

# 临安市绿地系统建设现状评价研究

张燕飞<sup>1</sup>, 陈忠购<sup>2</sup>

(1. 浙江农林大学 环境与资源学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江农林大学 风景园林与建筑学院, 浙江 临安 311300)

**摘要:**通过对临安市绿地系统的实地调查和资料的收集, 结合实际, 利用层次分析法建立旅游城市绿地系统综合评价指标体系, 采用模糊综合评判对临安市绿地系统进行综合评价。结果表明: “良好”的隶属度为 0.654, 说明临安市绿地系统现状较好。

**关键词:**绿地系统; 模糊综合评判法; 旅游城市; 临安

**中图分类号:** TU985

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-7461(2013)01-0227-03

## Assessment of the Current Status of Urban Green Space System in Lin'an

ZHANG Yan-fei<sup>1</sup>, CHEN Zhong-gou<sup>2</sup>

(1. School of Environmental & Resource Sciences, Zhejiang A&F University, Lin'an, Zhejiang 311300, China;

2. School of Landscape Architecture & Architecture, Zhejiang A&F University, Lin'an, Zhejiang 311300, China)

**Abstract:** Based on the data of the green space system in Lin'an collected by field survey and relative literatures, the evaluation system of urban green space system for tourist cities was established with analytical hierarchy process, and a fuzzy comprehensive assessment was performed for the urban green space system in Lin'an City. The result was “good” from the assessment whose standard was valued as 0.654 by the fuzzy membership functions, indicating that the current status of the urban green space system in Lin'an was pretty good.

**Key words:** green space system; fuzzy comprehensive assessment; tourist city; Lin'an

城市绿地系统作为重要生态基础设施, 在维持城市生态平衡、改善居民居住环境方面发挥了重要的作用, 已成为城市居民亲近和感受自然的重要场所之一<sup>[1-4]</sup>, 也是旅游者感受该城市景观, 评价城市建设效果的重要组成部分。吴邵海<sup>[4]</sup>以广州为例, 对大城市绿地系统规划与建设进行了探讨; 谭少华, 赵万民<sup>[5]</sup>对城市公园绿地社会功能进行研究; 王霓虹<sup>[6]</sup>等采用 GIS、RS 相结合的方法对城市绿地进行评价; 谷康<sup>[7]</sup>等对城市绿地系统的景观资源进行评价分析; 雷江丽<sup>[8]</sup>等解析了城市绿地结构特征与绿地降温效应之间的定量关系。但是从旅游城市角度出发开展的城市绿地系统研究还较为缺乏。本研究拟从游客的视角入手, 探讨临安市绿地系统建设现状的评价方法, 以及时了解临安市作为旅游城市其

绿地系统建设存在的不足之处, 为临安城市绿地系统的规划、改造及科学管理提供一定的参考依据。

## 1 研究区概况

临安市地处浙西北, 东邻杭州, 西接黄山, 南连富阳、桐庐和淳安, 北靠安吉, 是距离上海、杭州等大都市最近的山区市, 是“中国优秀旅游城市、国家卫生城市、国家森林城市”和“中国十佳休闲宜居生态城市”。近年来, 依托临安市丰富的旅游资源, 临安市大力发展旅游业, 提出了“打造长三角地区环境优美、布局合理、功能完善的旅游休闲度假基地”的目标, 知名度快速提升。

要把临安市打造成环境优美的“旅游休闲度假

收稿日期: 2012-04-24 修回日期: 2012-06-06

基金项目: 浙江省教育厅科研项目(Y201017501)。

作者简介: 张燕飞, 女, 讲师, 主要研究方向: 城乡规划。E-mail: zhangyanfei422@163.com

基地”,除了加强旅游景区的建设和管理,城市的绿地系统的合理规划和建设同样必不可少。近年来,临安市不断推进城市园林绿化建设,城市生态环境和绿地景观得到了明显改善。2007—2011 年,临安市区园林绿地面积从 399 hm<sup>2</sup> 增加到 449 hm<sup>2</sup>,公园绿地面积从 71 hm<sup>2</sup> 增加到 182 hm<sup>2</sup>,绿化覆盖面积从 423 hm<sup>2</sup> 增加到 490 hm<sup>2</sup>。

## 2 材料与方法

选取临安市区作为研究对象。采用的资料主要包括:2008 年临安市遥感影像、统计年鉴、抽样调查资料以及现场实地调研所获取的资料。问卷调查采取随机选取样本的调查方式,调查对象选取不同年龄段、不同职业和不同性别。调查时间为旅游高峰期的夏季。

在实地调查和监测获取数据的基础上,建立指标体系、确立标准,并应用模糊综合评判法定量分析临安市绿地系统的规模、景观等情况,评价其现状质量。

## 3 结果与分析

### 3.1 绿地系统评价指标体系构建

3.1.1 评价指标体系的构建 构建的评价模型旨在强调分析各类要素对综合评价的影响与重要性,发现不足,有重点的解决问题<sup>[9]</sup>。由于大部分游客是短期停留在临安市,对临安市绿地系统的直观感受最能反映其对于临安市绿地系统的评价。鉴于此,本研究选取绿地景观评价(植被丰富度、乔灌木比例协调度、植被色彩丰富度、道路绿化美观度)来

表征游客对临安市的绿地系统景观建设效果的评价;另外,选取绿地率、公共绿地面积等绿地规模以及满意度等社会效应指标,共同构建了临安市绿地系统评价体系模型(图 1)。

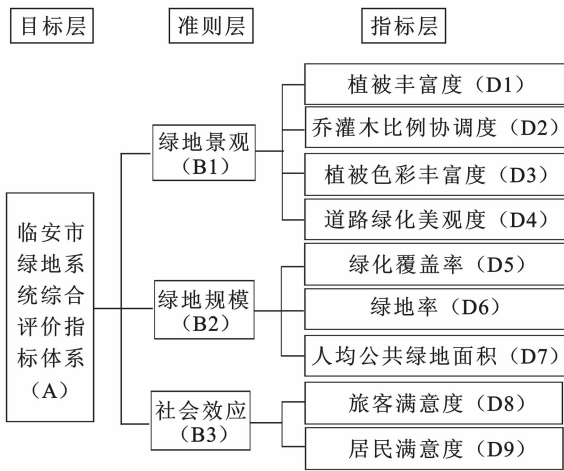


图 1 临安市绿地系统评价体系

Fig. 1 Assessment index system of urban green space system of Lin'an

3.1.2 评价标准的确定 评价绿地系统状况首先需要确定评价指标的标准值。因为尚没有统一的规定评判标准值,所以在决定标准值时要根据实际情况采取合理评价标准类型。本研究评价标准中绿地规模的 3 个指标主要参考国家及地方规定的标准,但在具体选取时还参考一些相关的学术成果;绿地景观和社会效应的 6 个指标以问卷调查的百分比来判定,设 4 个选择等级:优:满意,良:一般,中:不太满意,差:很不满意(表 1)。

表 1 临安市绿地系统指标评价标准

Table 1 Criteria for urban green space system evaluation indices of Lin'an

评价指标		各等级评价标准			
		优	良	中	差
绿地景观(B1)	植被总丰富度(D1)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)
	乔灌木比例协调度(D2)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)
	植被色彩丰富度(D3)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)
	道路绿化美观度(D4)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)
绿地规模(B2)	绿化覆盖率(D5)/%	[40,100]	[35,40)	[30,35)	[0,30)
	绿地率(D6)/%	[33,100]	[30,33)	[25,30)	[0,25)
	人均公共绿地面积(D7)/(m <sup>2</sup> ·人 <sup>-1</sup> )	[15,+∞)	[10,15)	[8,10)	[0,8)
社会效应(B3)	旅客满意度(D8)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)
	居民满意度(D9)/%	[90,100]	[80,90)	[60,80)	[0,60)

### 3.2 绿地系统综合评价

3.2.1 权重的确定 权重采用 AHP 法确定。根据指标体系,建立层次结构图(目标层 A、准则层 B 和指标层 D)(图 1)。根据结构图构造判断矩阵(采用 1~9 标度法),并逐步进行层次单排序、总排序及一致性检验,确定各指标的权重值(表 2)。

3.2.2 综合评价 建立隶属度矩阵。各个因素的权重确定后,运用模糊评判法进行评判。首先对评判对象进行分析,得出综合评判矩阵 R,最后进行合成计算,即  $Z=WR$ ,W 为权重,Z 即为最后的评判结果。评价矩阵即隶属度矩阵的构建本文参考林媚珍<sup>[10]</sup>等在南昆山生态旅游环境质量的综合评价

中的方法。构建隶属度函数 ( $U_1$ 、 $U_2$ 、 $U_3$ 、 $U_4$ )，各隶属度值分别对应于优、良、中、差。

表 2 影响因素权重

Table 2 Weight of the influencing factors

准则层		B1	B2	B3	各指标相对于 目标层的权重
		0.683	0.200	0.117	
指标层	D1	0.479			0.327
	D2	0.087			0.059
	D3	0.145			0.099
	D4	0.289			0.197
	D5		0.389		0.078
	D6		0.389		0.078
	D7		0.222		0.044
	D8			0.667	0.078
	D9			0.333	0.039

$$U_1 = \begin{cases} 1 & x \geq c_1 \\ (x - c_2)/(c_1 - c_2) & c_2 \leq x \leq c_1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \quad (1)$$

$$U_2 = \begin{cases} (x - c_3)/(c_2 - c_3) & c_3 \leq x \leq c_2 \\ (x - c_1)/(c_2 - c_1) & c_2 \leq x \leq c_1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \quad (2)$$

$$U_3 = \begin{cases} (x - c_4)/(c_3 - c_4) & c_4 \leq x \leq c_3 \\ (x - c_2)/(c_3 - c_2) & c_3 \leq x \leq c_2 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \quad (3)$$

$$U_4 = \begin{cases} 1 & x \leq c_4 \\ (x - c_3)/(c_4 - c_3) & c_4 \leq x \leq c_3 \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \quad (4)$$

由实际调研结果与构建的隶属函数，得到临安市绿地系统评价矩阵  $R$ 。

$$R = \begin{bmatrix} 0.31 & 0.69 & 0.00 & 0.00 \\ 0.27 & 0.73 & 0.00 & 0.00 \\ 0.12 & 0.89 & 0.00 & 0.00 \\ 0.22 & 0.78 & 0.00 & 0.00 \\ 0.36 & 0.64 & 0.00 & 0.00 \\ 1.00 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.00 & 0.04 & 0.96 & 0.00 \\ 0.00 & 0.75 & 0.25 & 0.00 \\ 0.15 & 0.85 & 0.00 & 0.00 \end{bmatrix}$$

依据表 2 的权重 ( $W$ )，综合评价结果为  $Z=WR=[0.284 \ 0.654 \ 0.062 \ 0]$

从评价结果可以看出，“良”的隶属度为 0.654，说明目前临安市绿地系统综合评价为良好，绿地系统建设现状较好。

分别对绿地景观、规模和社会效益评价。绿地景观： $Z_{\text{景}}=W_{\text{景}}R_{\text{景}}=[0.252 \ 0.748 \ 0 \ 0]$ ，绿地景观“良”的隶属度为 0.748，说明从问卷调查来看，游客对于临安市绿地系统的景观较为满意，但要达到非常满意，还需加强建设，特别要做好增加植物品种、

丰富植物层次等工作，以改善植被丰富度。

绿地规模： $Z_{\text{规}}=W_{\text{规}}R_{\text{规}}=[0.529 \ 0.258 \ 0.213 \ 0]$ ，绿地规模“优”的隶属度为 0.529，说明临安市绿地规模达到优秀，特别是绿化覆盖率这个指标表现很好。但是其中的人均公共绿地面积指标评价较低，因此在下一步临安市绿地系统规划和建设中，应当加大公园绿地建设力度，提高人均公共绿地。

社会效应：从问卷调查看，游客满意度和居民满意度分别为 75%和 81.5%。可以看出大部分居民对于临安市绿地建设较为满意，而游客反映为一般，说明游客对于绿地的建设有更高的要求，或者说是游客比较了临安与其他旅游城市的绿地得出这个评价。因此临安市政府应该借鉴其他做得较好的旅游城市绿地建设经验，改进临安市的绿地系统。

4 结论与讨论

相对于其他绿地系统评价，本研究针对临安作为旅游城市这一特点，考虑了游客因素，建立了指标体系，并应用模糊综合评判方法对临安市绿地系统现状进行了评价，结果“良”的隶属度为 0.654。不仅为临安市绿地系统建设工作提供了建议，也为其他旅游城市绿地系统的定量评价提供了一定的借鉴作用。

绿地景观在一定程度上受季节变化影响，会使游客的直观感受发生变化，本调研仅在夏季，如欲对临安市绿地系统有全面的了解，还需进一步开展全年的调查研究。

本研究未进行横向比较，即将临安市绿地系统与周边旅游城市进行比较，如杭州市、苏州市、黄山市等知名旅游城市，这些研究的进一步深入，能更加准确的判定临安市作为旅游城市，其绿地系统建设的成功与不足之处，使得研究结论更具指导意义。

参考文献：

[1] 陈洁,郎薇薇,田国行. 城市规模对于绿地系统构建的影响[J]. 西北林学院学报,2010,25(5):199-202.  
CHEN J,LANG W W,TIAN G H. Impacts of the city size on construction of urban green space[J]. Journal of Northwest Forestry University,2010,25(5): 199-202. (in Chinese)

[2] 蔺银鼎. 城市绿地生态效应研究[J]. 中国园林,2003(11):36-38.  
LIN Y D. Studies on the ecological effect of urban greens[J]. Journal of Chinese Landscape Architecture,2003 (11): 36-38. (in Chinese)

[3] 唐鸣放,王东,郑开丽. 山地城市绿化与热环境[J]. 重庆建筑大学学报,2006,28(2):1-3.  
TANG M F,WANG D,ZHENG K L. Forestation and thermal environment of mountain city[J]. Journal of Chongqing Jianzhu University,2006,28(2):1-3. (in Chinese)

nese)

[6] 杨雪银. 基于 ArcGIS Engine 的林权管理信息系统设计与实现[D]. 昆明:昆明理工大学,2009.

[7] 中国绿色时报. 林改:浙江林业现代化建设的动力之源[EB/OL]. 2006-08-28[2011-07-20].

[8] 曾松伟,李光辉,胡海根,等. 基于 PDA 的森林资源数据采集系统的设计与实现[J]. 浙江林学院学报,2009,26(1):111-115. ZENG S W, LI G H, *et al.* Design and implementation of personal digital assistant (PDA) based information collection system for forest resources[J]. Journal of Zhejiang Forestry College, 2009, 26(1): 111-115. (in Chinese)

[9] 周宇飞,刘鹏举,唐小明. 基于 Web Service 的 PDA 林火监测应用技术研究[J]. 北京林业大学学报,2008,30(3): 91-95. ZHOU Y F, LIU P J, TANG X M. Application research of PDA forest fire monitoring based on Web Service technology [J]. Journal of Beijing Forestry University, 2008, 30(3): 91-95. (in Chinese)

[10] 庞丽峰,刘鹏举,唐小明. 基于 PDA 造林作业设计野外调查系统的研建[J]. 安徽农业科学,2011,39(2): 856-858. PANG L F, LIU P J, TANG X M. Research on the establishment of wild investigation system based on PDA afforestation operation design[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2011, 39(2): 856-858. (in Chinese)

[11] 刘新,张绍晨,孟庆祥,等. PDA 森林资源数据采集软件的设计与实现[J]. 林业资源管理,2009(3): 117-120. LIU X, ZHANG S C, MENG Q X, *et al.* Design and implementation of a pda-based forest resources data collection software[J]. Forest Resources Management, 2009(3): 117-120. (in Chinese)

[12] 毛晓利,刘智勇,毛洋,等. 基于 ArcEngine 的白水苹果信息管理系统设计与实现[J]. 西北林学院学报,2012,27(2):203-208. MAO X L, LIU Z Y, MAO Y, *et al.* Design and implementation of apple information management system based on ArcEngine in Baishui County[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2012, 27(2): 203-208. (in Chinese)

[13] 周孜予. 国有林权属制度的完善[J]. 东北林业大学学报, 2011,39(8):113-115. ZHOU Z Y. Improvement of ownership system of national forest[J]. Journal of Northeast Forestry University, 2011, 39(8):113-115. (in Chinese)

[14] 田原,蔡华,邬伦,等. 基于局部相似的地籍宗地图斑匹配方法[J]. 地理与地理信息科学,2011,27(5):25-28. TIAN Y, CAI H, WU L, *et al.* A cadastral parcel matching method based on partial similarity[J]. Geography and Geo-Information Science, 2011, 27(5): 25-28. (in Chinese)

[15] 张亦萍,赵乐,刘南,等. 地籍信息系统联邦式管理方法研究[J]. 浙江大学学报:理学版,2011,38(3):342-347. ZHANG Y P, ZHAO L, LIU N, *et al.* Study of a federative management method in CIS[J]. Journal of Zhejiang University: Science Edition, 2011, 38(3): 342-347. (in Chinese)

[16] 感知软件. 浙江省林权信息化进度统计[EB/OL]. 2011-07-14 [2011-07-20]. <http://www.hgzgsoft.com/LqProgress.htm>.

(上接第 229 页)

[4] 吴邵海. 大城市绿地系统规划与建设探讨[J]. 上海交通大学学报,2009,43(6):1011-1016. WU S H. Study on urban green system planning and construction of metropolis[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University, 2009, 43(6): 1011-1016. (in Chinese)

[5] 谭少华,赵万民. 城市公园绿地社会功能研究[J]. 重庆建筑大学学报,2007,29(5):6-10. TAN S H, ZHAO W M. Social and psychological benefit of urban green space[J]. Journal of Chongqing Jianzhu University, 2007, 29(5): 6-10. (in Chinese)

[6] 王霓虹,范艳芳,周洪泽. 基于 GIS、RS 的城市局域绿地评价及系统实现[J]. 东北林业大学学报,2005,33(5):75-76. WANG N H, FAN Y F, ZHOU H Z. Evaluation and system implem ent of urban regional green land based on GIS and RS [J]. Journal of Northeast Forestry University, 2005, 33(5): 75-76. (in Chinese)

[7] 谷康,王志楠,李淑娟,等. 城市绿地系统景观资源评价与分析——以乌海市城市绿地系统为例[J]. 西北林学院学报, 2010,25(2):177-181. GU K, WANG Z N, LI S J, *et al.* Preliminary analysis on scenery resources in urban green space system planning——a case study of Wuhai City[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2010, 25(2): 177-181. (in Chinese)

[8] 雷江丽,刘涛,吴艳艳,等. 深圳城市绿地空间结构对绿地降温效应的影响[J]. 西北林学院学报,2011,26(4):218-22. LEI J L, LIU T, WU Y Y, *et al.* Effects of structure characteristics of urban green land on the temperature-lowering in Shenzhen City[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2011, 26(4): 218-22. (in Chinese)

[9] 徐新洲,薛建辉. 基于 AHP—模糊综合评价的城市湿地公园植物景观美感评价[J]. 西北林学院学报,2012,27(2):213-216. XU X Z, XUE J H. Aesthetic evaluation for plant landscape of wetland park based on AHP[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2012, 27(2): 213-216. (in Chinese)

[10] 林媚珍,谢双喜,杨木壮,等. 南昆山生态旅游区环境质量的综合评价[J]. 生态学报,2010,30(12):3270-3279. LIN M Z, XIE S X, YANG M Z, *et al.* Comprehensive assessment of environmental quality of the district of ecological tourism in Nankun Mountain[J]. Acta Ecologica Sinica, 2010, 30(12): 3270-3279. (in Chinese)