

# 基于 AHP 的杭州西溪国家湿地公园旅游资源评价

薛有才,杨超然

(浙江科技学院 理学院,杭州 310023)

**摘要:** 旅游资源评价是旅游业发展的基础,是旅游开发过程中不可或缺的环节。采用层次分析法(AHP),从旅游资源的湿地特色价值(生态)、湿地旅游资源价值、湿地旅游开发条件三方面,对杭州西溪国家湿地公园旅游资源进行了定量评价。结果表明,杭州西溪国家湿地公园旅游资源的观赏价值所占权重最大,生态价值、交通通讯、环境容量次之,食宿条件、生物多样性、服务水平较小。根据评价结果,提出杭州西溪国家湿地公园旅游资源可持续发展的建议,为杭州西溪国家湿地公园开展湿地旅游活动及发展湿地旅游产业提供科学的数据支持和参考。

**关键词:** AHP 法;湿地旅游资源;评价体系;杭州西溪国家湿地公园

**中图分类号:** F592.755.1

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-8798(2012)02-0086-08

## AHP-based evaluation on tourism resources of Hangzhou Xixi National Wetland Park

XUE You-cai, YANG Chao-ran

(School of Sciences, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** Evaluation of tourism resources is the base of tourism development and an integral part of the process as well. The authors adopt analytic hierarchy process (AHP) method to give out quantitative evaluation of tourism resources of Hangzhou Xixi National Wetland Park in three aspects: the value of the wetland characteristics (ecological), the value of tourism resources of the wetland, and wetland conditions for tourism development. The results show that the Xixi National Wetland Park tourism resources weigh with the largest ornamental value, followed by ecological value, transportation and telecommunications, environmental capacity; accommodation conditions, biological diversity and service reach the smaller level. Based on the evaluation results, the tourism resources in Xixi National Wetland Park is in sustainable development. The evaluation results provide scientific data as reference for wetland tourism activities and tourism development of the Xixi National Wetland Park.

**Key words:** AHP method; wetland tourism resources; evaluation system; Hangzhou Xixi National Wetland Park

收稿日期: 2011-07-12

作者简介: 薛有才(1958—),男,山西省临猗人,教授,主要从事计算数学与数学教育研究。

旅游资源是指自然界和人类社会中凡是能对游客产生吸引力,可以为发展旅游业所开发利用,并能产生经济效益、社会效益和环境效益的各种事物和因素。对旅游资源进行科学评价,是区域旅游资源开发的首要问题。在旅游开发过程中,首先应对被开发地区的旅游资源作出价值评估,为旅游地性质的确定及旅游地开发规模的确定提供依据<sup>[1]</sup>。只有对旅游资源进行科学系统的分析评价,才能全面地衡量旅游资源的吸引功能,明晰资源的发展潜能,从而准确地进行旅游市场定位,积极稳妥地寻找旅游经济的“增长点”,谋求独特的持续发展途径。

AHP 法<sup>[2]</sup>是美国运筹学家 T. L. Saaty 于 20 世纪 70 年代提出的一种定性与定量相结合的层次权重决策分析方法,是较成熟且常用于旅游资源评价的方法。其基本思路是将复杂问题分解为若干层次和若干因素,在各因素之间进行简单的比较和计算,得出不同方案重要性程度的权重,从而为决策方案的选择提供依据。此方法是对难以完全定量的复杂系统作出决策的模型和方法。

本研究利用层次分析法,对杭州西溪国家湿地公园(以下简称西溪湿地)旅游资源进行定量评价,以确定其湿地旅游资源质量的高低、开发潜力的大小,从而更好地保护和利用湿地旅游资源及为政府和投资开发经营者提供决策的科学依据,准确定位湿地旅游可持续发展的方略。

## 1 西溪湿地概述

湿地是非常复杂的生态系统。《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(简称《湿地公约》)<sup>[3]</sup>对湿地的定义是国际公认的,一般指不论其是天然或人工,长久或暂时性的沼泽地、泥炭地或水域地带,带有或静止或流动、或为淡水、半咸水或咸水水体者,包括退潮时水深不超过 6 m 的水域。湿地还可包括邻接湿地的河湖沿岸、沿海区域及位于湿地内的岛屿或低潮时水深不超过 6 m 的海水水体。

“杭州西三”(即西湖、西泠印社、西溪)之一的西溪湿地东起紫金港路西侧,西至绕城公路东侧,南起沿山河,北至文二路延伸段,总面积约为 11.5 km<sup>2</sup>。园区约 70% 的面积为河港、池塘、湖漾、沼泽等水域,正所谓“一曲溪流一曲烟”,整个园区 6 条河流纵横交汇,其间分布着众多的港汊和鱼鳞状鱼塘,形成了西溪独特的湿地景致。为加强生态保护,在湿地内设置了费家塘、虾龙滩、朝天暮漾三大生态保护区和生态恢复区。入口处设湿地科普展示馆,园区内有 3 个生物修复池和 1 块湿地生态观赏区。西溪湿地还是鸟的天堂,园区设有多处观鸟亭,给游客呈现出群鸟欢飞的壮丽景观。

## 2 杭州西溪国家湿地公园旅游资源评价

### 2.1 研究方法介绍

旅游资源的评价方法较多。本研究采用层次分析法(AHP),对西溪湿地旅游资源作比较性的定量评价。AHP 法的主要特点是通过建立递阶层次结构,把人们的判断转化为若干因素两两之间重要度的比较。两两因子相对重要性标定值为:极端重要 9,重要得多 7,明显重要 5,稍重要 3,同等重要 1,稍不重要 1/3,明显不重要 1/5,不重要得多 1/7,极不重要 1/9。运用 AHP 进行旅游资源评价,主要有明确问题、建立层次结构、构造判断函数、层次单排序、层次总排序和一致性检验 6 个步骤<sup>[4]</sup>。

#### 2.1.1 比较判断矩阵的构造

在建立资源评价层次结构模型之后,将同一层中各因素相对于上一层的影响力或重要性两两进行比较,即构造判断矩阵,其形式如下。

假定因素 A 与下层 B 中因素  $B_1, B_2, \dots, B_n$  有联系,则将 B 中因素两两比较,构成矩阵:

|          | $B_1$    | $\dots$ | $B_n$    |
|----------|----------|---------|----------|
| $B_1$    | $b_{11}$ | $\dots$ | $b_{1n}$ |
| $\vdots$ | $\vdots$ |         | $\vdots$ |
| $B_n$    | $b_{n1}$ | $\dots$ | $b_{nn}$ |

其中  $b_{ij}$  表示因素  $B_i$  与  $B_j$  对重要性的数值(表 1)。判断矩阵应满足: $b_{ij}>0;b_{ij}=1/b_{ji},b_{ii}=1(i,j=1,2,\cdots,n)$ 。

表 1 重要性标度的含义  
Table 1 Meaning of importance scale

| 重要性标度   | 含义  |
|---------|---|
| 1       | 对于上层因素而言,表示 $b_i$ 与 $b_j$ 因素相比,具有同样重要性                            |
| 3       | 对于上层因素而言,表示 $b_i$ 与 $b_j$ 因素相比,一个因素比另一个因素稍微重要                     |
| 5       | 对于上层因素而言,表示 $b_i$ 与 $b_j$ 因素相比,一个因素比另一个因素明显重要                     |
| 7       | 对于上层因素而言,表示 $b_i$ 与 $b_j$ 因素相比,一个因素比另一个因素重要得多                     |
| 9       | 对于上层因素而言,表示 $b_i$ 与 $b_j$ 因素相比,一个因素比另一个因素极其重要                     |
| 2,4,6,8 | 为上述相邻判断的中间值   |
| 倒数      | 因素 $i$ 与 $j$ 比较得判断 $b_{ij}$ ,因素 $j$ 与 $i$ 比较的判断 $b_{ji}=1/b_{ij}$ |

2.1.2 权重的计算方法

根据判断矩阵,利用线性代数知识,求出  $B$  的最大特征根所对应的特征向量,所求特征向量即为各评价因素的重要性排序,归一化后就是权数分配。计算判断矩阵的特征根和特征向量的问题,即对判断矩阵  $B$ ,计算满足: $BW=\lambda_{\max}W$  的特征根和特征向量  $W$ 。式中, $\lambda_{\max}$  为  $B$  的最大特征根, $W$  为对应于  $\lambda_{\max}$  的正规化特征向量; $W$  的分量  $W_i$  就是对应元素单排序的权重值。计算步骤如下:

步骤一,将专家总协定的因素之间的相对重要性值建立判断矩阵;

步骤二,将判断矩阵按列归一化处理  $\overline{b_{ij}} = \frac{b_{ij}}{\sum_{k=1}^n b_{kj}}(i,j=1,2,\cdots,n);$

步骤三,归一化后的判断矩阵按行相加  $\overline{w_i} = \sum_{j=1}^n \overline{b_{ij}}(i=1,2,\cdots,n);$

步骤四,对 $\overline{w_i}$  归一化处理  $\overline{w_i} = \frac{\overline{w_i}}{\sum_{i=1}^n \overline{w_i}}(i=1,2,\cdots,n);$

步骤五,计算判断矩阵的最大特征根  $\lambda_{\max} \quad \lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n (AW)_i/n\overline{w_i};$

步骤六,一致性检验,即计算判断矩阵的 CR 值  $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1},CR = CI/RI$ 。式中,CI 为一致性指标, $n$  为矩阵阶数,RI 为平均随机一致性指标(表 2),CR 为一致性比例。当  $CR<0.10$  时,则认为判断矩阵具有满意一致性,否则就要重新对判断矩阵进行修正,直至满意。

2.2 构建旅游资源评价指标体系

遵循实用性、综合性、代表性、科学性 & 可操作性等原则选取评价指标,依据 GB/T 18972—2003《旅游资源的分类、调查和评价》<sup>[5]</sup> 及《旅游规划通则》中的有关规定,结合西溪湿地的实际情况,确定相应的评价要素、评价因子,并选出本项目的评价指标,建立西溪湿地游资源评价体系。

2.2.1 建立层次结构模型

旅游资源评价是否准确科学,评价因子的选取极为关键。湿地生态旅游资源与普通旅游资源相比,具有生物多样性、生态系统脆弱性、生态环境质量要求高等特点。在对西溪湿地旅游资源数量、性质、分布等因子<sup>[6]</sup> 综合考虑的基础上,结合湿地不同的特点,并参考目前国内外有关生态和景观评价的相关方

表 2 平均随机一致性指标 RI  
Table 2 Average random consistency index

| 阶数 | RI   | 阶数 | RI   |
|----|------|----|------|
| 1  | 0    | 7  | 1.36 |
| 2  | 0    | 8  | 1.41 |
| 3  | 0.58 | 9  | 1.46 |
| 4  | 0.9  | 10 | 1.49 |
| 5  | 1.12 | 11 | 1.52 |
| 6  | 1.26 | 12 | 1.54 |

法,通过征集旅游、野生动植物、湿地及林业方面的专家的意见,构建西溪湿地旅游资源 AHP 综合评价指标体系<sup>[7-9]</sup>,如图 1 所示。由于不同评价指标所对应的评价参考内容不同,为了统一评价指标,构建了西溪湿地旅游资源评价体系的评价参考内容(图 2)。

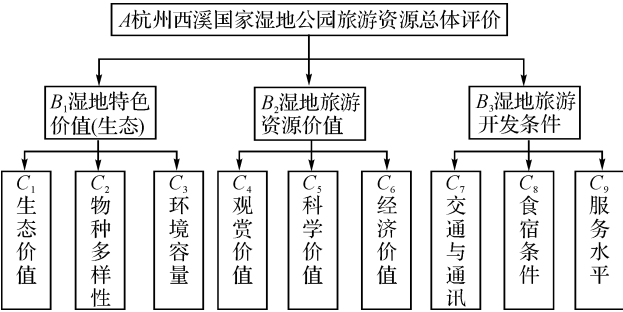


图 1 杭州西溪湿地旅游资源 AHP 综合评价指标体系

Fig. 1 Tourism resources AHP comprehensive evaluation index system of Hangzhou Xixi National Wetland Park

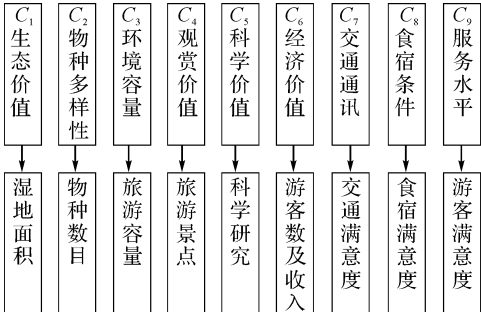


图 2 评价指标所对应的评价参考内容

Fig. 2 Reference content of evaluation corresponding to evaluation indexes

2.2.2 计算指标权重

首先,依据已经确定的各评价指标层次结构间的相互关系,选用 1~9 及其倒数的比例标度方法(表 1)、德尔菲评判法及西溪湿地相关数据对其进行两两判断比较赋值,构建出 **A-B**、**B<sub>1</sub>-C**、**B<sub>2</sub>-C**、**B<sub>3</sub>-C** 四个判断矩阵。根据西溪湿地旅游资源 AHP 综合评价指标体系及上述判断矩阵数据,用 yaahp 软件处理,经过计算、统计、排序后,得到各评分结果如下:

(B)层对(A)层的判断矩阵

| A              | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | W <sub>i</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| B <sub>1</sub> | 1              | 0.5            | 2              | 0.297 0        |
| B <sub>2</sub> | 2              | 1              | 3              | 0.539 6        |
| B <sub>3</sub> | 0.5            | 0.333 3        | 1              | 0.163 4        |

$\lambda_{\max}=3.009\ 2,CR=0.008\ 8<0.10$ ;排序结果的一致性可以接受。

(C)层对(B<sub>2</sub>)层的判断矩阵

| B <sub>2</sub> | C <sub>4</sub> | C <sub>5</sub> | C <sub>6</sub> | W <sub>i</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| C <sub>4</sub> | 1              | 7              | 5              | 0.739 6        |
| C <sub>5</sub> | 0.142 9        | 1              | 0.5            | 0.093 8        |
| C <sub>6</sub> | 0.2            | 2              | 1              | 0.166 6        |

$\lambda_{\max}=3.014\ 2,CR=0.013\ 6<0.10$ ;排序结果的一致性可以接受。

评价指标层总排序见表 3。

综上,得到西溪湿地旅游资源评价因素权重分配表(表 4)。

2.3 实际数据评价

2.3.1 实际数据收集

2.3.1.1 湿地面积 西溪湿地被称为“杭州之肺”,总面积约为 11.5 km<sup>2</sup>。其中一期保护工程约为 3.46 km<sup>2</sup>,主要包括生态保护区 1.71 km<sup>2</sup>,生态恢复区 1.54 km<sup>2</sup>,历史遗存保护区 0.074 km<sup>2</sup>,服务设施区 0.136 km<sup>2</sup>。环园游步道长约 8 km,步行一周需 3.5 h 以上。

(C)层对(B<sub>1</sub>)层的判断矩阵

| B <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>1</sub> | C <sub>3</sub> | W <sub>i</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| C <sub>2</sub> | 1              | 0.2            | 0.333 3        | 0.109 5        |
| C <sub>1</sub> | 5              | 1              | 2              | 0.581 6        |
| C <sub>3</sub> | 3              | 0.5            | 1              | 0.309 0        |

$\lambda_{\max}=3.003\ 7,CR=0.003\ 6<0.10$ ;排序结果的一致性可以接受。

(C)层对(B<sub>3</sub>)层的判断矩阵

| B <sub>3</sub> | C <sub>8</sub> | C <sub>7</sub> | C <sub>9</sub> | W <sub>i</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| C <sub>8</sub> | 1              | 0.333 3        | 3              | 0.268 4        |
| C <sub>7</sub> | 3              | 1              | 4              | 0.614 4        |
| C <sub>9</sub> | 0.333 3        | 0.25           | 1              | 0.117 2        |

$\lambda_{\max}=3.073\ 5,CR=0.070\ 7<0.10$ ;排序结果的一致性可以接受。

表 3 评价指标层总排序

Table 3 Total sequencing of evaluation indexes

| 评价指标层          | 权重      | 评价指标层          | 权重      |
|----------------|---------|----------------|---------|
| C <sub>2</sub> | 0.032 5 | C <sub>6</sub> | 0.089 9 |
| C <sub>1</sub> | 0.172 7 | C <sub>8</sub> | 0.043 9 |
| C <sub>3</sub> | 0.091 8 | C <sub>7</sub> | 0.100 4 |
| C <sub>4</sub> | 0.399 1 | C <sub>9</sub> | 0.019 2 |
| C <sub>5</sub> | 0.050 6 |                |         |

表 4 西溪湿地旅游资源评价因素权重分配表

Table 4 Weight allocation of evaluation factors for tourism resources of Hangzhou Xixi National Wetland Park

|                             | <i>B</i> <sub>1</sub> 湿地特色价值(生态) | <i>B</i> <sub>2</sub> 湿地旅游资源价值 | <i>B</i> <sub>3</sub> 湿地旅游开发条件 | 总排序     | 次序 |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|----|
|                             | 0.297 0                          | 0.539 6                        | 0.163 4                        |         |    |
| <i>C</i> <sub>1</sub> 生态价值  | 0.581 6                          |                                |                                | 0.172 7 | 2  |
| <i>C</i> <sub>2</sub> 物种多样性 | 0.109 5                          |                                |                                | 0.032 5 | 8  |
| <i>C</i> <sub>3</sub> 环境容量  | 0.309 0                          |                                |                                | 0.091 8 | 4  |
| <i>C</i> <sub>4</sub> 观赏价值  |                                  | 0.739 6                        |                                | 0.399 1 | 1  |
| <i>C</i> <sub>5</sub> 科学价值  |                                  | 0.093 8                        |                                | 0.050 6 | 6  |
| <i>C</i> <sub>6</sub> 经济价值  |                                  | 0.166 6                        |                                | 0.089 9 | 5  |
| <i>C</i> <sub>7</sub> 交通及通讯 |                                  |                                | 0.614 4                        | 0.100 4 | 3  |
| <i>C</i> <sub>8</sub> 食宿条件  |                                  |                                | 0.268 4                        | 0.043 9 | 7  |
| <i>C</i> <sub>9</sub> 服务水平  |                                  |                                | 0.117 2                        | 0.019 2 | 9  |

2.3.1.2 物种数目 西溪湿地内分布着维管束植物 85 科 182 属 221 种和 6 个植被型组;已鉴定的昆虫标本有 480 种,分属于 15 目、133 科、417 属;鱼类 45 种,隶属 6 目 14 科 35 属;爬行类 3 目 8 科 15 种;鸟类 15 目 41 科 126 种;兽类 5 目 7 科 14 种。

2.3.1.3 旅游人数与游客容量 西溪湿地公园一期工程对外开放后,吸引了国内外大量的游客,据报道,2005 年“5·1”旅游黄金周期间,西溪湿地在一期对外开放的 3.46 km<sup>2</sup> 的面积内共接待游客近 5.2 万人次<sup>[10]</sup>;随后的 5 月 17 日一天竟接待游客超过 1.22 万人次<sup>[11]</sup>;据西溪湿地官方网站数据,2010 年全年入园总人数达到 360 万人次<sup>[12]</sup>。西溪湿地的生态环境的脆弱度 *G* 值为 0.581 7(临近上界值),已属中强度脆弱区(上界 *G* 值为 0.6)。湿地内在的能量流及物质流交换已趋微弱,生态环境的脆弱性十分明显。若在西溪湿地旅游区内不严格控制游客数量,生态环境质量将无法改善。同时,由于目前湿地栖息着多种生物(包括鸟类),过多的游客将无法避免对其造成干扰。因此,正确评估西溪湿地的旅游生态环境容量是十分必要的。西溪湿地可进入陆地面积(主要是步道、服务设施区)在 0.6 km<sup>2</sup> 左右,占湿地总面积 11.5 km<sup>2</sup> 的 6%左右。考虑到目前西溪湿地的生态脆弱度、生物生存的静度等问题,2~3 人/1 000 m<sup>2</sup> 的标准是合适的。这样西溪湿地公园的陆地日容量在 1 500 人左右;再考虑到公园规划中游船的日载客规模在 2 000 人左右,湿地整体的基本旅游生态日容量在 3 500 人左右。即使考虑到湿地地处中国东部亚热带季风气候区,水热配合比较理想,且处钱塘江流域,存在着较大的大气水通量,湿地整体的旅游生态环境容量也不应超过 4 000 人次/日(极限值)<sup>[13]</sup>,也就是全年不超过 150 万人次。西溪湿地管理部门确定的每年入园人数控制为 300 万人次,已经超越这一理论数字一倍以上。如上,2010 年全年西溪湿地累计入园 360 余万人次。所以,控制西溪湿地旅游人数,以及全面实行科学管理应当引起湿地管理部门的高度重视,而不仅仅是从经济收入角度来考虑湿地的管理问题。

2.3.1.4 旅游景点 为了简化旅游景点统计,西溪湿地旅游景点统计标准为人们熟知的景点共 26 个,分别为:西溪十三景——周家村入口(主入口)、烟水渔庄、泊庵草堂、西溪水阁、梅竹山庄、深潭口、西溪梅墅、西溪草堂、秋雪庵、西溪桑蚕丝绸故事、西溪人家、虾龙滩生态保护区、湿地植物观赏区,西溪三堤十景——福堤、绿堤、寿堤、秋芦飞雪、火柿映波、龙舟胜会、莲滩鹭影、洪园余韵、蒹葭泛月、渔村烟雨、曲水寻梅、高庄宸迹、河渚听曲。

2.3.1.5 科学研究 从 2005 年 5 月 1 日开园至今,前来参观学习湿地公园和湿地生态建设的省内外政府考察团、境外考察团达 4 万多批,近 60 万人次。从 2005 年 7 月份开始,在国家林业局、省市林业部门的支持帮助下,西溪湿地筹划并开展了《国家湿地公园示范项目——西溪国家湿地公园研究》。2005 年 7 月至 2007 年 7 月两年间累计进入西溪湿地实地调查采样 3 420 人次,召开项目组例会、专题会议、协调会议等 30 多次,境外考察 75 人次,为西溪湿地的建设和管理提供了大量的技术支撑和服务。杭州市分别于 2005 年 4 月和 2006 年 10 月举办了两次国际性的湿地论坛,其主题分别是:“湿地保护和可持续利用”及“湿地公园建设与公众教育”。与会的近 400 名专家学者共提供了 100 余篇理论研究和大会发言报告<sup>[14]</sup>。

2.3.1.6 综合收入 据西溪湿地官方网站统计数据显示:2009 年全年湿地收入超过亿元,2010 年全年经营总收入约 1.18 亿元<sup>[12]</sup>。全年共接待旅行社团体 16 879 批(35.81 万人次),单位团体 2 828 批(1.51 万人次),政府考察团 1 528 批(1.67 万人次),共接待党和国家领导人共 14 批次。同时,招商引资也取得新突破,全年共引进区外注册资金 4.53 亿元,市外注册资金 2.15 亿元,创意产业园开园后共完成总产值 3.7 亿元。

2.3.1.7 交通与通讯满意度及食宿满意度 本研究采取随机抽样调查的方法获取交通与通讯满意度及食宿满意度数据。调查问卷的对象为曾游过西溪湿地的游客,采用网上问卷调查方式进行。根据表 5,设计调查问卷,把交通与通讯、食宿指标选择的 7 个因子作为本次问卷调查的筛选因子,让被访者根据以往西溪湿地旅游经历来选择其真实的感受。为了使评分标准科学准确,评分标准尽量采取量化方法,对不能量化的指标采用模糊评判法,如很好、好、较好、一般、差;评分采用 10 分制,满分为 10 分,分为 10~8.1、8~6.1、6~4.1、4~2.1、2~0 共 5 个等级。为了方便计分,假定各因子的权重相同,由统计的数据计算最后得分。

表 5 旅游资源定量评价模糊记分表

Table 5 Fuzzy scoring of quantitative evaluation for tourism resources

| 指标因子     |       | 记分等级   |       |       |       |     |
|----------|-------|--------|-------|-------|-------|-----|
|          |       | 10~8.1 | 8~6.1 | 6~4.1 | 4~2.1 | 2~0 |
| 交通与通讯满意度 | 便捷性   | 很好     | 好     | 较好    | 一般    | 差   |
|          | 安全可靠  | 很好     | 好     | 较好    | 一般    | 差   |
|          | 费用    | 低      | 中等    | 较高    | 高     | 太高  |
| 食宿满意度    | 餐饮方便度 | 很好     | 好     | 较好    | 一般    | 差   |
|          | 餐饮卫生  | 优      | 良     | 中     | 差     | 劣   |
|          | 住宿方便度 | 很好     | 好     | 较好    | 一般    | 差   |
|          | 住宿服务  | 优      | 良     | 中     | 差     | 劣   |

根据问卷调查结果,算出每个因子的平均值,交通与通讯满意度得分为 6.18,食宿满意度得分为 7.01。

2.3.1.8 游客满意度 根据西溪湿地官方网站统计数据<sup>[15]</sup>显示:2010 年 1 月 1 日至 6 月 30 日,在接待水平提升的同时,投诉率有所下降,上半年共受理游客正式投诉 27 起(其中 96123 投诉 16 起,区长公开电话投诉 2 起,现场投诉 7 起,电话投诉 2 起),游客受伤理赔 10 起;调查问卷回收统计,游客满意率为 89.7%。

2.3.2 数据处理与西溪湿地评价

由于上述数据属于不同数据类型,故统一用 10 分制进行处理,并给出评价结果。

2.3.2.1 湿地面积 西溪湿地面积 11.5 km<sup>2</sup>,在长三角五大主要湿地中,约为江苏沿海滩涂珍禽自然保护区面积的 1/9,为崇明湿地公园的 1/2,但大于九龙口湿地,更是德清下渚湖面积的 2 倍。按照国内现有湿地名录的湿地面积大小来评分,其生态价值为 6 分。

2.3.2.2 物种数目 在中国湿地共生活有 500 多种淡水鱼类及 300 多种鸟类,约占全国鸟类总数的 1/3。从上述西溪湿地的物种数目来看,其物种丰富,物种多样性为 8 分。

2.3.2.3 环境容量 西溪湿地的基本旅游生态日容量在 3 500 人左右,整体旅游生态环境容量也不应超过 4 000 人/日。属于比较小的环境容量,可见其对环境容量有极高的要求,其环境容量为 9 分。

2.3.2.4 观赏价值 西溪湿地 2005 年开园,部分景点现在还在建设中,现有旅游景点为 26 个。虽在杭州范围内是较少的,但其景点观赏价值高,其观赏价值为 7 分。

2.3.2.5 科研价值 从 2.3.2.5 的数据来看,西溪湿地的科研价值极高,其科学价值为 8 分。

2.3.2.6 经济价值 2010 年,西溪湿地全年经营收入为 1.18 亿元,单位面积的收入为 618 万元/km<sup>2</sup>。据杭州市旅游委员会公布的《杭州市旅游业发展情况》<sup>[16]</sup>显示,2010 年杭州市实现旅游总收入 1 025.7 亿元。由此,西溪湿地的收入占全市旅游总收入的 1.15%。其经济价值在杭州市内来说属于优,经济价

值为 8 分。

2.3.2.7 交通与通讯满意度及食宿满意度 由 2.3.1.7,交通与满意度为 6.18,食宿满意度为 7.01。把数据取整,交通与通讯满意度为 6 分,食宿满意度为 7 分。

2.3.2.8 游客满意度 由 2.3.1.8,游客满意率为 89.7%,经百分比换算,服务水平为 9 分。

将上述各个评价指标的得分进行汇总,得表 6。

| 表 6 西溪湿地评价指标得分表   |         |                      |         |    |         |
|---|---------|----------------------|---------|----|---------|
| Table 6 Score of evaluation indexes for Hangzhou Xixi National Wetland Park |         |                      |         |    |         |
| 综合影响因素层 B   | 权重      | 评价指标层 C              | 权重      | 记分 | 得分      |
| B <sub>1</sub> 湿地特色价值(生态)   | 0.297   | C <sub>1</sub> 生态价值  | 0.172 7 | 6  | 1.036 2 |
|   |         | C <sub>2</sub> 物种多样性 | 0.032 5 | 8  | 0.260 0 |
|   |         | C <sub>3</sub> 环境容量  | 0.091 8 | 9  | 0.826 2 |
| 小计 1  |         |                      | 0.297 0 |    | 2.122 4 |
| B <sub>2</sub> 湿地旅游资源价值   | 0.539 6 | C <sub>4</sub> 观赏价值  | 0.399 1 | 7  | 2.793 7 |
|   |         | C <sub>5</sub> 科学价值  | 0.050 6 | 8  | 0.404 8 |
|   |         | C <sub>6</sub> 经济价值  | 0.089 9 | 8  | 0.719 2 |
| 小计 2  |         |                      | 0.539 6 |    | 3.917 7 |
| B <sub>3</sub> 湿地旅游开发条件   | 0.163 4 | C <sub>7</sub> 交通及通讯 | 0.100 3 | 6  | 0.602 4 |
|   |         | C <sub>8</sub> 食宿条件  | 0.043 9 | 7  | 0.307 3 |
|   |         | C <sub>9</sub> 服务水平  | 0.019 2 | 9  | 0.172 8 |
| 小计 3  |         |                      | 0.163 4 |    | 1.082 5 |
| 总计  |         |                      | 1.000 0 |    | 7.122 6 |

### 3 评价结果分析

#### 3.1 从综合评价层来看公园开发前景

计算结果表明,西溪湿地旅游资源质量总评价价值是 7.122 6 分,换算成百分制是 71.23 分。具有优良的旅游资源价值,适宜重点开发(一般来说,湿地旅游资源价值得分超过 60 分的视为具有较高湿地旅游资源价值,适宜重点开发;低于 60 分的则为一般性湿地旅游资源,建议不进行大的开发投入)。说明作为国家 AAAA 级景区的西溪湿地,具有丰富生态资源、质朴自然景观、深厚文化积淀,呈现出千姿百态的自然景观和人文景观,风景资源品位高,历史文化底蕴深厚,形成年代久远,是一处极具特色的旅游景区。

#### 3.2 从评价指标层来看公园可持续发展

西溪湿地旅游资源评价<sup>[17]</sup>结果表明:在构建评价模型的三个主要评价中,湿地旅游资源价值指标权重最高,其次是湿地特色价值(生态),再次是湿地旅游开发条件。因此,西溪湿地在今后旅游业发展过程中应着重突出其旅游资源价值,尤其是观赏价值,深度挖掘旅游资源历史文化内涵;要积极开发民族风情旅游,优化组合各类旅游资源;同时,要重视发掘湿地特色旅游价值(生态),形成西溪湿地独具一格的风景点。

对于评价指标层<sup>[18]</sup>来说,观赏价值的得分最高,为 2.793 7,其次生态价值为 1.036 2,环境容量为 0.826 2。对于旅游资源来说,观赏价值当然最为重要,旅游景点的观赏性是吸引游客最为直接的因素;但对于西溪湿地来说,在考虑观赏价值的前提下,其生态价值和环境容量也极为重要。所以在开发的同时,也要考虑生态环境及其容量,以实现旅游资源的可持续发展。

### 4 结 语

西溪湿地旅游资源的优越特性决定了其发展潜力是巨大的。随着人民物质和文化生活水平的不断提高,游客的素质和审美情趣也相应地上升了一个层次,对旅游产品的需求正朝着多样化、休闲化和个性化方向发展,过去那种单纯的观光型旅游产品已经不能适应时代发展的要求,而是综合地包含了休闲、健身、娱乐、科考、探险、养生、教育等内容。各种丰富多彩的旅游方式和旅游项目更容易受到游客的青睐和

喜爱。这对旅游资源仍然处于初级开发阶段的西溪湿地旅游业提出了更高的要求。

西溪湿地旅游资源的定量评价表明,湿地旅游资源价值在旅游资源的开发中处于最为重要的位置,需要着重加强。同时湿地特色价值也需要进一步挖掘,从而形成特色。景区环境的改善、基础设施的建设和服务水平的提高都应受到重视。只有明确定位、科学规划以至合理开发,西溪湿地旅游业才会有可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 杨振之. 旅游资源开发[M]. 成都:四川人民出版社,1996:253-274.
- [2] 许树柏. 层次分析法原理:实用决策方法[M]. 天津:天津大学出版社,1988.
- [3] 佚名. 关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约(《湿地公约》文本)[EB/OL]. [2011-04-20]. <http://baike.baidu.com/view/890131.htm>.
- [4] 韦福巍,甘永萍. 基于 AHP 分析的旅游资源评价及发展对策研究:以河池市为例[J]. 广西师范学院学报:自然科学版,2010,27(2):91-96.
- [5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB/T 18972—2003 旅游资源分类、调查与评价[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [6] 高乙梁. 西溪国家湿地公园模式的实践与探索[J]. 湿地科学与管理,2006,2(1):55-59.
- [7] 曾涛,邸雪颖,杨光,等. 湖泊湿地生态旅游资源评价:以兴凯湖国家级自然保护区为例[J]. 东北农林大学学报,2010,38(5):110-113.
- [8] 王永洁,李伟晔,邓伟,等. 扎龙湿地旅游资源的开发和保护[J]. 高师理科学刊,2003,23(2):63-65.
- [9] Qiao L F, Zhang Y C, Cao W. Evaluation of urban river landscape design rationality based on AHP[J]. Water Science and Engineering, 2008,1(4):75-81.
- [10] 陈洁行. 西溪:西湖文化继往开来新篇章[N]. 杭州日报,2005-05-10(11).
- [11] 吴建忠,郑云,丁雄英. 免费开放首日,12272 名市民热游杭州西溪[N]. 杭州日报,2005-05-17(2).
- [12] 佚名. 西溪湿地旅游经营再创佳绩[EB/OL]. (2011-01-06)[2011-04-20]. <http://www.xixiwetland.com.cn>.
- [13] 陈久和,徐彩娣. 城市边缘湿地旅游生态环境容量研究:以西溪湿地为例[J]. 科技通报,2006,22(5):714-718.
- [14] 佚名. 湿地保护:科学研究[EB/OL]. [2011-04-20] <http://www.xixiwetland.com.cn/Science.do>.
- [15] 佚名. 西溪新闻[EB/OL]. [2011-04-20] <http://www.xixiwetland.com.cn>.
- [16] 佚名. 2010 年杭州市旅游业发展情况 2010 年杭州市旅游工作总结回顾[EB/OL]. [2011-04-20]<http://www.17u.net/wd/detail/4-283998>.
- [17] 陆书玉. 环境影响评价[M]. 北京:高等教育出版,2004:217-219.
- [18] 杨静. 基于 AHP 的唐山市体育旅游资源定量评价研究[J]. 中国农学通报,2010,26(16):420-423.