

长沙市城市意象知觉矩阵分析与聚类分析*

杨 健¹, 郭建华²

(1. 重庆大学 建筑城规学院, 重庆 400045; 2. 湖南科技大学 数学与计算科学学院, 湖南湘潭 411201)

摘要:通过问卷调查和知觉矩阵分析的方式,试图对长沙市的整体城市意象进行定量研究。随后的聚类分析印证了这一结果:(1)在特殊文化遗产与古迹的知觉矩阵图中,大部分意象元素集中在第一和第三象限中,说明这些元素的保护工作处于两个极端(或者具有强烈的意象作用,或者市民们基本上不知道它们的存在)。(2)整体水域的品质偏低,说明水域整治急待加强,对于重要度颇高的湘江和橘子洲头更是如此。(3)城市地标的情况同特殊文化遗产与古迹的情况相似,说明大量标志物的意象品质有待提高。最后,对处于各个象限的意象元素分别提出了相应的整治对策。

关键词:城市意象;长沙;问卷调查;知觉矩阵分析;聚类分析

中图分类号:TU984.113 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-7329(2007)04-0012-05

Perceived Matrix Analysis and Hierarchical Cluster Analysis on the Urban Image of Changsha City

YANG Jian¹, GUO Jian-hua²

(1. College of Architecture and Urban Planning, Chongqing University, Chongqing 400045, China; 2. Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: This paper tries to analyze the urban image held by Changsha inhabitants after questionnaire and perceived matrix analysis, and then a hierarchical cluster analysis has proven the following results: (1) Most elements of urban image in the perceived matrix about special cultural legacies and historic sites concentrate in the first or the third quadrant, which indicates that the maintenance of these elements is at the extreme—either good or bad. (2) The quality indexes of the integral water areas are low, especially the ones with high importance index, namely the Xiangjiang River and the Mandarin - Orange Islet. (3) The position of elements of Land marks on the perceived matrix is similar to that of special cultural legacies and historic sites, which indicates that their quality must be improved. At last this paper provides some suggestions on improvement and construction of the urban image elements.

Keywords: urban image; Changsha; questionnaire; perceived matrix analysis; hierarchical cluster analysis

1 研究方法

本文采用大样本定量研究的方法,分为问卷调查、问卷分析两个步骤。问卷调查包括专家问卷和市民问卷两个部分,用专家问卷筛选后的城市意象元素作为市民问卷的制作依据。问卷分析以知觉矩阵分析为主,并用聚类分析对知觉矩阵分析的结果进行检验。

其中的问卷调查和知觉矩阵分析参照了蒋晓梅在台南市城市意象研究中使用的方法。蒋晓梅的研究没

有采用常见的“认知地图”绘图法,而是依照实态性空间与特殊建筑群、特殊文化资产与古迹、地方色彩与民俗活动、蓝带系统、绿带系统、地标等部分分别做专家问卷与民众问卷调查,分析评估后取得城市意象因子重要性排序。虽然在对象上有其局限性,但有关城市意象因子的结构和排序有其参考价值。

蒋晓梅研究的关键在于能否实现从实体环境元素对地点场所描述的转换。本文认为,这种转换是可行的。凯文·林奇的绘图法是比较经典的步骤,却因调

* 收稿日期:2007-02-18

基金项目:湖南省自然科学基金与湖南科技大学联合资助项目(05JJ40074)

作者简介:杨 健(1968-),男,湖南长沙人,副教授,博士生,主要从事建筑设计及理论研究。

查费时、被调查者不容易回答、调查结果不易于量化而造成样本数量过少的缺憾。实践表明,这种绘图方式会让绘图能力比较差的市民在表达自己观点时遇到障碍;潘荣杰的研究结果表明,被调查者一般倾向于对实质环境的地名进行描述(潘荣杰,1999);张颖的研究也表明,将问卷调查与现场访谈获取居民的主观感受结合起来分析,这样的研究比较容易得出客观的结果,且排除了不同市民绘图能力的差别,可反映居民对环境的真正意象(张颖,2002)。

2 问卷调查

2.1 专家问卷

2.1.1 意象因子 参照蒋晓梅的做法,我们把长沙市的城市意象因子分成实态性空间与特殊建筑群、城市绿化系统、特殊文化遗产与古迹、整体水域、城市地标等五大项。对于道路、边界、区域等与城市意象结构有关的调查则在市民访谈中进行。蒋晓梅研究的特点,是将非物质形态的动态性文化形式纳入意象因子中。但考虑到长沙市的实际情况,我们没有采用地方色彩与民俗活动这一意象因子。

2.1.2 意象元素 在多次现场踏勘的基础上确定了各意象因子的意象元素。例如,“实态性空间和特殊建筑群”有五一广场、岳麓书院等29个元素。

2.1.3 问卷设计与计分办法 本研究设定的专家来自湖南大学建筑学院和中南大学建筑系的老师,希望藉由他们的专业知识筛选出能代表长沙市城市意象的重要元素。专家问卷筛选出来的意象元素成为市民问卷制定的依据。具体做法是:由调查者针对各个因子列出多个意象元素,请专家进行勾选,每个意象元素被勾选一次计一分。

2.1.4 城市意象元素筛选结果 共发出专家问卷100份,有效回收56份,总回收率56%。

本研究依上述计分方法统计专家勾选的城市意象元素得分,基于80/20法则原理,将八成以上专家未勾选的意象元素删除。共得五大类83个意象元素。筛选后的意象元素列于表1,各城市意象因子所属的意象元素前面的编号为排名,实际得票数则标记于各意象元素之后。

2.2 市民问卷

2.2.1 基本资料说明

1)本问卷调查的对象设定为居住于长沙市一年以上的居民。考虑作答能力,抽样年龄应在10岁以上(不包含10岁)。

2)以长沙市2005年的长沙市人口统计要览为依据,对长沙市各行政分区户籍人口比例进行分析,以期

抽样样本的人口比例与长沙市行政分区的人口比例近似。

表1 城市意象元素专家筛选项目得分与排序表

| | |
|-------------|--|
| 实态性空间与特殊建筑群 | 1.天心阁40;2.五一广场39;3.火车站广场34;4.省博物馆34;5.田汉大剧院32;6.岳麓书院30;7.世界之窗29;8.贺龙体育中心29;9.开福寺24;10.湖南大学东方红广场23;11.市工人文化宫22;12.芙蓉广场22;13.妙高峰第一师范17;14.青少年宫17;15.劳动广场16;16.黄花机场12;17.市博物馆11;18.雨花区政府11 |
| 文化遗产与古迹 | 1.岳麓书院38;2.天心阁与古城墙34;3.麓山寺31;4.马王堆汉墓遗址29;5.白沙古井28;6.开福寺28;7.爱晚亭28;8.妙高峰第一师范28;9.先锋厅中山亭钟楼27;10.北正街圣公会礼拜堂22;11.潮宗门牌楼21;12.湘雅医院21;13.黄兴墓21;14.太平街贾谊故居21;15.走马楼孙吴简牍遗址18;16.蔡锷墓16;17.灵官渡16;18.湖南大学大礼堂13;19.湖南大学科学馆13;20.湖南大学二院12;21.湖南大学老图书馆12;22.潮宗街真耶稣教会堂11;23.西长街循道会教堂旧址11;24.云麓宫11;25.中南大学和平楼11;26.中南大学民主楼11;27.西文庙坪长沙府学宫牌坊11 |
| 整体水域 | 1.湘江39;2.浏阳河38;3.杜甫江阁28;4.橘子洲头28;5.捞刀河27;6.长沙轮渡25;7.湘江边鱼市21;8.湘江边休闲活动21;9.傅家洲15 |
| 绿化系统 | 1.湖南烈士公园39;2.橘子洲29;3.湘江风光带22;4.长沙动物园22;5.南郊公园22;6.天心公园17;7.岳麓山风景名胜区15;8.湖南省森林植物园11;9.潇湘中路绿化11 |
| 城市地标 | 1.岳麓山39;2.长沙火车站广场火炬时钟39;3.天心阁主阁楼34;4.世界之窗32;5.省展览馆31;6.湘江一桥28;7.黄兴南路步行商业街28;8.田汉大剧院27;9.湖南大学东方红广场27;10.湘江二桥23;11.摩天轮23;12.猴子石大桥20;13.浏阳河大桥16;14.神龙大酒店15;15.车站路阿波罗商业广场15;16.华天大酒店15;17.通程商业广场11;18.新市政府11 |

3)问卷的发放方式,采用邮寄、团体发放及街头访问调查等方式。所发放的问卷总数为1000份,总回收问卷数为606份,其中有效问卷533份,问卷的回收率达60.6%,回收的有效问卷比例为88%。

2.2.2 研究变量的测量 考虑到一般市民对专业名词的接受程度和对问卷的作答能力,将问卷的研究变量简化为“印象深刻”、“品质较佳”和“品质较差”等三大类。

2.2.3 问卷登录、计分与统计 有关各研究变量的衡量共分为两大类:

1)第一类:为针对研究变量的整体城市意象因子的排序,一般市民就本研究所列的城市意象因子,就其对城市意象的影响程度作重要性排序,此排序分数的计算公式如下,各因子的得分及排序如表1所示。

$$CI_i^m = \frac{N_m - i + 1}{\sum_{i=1}^{N_m} i} \quad (i=1, \dots, N_m)$$

其中: CI_i^m 为市民 m 选择排序为 i 的城市意象因子得分; N_m 为市民 m 所选的城市意象因子个数。

2)第二类是针对城市意象因子所属的意象元素作印象深刻、品质较佳、品质较差项目的勾选,问卷各意象因子的选项表如表2所示。计分方式如下:针对广场此意象因子所属的意象元素作印象深刻的勾选,若被选取者为火车站前广场、市政广场……等,则每个元

素被选取一次各以一分计的;若针对古迹此意象因子勾选开发或维护较佳者为长沙马王堆汉墓遗址、白沙古井、开福寺……等,则每个元素被选取一次亦各以一分计的;若针对品质较差的意象元素作勾选时,亦以同理计分。因此,各意象元素的得分,共分为印象深刻、品质佳、品质差等三种分数,各意象元素的实际得分从略。

2.2.4 问卷统计结果分析

1)城市意象因子排序与权重分析

由表 2 中可知,长沙市居民对城市意象因子的重要性排序为:(1)实态性空间与建筑群;(2)城市地标;(3)城市绿化系统;(4)特殊文化遗产与古迹;(5)城市整体水域。此五项城市意象因子的平均值总和为 1 (即 100%),故计算过程无误,各意象因子的平均值,将视为居民票选印象深刻意象元素得分的加权依据(即权重),以求取意象元素的重要度。

表 2 城市意象因子排序及权重分析表

| 城市意象因子 | 平均值(权重) |
|--------------|---------|
| 1. 实态性空间与建筑群 | 0.216 7 |
| 2. 城市地标 | 0.212 3 |
| 3. 城市绿化系统 | 0.193 8 |
| 4. 特殊文化遗产与古迹 | 0.193 0 |
| 5. 城市整体水域 | 0.184 2 |

2)城市意象元素得分统计分析

为了简化统计并方便作图,用英文字母代表各类因子,分别为 A:实态性空间与建筑群;B:特殊文化遗产与古迹;C:整体水域;D:绿化系统;E:城市地标。基于同样的考虑,将各意象元素按其在该项因子中市民认知的重要度排序作为编码依据。例如:古迹中排名第一的为岳麓书院,故此意象元素的编码为 A1,依此类推。

本研究问卷统计的结果除将表 5 中城市意象因子的平均值视为计算重要度的权重外,并以各意象元素重要度与品质指数标准化后的 Z 值,绘制成城市意象元素知觉矩阵,作为改善城市意象元素优先级时的参考。有关意象元素的重要度、品质指数、重要度 Z 值、品质指数 Z 值等的计算公式如下:

(1)重要度:

$$ID_i^m = F_m \times R_i^m$$

其中:ID_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的重要度。F_m 为第 m 类意象因子的权重;R_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素在印象深刻的研究变量的得分。

(2)品质指数:

$$QI_i^m = GQ_i^m - BQ_i^m$$

其中:QI_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的品

质指数;GQ_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素在品质较佳的研究变量的得分;BQ_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素在品质较差的研究变量的得分。

(3)重要度 Z 值

$$IZ_i^m = \frac{ID_i^m - \chi_d}{S_d}$$

其中:IZ_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的重要度 Z 值;χ_d 为所有意象元素重要度求出后取平均值;ID_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的重要度;S_d 为所有意象元素重要度求出后取标准差。

(4)品质指数 Z 值:

$$QZ_i^m = \frac{QI_i^m - \chi_q}{S_q}$$

其中:QZ_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的品质指数 Z 值;χ_q 为所有意象元素品质指数求出后取平均值;QI_i^m 为第 m 类意象因子中第 i 个意象元素的品质指数;S_q 为所有意象元素品质指数求出后取标准差。

各意象元素的重要度、品质指数以及重要度 Z 值、品质指数 Z 值的计算结果从略。

2.3 统计与分析

2.3.1 城市意象元素知觉矩阵 将统计结果的重要度 Z 值与品质指数 Z 值绘制成知觉矩阵(如图 1~5),此知觉矩阵以城市意象元素的重要度为横轴,品质指数为纵轴,区分成四个象限。

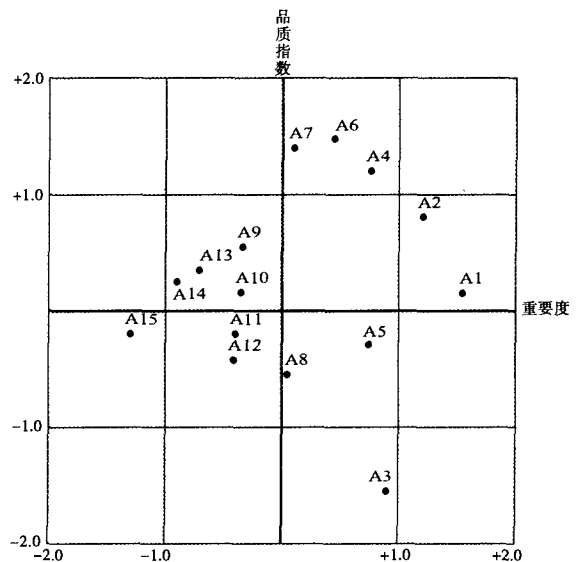


图 1 意象元素知觉矩阵图(实态性空间与建筑群)

A1:岳麓书院;A2:世界之窗;A3:市工人文化宫;A4:贺龙体育中心;A5:火车站广场;A6:五一广场;A7:省博物馆;A8:劳动广场;A9:湖南大学东方红广场;A10:湖南省立第一师范学校;A11:市博物馆;A12:黄花机场;A13:雨花区政府;A14:芙蓉广场;A15:青少年宫

2.3.2 城市意象元素聚类分析 聚类分析也就是找

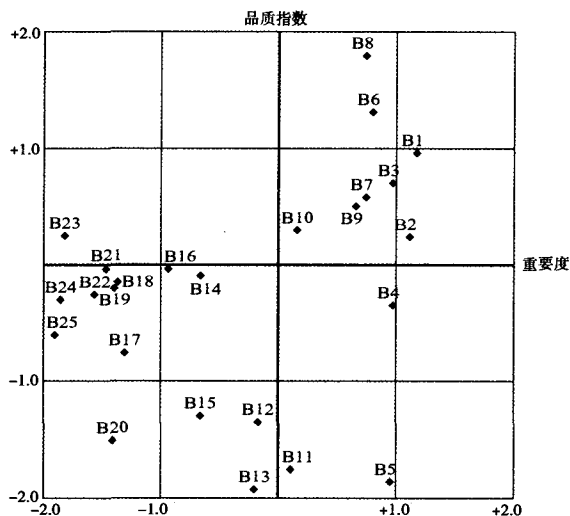


图2 意象元素知觉矩阵图(特殊文化遗产与古迹)

B1:开福寺;B2:爱晚亭;B3:潮宗门牌楼;B4:西文庙坪长沙府学宫牌坊;B5:太平街贾谊故居;B6:白沙古井;B7:麓山寺;B8:天心阁;B9:湘雅医院;B10:云麓宫;B11:灵官渡;B12:走马楼孙吴简牍遗址;B13:黄兴墓;B14:马王堆汉墓遗址;B15:蔡锷墓;B16:潮宗街真耶稣教会堂;B17:西长街循道会教堂旧址;B18:湖南大学老图书馆;B19:中南大学和平楼;B20:先锋厅中山亭钟楼;B21:中南大学民主楼;B22:湖南大学大礼堂;B23:北正街圣公会礼拜堂;B24:湖南大学二院;B25:湖南大学科学馆

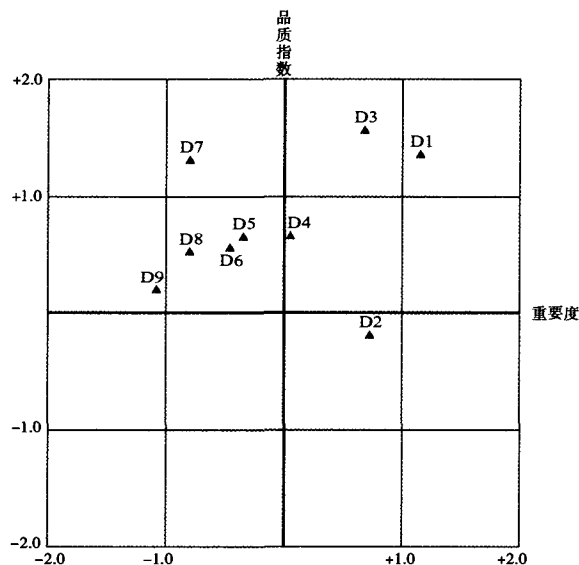


图4 意象元素知觉矩阵图(绿化系统)

D1:岳麓山风景名胜区;D2:橘子洲;D3:湖南烈士公园;D4:长沙动物园;D5:湖南省森林植物园;D6:南郊公园;D7:湘江风光带;D8:潇湘中路绿化;D9:天心公园

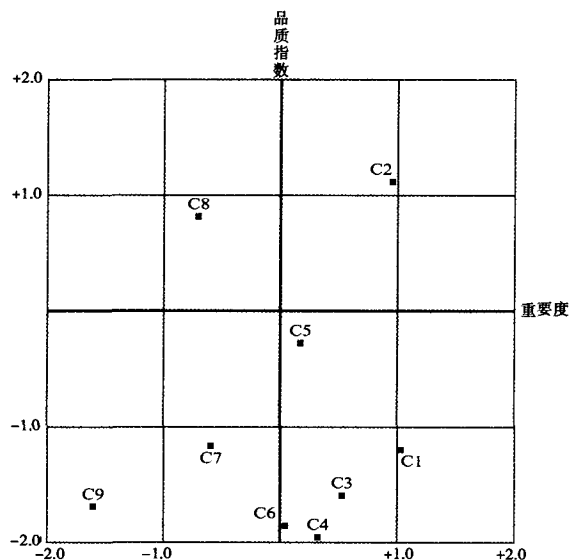


图3 意象元素知觉矩阵图(整体水域)

C1:湘江;C2:杜甫江阁;C3:橘子洲头;C4:浏阳河;C5:傅家洲;C6:湘江边鱼市;C7:捞刀河;C8:湘江边休闲活动;C9:长沙轮渡

出变量的自然类别。我们采用单链锁聚类方法,运用SPSS软件中的分类分析模块,选用Analyze→Classify→Hierarchical Cluster对各意象元素间的相关系数进行聚类(分为四类)。

变量的相似性度量采用样本相关系数的形式,负相关系数由其绝对值来代替。相似系数的绝对值越大,变量的相关性就越强,在自然类别上就越接近。

聚类分析的结果与知觉矩阵基本一致。

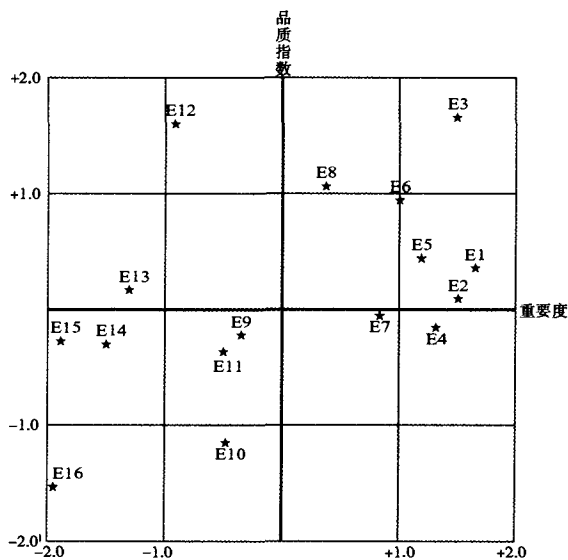


图5 意象元素知觉矩阵图(城市地标)

E1:摩天轮;E2:湘江一桥;E3:岳麓山;E4:长沙火车站广场火炬时钟;E5:湘江二桥;E6:世界之窗;E7:田汉大剧院;E8:省展览馆;E9:浏阳河大桥;E10:车站路阿波罗商业广场;E11:猴子石大桥;E12:黄兴南路步行商业街;E13:华天大酒店;E14:新市政府;E15:神龙大酒店;E16:通程商业广场

2.4 结论与建议

2.4.1 结论

1)在特殊文化遗产与古迹的知觉矩阵图中,大部分意象元素集中在第一和第三象限中,说明这些元素的保护工作处于两个极端(或者具有强烈的意象作用,或者市民们基本上不知道它们的存在)。著名的贾谊故居处于第四象限,品质指数极低,显示出市民对其保护成效的不满。

2)整体水域的品质偏低,说明水域整治急待加强,对于重要度颇高的湘江和橘子洲头更是如此。杜甫江阁是近年来新增加的人文景观,处于第一象限,相应的整治模式可以作为今后的努力方向。

3)绿化系统的各意象元素基本上处于第一和第二象限,只有橘子洲例外。但这里提供的元素均为成规模的绿化带,大量的街道绿化和居住区绿化没有纳入其中。随后的访谈表明,人们对这些小规模绿化不甚满意。

4)城市地标的情况同特殊文化遗产与古迹的情况相似,说明大量标志物的意象品质有待于提高。

2.4.2 建议

1)城市意象元素常兼具数种性质。为避免个人的主观判断,本研究并没有在市民问卷的制定阶段作属性归并处理,而是在问卷调查结束以后按照重要度大

小进行归并,同时将属于其它因子的相同元素予以删除。对于这些兼具数种性质的意象元素,建议市政府在未来的城市设计工作中,应以强化其最终归属的因子特性为建设发展的方向。

2)在市民的感知中,处于第一象限的意象元素属于重要度与品质指数均较高者。对于这些意象元素,应继续做好保存和维护工作。

3)处于第四象限的意象元素重要度较高,但品质指数却较低。建议列为优先改善的工作项目,并以提升其品质指数为建设的重点。

4)在市民的感知中,那些处于第二象限的意象元素,属于重要度较低但品质指数较高者。建议市政府以提高其意象重要性为主要目标。

5)对于第三象限中的重要度较低,品质指数亦较低的意象元素,亦可作分步骤、有重点的治理。

表3 各城市意象元素所处象限一览表

| 意象因子 | 第一象限意象元素 | 第二象限意象元素 | 第三象限意象元素 | 第四象限意象元素 |
|-------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|
| 实态性空间与特殊建筑群 | 岳麓书院、世界之窗、贺龙体育中心、五一广场、省博物馆 | 湖南大学东方红广场、湖南省立第一师范学校、雨花区政府、芙蓉广场 | 市博物馆、黄花机场、青少年宫 | 市工人文化宫火车站广场、劳动广场 |
| 文化遗产与古迹 | 开福寺、爱晚亭、潮宗门牌楼、白沙古井、麓山寺、天心阁、湘雅医院、云麓宫 | 北正街圣公会礼拜堂 | 走马楼筒牍遗址、黄兴墓、马王堆汉墓遗址、蔡锷墓、潮宗街真耶稣教会堂、西长街循道会教堂旧址、湖南大学老图书馆、中南大学和平楼、先锋厅中山亭钟楼、中南大学民主楼、湖南大学大礼堂、湖南大学二院、湖南大学科学馆 | 西文庙坪长沙府学宫牌坊、太平街贾谊故居、灵官渡 |
| 整体水域 | 杜甫江阁 | 湘江边休闲活动 | 湘江边鱼市、捞刀河、长沙轮渡 | 湘江、橘子洲头、浏阳河、傅家洲 |
| 绿化系统 | 岳麓山风景名胜、湖南烈士公园、长沙动物园 | 湖南省森林植物园、南郊公园、湘江风光带、潇湘中路绿化、天心公园 | | 橘子洲 |
| 城市地标 | 摩天轮、湘江一桥、岳麓山、湘江二桥、世界之窗、省展览馆 | 黄兴南路步行商业街、华天大酒店 | 浏阳河大桥、车站路阿波罗商业广场、猴子石大桥、新市政府、神龙大酒店、通程商业广场 | 长沙火车站广场火炬时钟、田汉大剧院 |

参考文献:

- [1] TRIDIB BANERJEE, MICHAEL SOUTHWORTH. City Sense and City Design—Writings and Projects of Kevin Lynch[M]. The MIT Press. 1990.
- [2] LYNCH K. The image of the city[M]. Cambridge Mass: The MIT Press, 1960.
- [3] LINDA GROAT, DAVID WANG. Architectural Research

- Methods[M]. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.
- [4] 蒋晓梅, 翁金山. 从市民印象知觉探讨台南市都市意象元素品质排序之研究[J]. 建筑学报, 2001, (36): 1-20.
- [5] 张颖. 城市意象及其操作研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2002.
- [6] 杨健, 戴志中, 凯文·林奇城市意象研究方法辨析[J]. 重庆建筑大学学报, 2007, 29(2): 19-22.

(编辑 陈蓉)