 24(7): 572~580.
- [10] 于涛方, 顾朗林, 徐逸伦, 等. 吉林省旅游资源评价与分析研究. 自然资源学报, 2000, 17(2): 198~202.
- [11] 秦关民. 论地域分异规律在旅游地理区划中的主导作用. 陕西师大学报: 自然科学版, 1996, 24(1): 108~111.
- [12] 李瑞. 地方性旅游资源区划研究——以南阳市为例. 西南师范大学学报: 自然科学版, 1999, 24(6): 702~709.
- [13] 刘平珍, 梁莉, 张捷. 基于旅游资源空间结构和市场通达度的旅游区划研究. 河南科学, 2006, 24(5): 777~780.
- [14] 耿协鹏, 杨传勇. 全形态 Voronoi 图在地市级旅游区划中的应用研究. 武汉工业学院学报, 2006, 25(2): 46~50.
- [15] Hansen W G. How accessibility shapes land-use. *Journal of American Institute of Planners*, 1959, 25: 73~76.
- [16] Gutierrez Javier, Gomez Gabriel. The impact of orbital motorway on intra-metropolitan accessibility: The case of Madrid's M-40. *Journal of Transport Geography*, 1999, 7(1): 1~15.
- [17] Gutierrez Javier. Location, economic potential and daily accessibility: An analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Bardelona-French border. *Journal of Transport Geography*, 2001, 9(4): 229~242.
- [18] Tony Grubestic, Matthew Zook. A ticket to ride: Evolving landscape of air travel accessibility patterns. *Journal of*

- Transport Geography, 2007, 15(8): 417~430.
- [19] 曹小曙, 阎小培. 经济发达地区交通网络演化对通达性空间格局的影响: 以广东东莞市为例. 地理研究, 2003, 22(3): 305~312.
- [20] Jin Fengjun, Wang Chengjin, Li Xiuwei, *et al.* China's regional transport dominance: Density, proximity and accessibility. Journal of Geographical Sciences, 2010, 20(2): 295~309.
- [21] 张莉, 陆玉麒. 基于陆路交通网的区域可达性评价——以长江三角洲为例. 地理学报, 2006, 61(12): 1235~1246.
- [22] 吴威, 曹有挥, 梁双波, 等. 中国铁路客运网络可达性空间格局. 地理研究, 2009, 28(5): 1389~1400.
- [23] 蒋海兵, 徐建刚, 祁毅. 京沪高铁对区域中心城市陆路可达性影响. 地理学报, 2010, 65(10): 1287~1298.
- [24] 靳诚, 陆玉麒, 张莉, 等. 基于路网结构的旅游景区可达性分析. 地理研究, 2009, 28(1): 246~258.
- [25] 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. 自然资源学报, 2010, 25(2): 258~269.
- [26] 朱杰, 管卫华, 蒋志欣, 等. 江苏省城市经济影响区格局变化. 地理学报, 2007, 62(10): 1023~1033.

## A research on functional divisions of tourism space at county level based on GIS technology: A case study of Changshu City, Jiangsu Province

DING Zheng-shan<sup>1</sup>, QIAN Xin-feng<sup>2</sup>, ZHANG Xue-wen<sup>1</sup>, SUN Yan<sup>1</sup>

(1. School of Geography Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, China;

2. Bureau of Housing and Urban-Rural Development in Changshu, Suzhou 215500, China)

**Abstract:** Regionalization is the important research content in geography. This paper explores the functional regionalization of tourism space in the unit of county administrative division, in a study of Changshu, proceeding from the analysis of tourism development potential. In order to determine the basic unit of functional regions, the paper first makes a comprehensive analysis as well as overlay and merging analysis of all existing divisions. Then it constructs an evaluation system of tourism economy development potential involving four indexes of the urban influence, socio-economy, transport accessibility, and resource implication. By evaluating the tourism development potential of county units, it is found that Changshu presents a spatial circle structure with the county centered and the greatest potential in the south and can be divided into four kinds of functional regions which refer to key development area, guiding development area, limited development area and unfavorable development area. It comes to the conclusion that key development area and guiding development area express the characteristics of a centralized distribution relying on the superior infrastructure and service of the county, whereas limited development area and unfavorable development area, which have the largest number and coverage area, have more difficulty in tourism development due to their distribution outside the county and a relatively far distance.

**Key words:** functional regionalization of tourism space; county unit; tourism development potential; Changshu