

衢州七里旅游区环境质量评价研究

张建国^{1,2}, 俞益武², 章志攀², 张明如², 蔡碧凡²

(浙江林学院 旅游学院, 浙江 临安 311300)

摘要:以空气负离子含量、空气可吸入颗粒物浓度和环境噪声等因子为指标对衢州七里旅游区环境质量进行实地测定,并参照国家标准及其他标准进行比较评价。结果表明,该旅游区空气负离子含量高,所有测点均在1 000个/cm³以上,其中杨坞村杨花瀑布旁空气负离子浓度高达80 000个/cm³,有益于人体健康;环境噪声比较理想,可吸入颗粒物含量低(在0.05 mg/m³以下)。这表明七里旅游区环境质量现状总体上良好,达到国家一级标准,适宜开发生态保健和休闲度假项目。

关键词:环境质量评价;空气负离子;可吸入空气颗粒物;噪声;衢州七里

中图分类号:X822 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2007)04-0167-04

The Evaluation of Environmental Quality in Qili Tourism Area of Quzhou

ZHANG Jian-guo^{1,2}, YU Yi-wu², ZHANG Zhi-pan², ZHANG Ming-ru², CAI Bi-fan²

(School of Tourism, Zhejiang Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300, China)

Abstract: Taking aeroanion content, ambient particulate matter (PM), environmental noise and as indicators, the paper studied the environment quality of Qili tourism areas in Quzhou City, evaluated it by the national or other related standards. The results were as the follows: The aeroanion in this tourism areas was higher than 1 000 anions/cm³, especially more than 80 000 anions/cm³ in Yanghua waterfall of Yangwu village. The environmental noise was satisfactory, its ambient particulate matter was lower than 0.05 mg/m³. Meanwhile, the environment quality condition of Qili is suitable to develop the long or short-term rural leisure vacation.

Key words: evaluation of environmental quality; aeroanion; ambient particulate matter (PM); environmental noise; Quzhou Qili

农业旅游是在工业化和城市化高度发展的过程中,随着城市经济的快速发展和环境问题的日趋严峻以及可持续发展思想的深入人心而提出来的。农业旅游是在农业、农村的基础上通过开发农业的多重功能而发展起来的,它不仅使旅游的开发趋向丰富与新颖,而且通过旅游开发为农业发展进一步拓展空间,从而日益成为旅游业与农业不可缺少的新的经济增长点^[1]。但是在发展过程中同样存在着许多误区,农业旅游发展过程中的旅游开发与环境保护,投资者利益与资源保护,农村生态环境和人文环境的保护,人与自然的和谐等方面成为不可忽视的问题。对其环境质量进行评价与研究,有利于对丰富乡村旅游资源,也有利于乡村旅游地的科学管理。

本研究以衢州七里旅游区为对象,于2005年7月25~28日对其旅游环境质量进行监测,并进行比较评价研究,以期宏观决策、经营管理和农业旅游产品开发提供参考依据。

1 七里旅游区概况

七里旅游区位于衢州市柯城区西北部七里乡境内,北纬29°05'~29°11',东经118°45'54"~118°49',是衢州市为数不多的二星级“浙江省乡村旅游示范点”(目前最高的为三星)。

七里乡为衢州市柯城区的唯一一个纯山区乡,属怀玉山千里岗山系,山地占总面积98%。地势分别向正南和东北倾斜,平均海拔650 m,面积60.45 km²。地貌构造形态多样,地质环境较为复杂。有

收稿日期:2006-09-20 修回日期:2006-10-24

基金项目:浙江省科学技术厅项目(2005C32030);浙江省旅游科学研究项目(ZJLYY13);浙江林学院科技发展基金项目(2004FR065)

作者简介:张建国(1972-),男,河南洛阳人,硕士,讲师,在读博士。主要从事观赏园艺、休闲农业与环境生态等方面的教学与研究工作。

海拔 1 151 m 的老鹰石等千米以上的高峰 15 座。最低点在大头源出境处,海拔 368.26 m。山峰绵延,植被繁茂,竹海起伏,溪流潺潺,景色宜人。复杂的地质地貌形成了峰峦、石林、溶洞、溪流、瀑布等景观,为旅游开发提供了资源基础。地处亚热带季风湿润型气候区,因冬季受大陆气团控制,夏季受海洋气团影响,具有四季分明、冬夏长春秋短、气候温和、日照充足、无霜期长、雨量充沛而季节分布不均的地带性特征。土壤类型以红壤、黄壤为主,部分地区石灰岩地貌特征明显。旅游区处于亚热带常绿阔叶林植被带,植物种类丰富,植物组成成分复杂,多为毛竹林、杉木林、常绿针阔混交林、灌木丛和次生草本植物群落,森林覆盖率达 98%。

随着衢州经济快速发展和市民生活水平的提高,环境优美、小气候效应明显、乡村风格淳朴等特色使七里农业旅游得到的飞速的发展,仅 2005 年“五一”黄金周“七里农家”正式对外经营到当年的 11 月底,“七里农家”旅游客流量已接近 6 万余人次。七里旅游区已经成为衢州城市居民农业观光、双休日休闲和避暑度假的重要活动场所。

2 研究方法

2.1 测定方法

2.1.1 空气负离子测定 根据对七里乡的实地考察,选择有代表性的监测点进行空气负离子浓度、空气正离子浓度、气温、相对湿度、地理坐标和海拔高度的同步观测。采用 DLY-5G 型大气离子测量仪(该测量仪符合《空气离子测量仪通用规范》(GB/T 18809-2002)标准^[2]),现场测定空气负、正离子浓度。在同一测点检测相互垂直的 4 个方向,在每个方向待仪器显示的数值稳定后取 5 个峰值读数,分析时取均值。

2.1.2 可吸入颗粒物(PM10)测定 采用 LD-3C(H)型微电脑激光粉尘仪,现场测定可吸入颗粒物浓度^[3]。该仪器已取得国家计量器具生产许可证(CMC),并通过中国预防医学科学院鉴定和中国环境监测总站认可,符合卫生部标准《公共场所空气中可吸入颗粒物(PM10)测定方法——光散射法》(WS/T206-2001)。测定地点同前。在同一测点变换不同的方向重复测定 4 次,每次检测时间为 1 min,取平均值进行分析。

2.1.3 声环境质量测定方法 采用 TES-1350A 型声级计,选择有代表性的监测点进行昼间环境噪声检测^[3],测定地点同前。

2.2 评价方法

2.2.1 空气负离子评价 关于空气负离子浓度的

分级评价方法,目前国内外一般采用安培提出的空气质量分级标准^[2],日本空气净化协会规定的空气洁净度指标也与此类似,该评价方法的计算公式:

$$IC = (\text{负离子浓度} / 1000) \times (1/q) \quad (1)$$

式中:IC 为空气质量评价指数;q 是单极系数。

可由下式表示:

$$q = n^+ / n^- \quad (2)$$

即表示正离子浓度与负离子浓度之比。

按空气质量评价指数可将空气质量分为 5 个等级(表 1)。

表 1 空气质量分级标准

Table 1 Standard grades of air quality

等级	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
清洁度	最清洁	一般清洁	中等清洁	允许	临界值
IC 值	>1.0	1.0-0.7	0.69-0.50	0.49-0.30	<0.29

2.2.2 可吸入颗粒物(PM10)评价 可吸入颗粒物的评价,可参照《环境空气质量标准》(GB 3095-1996)^[5]中的可吸入颗粒物浓度限值一级标准进行(表 2)。

表 2 可吸入颗粒物评价标准值

Table 2 Standard grades of air ambient particulate matter

污染物名称	取值时间	浓度限值/mg · m ⁻³		
		一级标准	二级标准	三级标准
可吸入颗粒物 PM10	日平均	0.05	0.15	0.25

注:一级标准对应的环境空气质量功能区为自然保护区、风景名胜区和其它特殊保护的地区。

2.2.3 声环境质量 七里旅游区环境噪声的评价,可参照《城市区域环境噪声标准》(GB 3096-93)中的标准进行^[3](表 3)。

表 3 环境噪声评价标准值(单位:等效声级 L_{eq}[dB(A)])

Table 3 Standard grades of environmental noise

类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

(1)0 类标准适用于疗养区、高级别墅区、高级宾馆区等特别需要安静的区域。位于城郊和乡村的这一类区域分别按严于 0 类标准 5 dB(A)执行。

(2)1 类标准适用于以居住、文教机关为主的区域。乡村居住环境可参照执行该类标准。

(3)2 类标准适用于居住、商业、工业混杂区。

(4)3 类标准适用于工业区。

(5)4 类标准适用于城市中的道路交通干线道路两侧区域,穿越城区的内河航道两侧区域。穿越城区的铁路主、次干线两侧的背景噪声(指不通过

列车时的噪声水平)限值也执行该类标准。

3 结果与分析

3.1 空气负离子

由表4可知,本次监测共选择12个有代表性的监测点,监测结果表明七里乡空气负离子含量高,所有测点均在1 000个/cm³以上,其中杨坞生态村杨花瀑布旁空气负离子浓度更是高达80 000个/cm³。根据安培提出的空气质量分级标准,表明七里乡空气负离子浓度等级均达A级,空气清洁程度高。

表4 七里乡空气离子浓度监测及分级评价
Table 4 The aeroanoin content and grades in Qili

测点名称	海拔 /m	负离子 浓度/(个 ·cm ⁻³)	正离子浓 度/(个 ·cm ⁻³)	q	CI	等级
中心小学	682	1200	300	0.25	4.80	A
乡政府大院	685	1500	200	0.13	11.25	A
杨坞村清风亭	486	2200	500	0.23	9.68	A
杨坞村夫妻树	502	2600	300	0.12	22.53	A
杨坞村杉木林	580	3500	700	0.20	17.50	A
杨坞村杨花瀑布	659	80000	20000	0.25	320.00	A
杨坞村竹林	511	2800	600	0.21	13.07	A
黄土岭村桥头	566	1700	500	0.29	5.78	A
黄土岭村际头坞	685	1300	600	0.46	2.82	A
治岭村竹林	550	2600	500	0.19	13.52	A
治岭村石林	551	1500	600	0.40	3.75	A
治岭村板栗林	563	2100	700	0.33	6.30	A

七里旅游区森林环境中,由于岩石和土壤中含放射性物质较多,山上宇宙射线和太阳紫外线较强,

瀑布、溪流等流动水体的 Lenard 效应,森林植物的“尖断放电”和“光电效应”以及释放出的芳香挥发性物质等都能使空气发生电离现象^[2],加之森林具有的降尘功能,使得空气负离子浓度增加,而且寿命变长,使得空气清新。

空气负离子水平是评价环境空气清洁程度的重要指标^[2]。医学研究表明,空气负离子浓度达到1 000个/cm³以上时有益于人体健康,具有保健功能;达到10 000个/cm³以上时具有治疗气管炎、冠心病、脑血管疾病、神经衰弱等20多种疾病的效果^[4]。七里旅游区环境空气负离子浓度有益于人体健康,可进行养生旅游产品的开发;高达10 000个/cm³的区域可开辟“森林浴”或“游憩保健林”,开发健康促进类旅游产品,丰富乡村旅游产品结构^[5]。

3.2 可吸入颗粒物(PM10)

可吸入颗粒物是指能悬浮在空气中,粒径小于10 μm的颗粒物,又称飘尘。可吸入颗粒物是空气中最重要污染物之一,在我国大多数地区空气中的首要污染物就是可吸入颗粒物^[3]。可吸入颗粒物对人体健康具有较大的危害性,并影响大气能见度、降水和辐射平衡,从而影响生物的活动和景观的质量。由图1可看出,七里乡各测点的可吸入颗粒物浓度均小于0.05 mg/m³,达到国家一级标准。也验证了利用空气负离子作为指标对七里空气质量的评价结果。

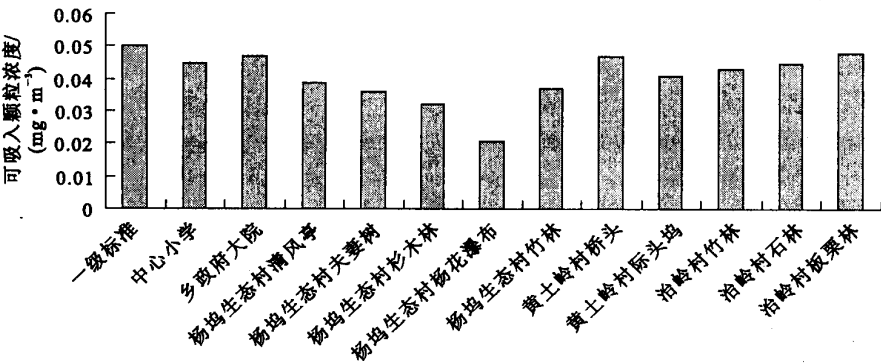


图1 七里乡可吸入颗粒物(PM10)浓度监测及评价
Fig.1 The appraisal of the ambient particulate matter density

3.3 声环境质量测定结果与分析

表5结果表明,七里旅游区各测点的昼间环境噪声,达到《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)0~1类标准,声环境质量优越。

物理学中的噪声指不规则的声音。从环境学角度来看,噪声是人们不需要的声音,噪声作用于人体,会产生多方面的影响,它会干扰睡眠,引发神经系统、心血管系统、消化系统等疾病^[3]。进行环

境噪声监测,可以掌握七里旅游区的总体环境噪声水平,评价该旅游区的声环境质量。根据浙江林学院旅游学院旅游规划组成员的实地考察,部分区域由于自然界中的鸟鸣、虫鸣和流水声等的存在,造成瞬时环境噪声值超过45 dB(A),但这不会对游客产生影响,尤其是来自城市的旅游者更喜欢聆听这种大自然的声音。影响七里旅游区声环境质量的主要因素是人(主要是游客)和车,说明旅游开发已经影

响了七里的声环境质量。为了保持幽静的乡村环境特色,旅游开发应注意控制游客数量。

表 5 七里乡环境声环境质量监测结果

Table 4 The appraisal of environmental noise quality in Qili

测点名称	昼间等效声级[dB(A)]	主要声源
中心小学	51.2	自然、人、车
乡政府大院	53.8	自然、人、车
杨坞村清风亭	50.5	自然、人
杨坞村夫妻树	51.1	自然、人
杨坞村杉木林	44.8	自然
杨坞村杨花瀑布	47.2	自然
杨坞村竹林	43.7	自然
黄土岭村桥头	54.6	自然、人、车
黄土岭村际头坞	43.9	自然
治岭村竹林	39.3	自然
治岭村石林	39.5	自然
治岭村板栗林	43.2	自然

4 结论与建议

七里旅游区测定结果及比较评价研究表明:
(1)所有测点空气负离子浓度等级均达 A 级,空气清新程度高;(2)所有测点可吸入颗粒浓度均小于 0.05 mg/m³,达到国家《环境空气质量标准》(GB 3095-1996)一级标准;(3)所有测点达到国家《城市区域环境噪声标准》(GB 3096-93)0~1 类标准,声环境质量优越。

七里旅游区环境质量总体上表现出空气负离子含量高、可吸入颗粒物(PM10)浓度低、声环境质量优越,说明七里旅游区环境质量现状总体上良好,达

到国家一级标准。尤其是空气负离子含量高,所有测点均在 1 000 个/cm³ 以上,其中杨坞生态村杨花瀑布旁空气负离子浓度更是高达 80 000 个/cm³。因此,七里乡应充分发挥优良的旅游环境资源优势,开发生态保健和乡村休闲度假项目。

但目前游客活动和旅游交通已经影响到环境质量,在旅游开发中应采取相应的措施来消除其负面影响。(1)控制游客人数在旅游容量以内,以免过多的游客破坏了乡村的幽静氛围,从而导致旅游产品失去乡村特色;(2)从旅游环境及山区交通对游客安全的角度考虑,建议在景区外围设立游客换乘中心,限制大型交通工具进入,以减少噪声和扬尘的产生以及对游客安全的威胁;(3)加强植物保护和建设性破坏后的及时恢复,发挥植被的空气负离子生成量和对灰尘的吸滞作用,保持良好的旅游环境质量。

参考文献:

[1] 张建国,俞益武,朱志泉,等. 浙江休闲观光农业现状评价与发展对策研究[J]. 浙江林学院学报,2006,23(5):581-587.
[2] 章志攀,俞益武,孟明浩,等. 旅游环境中空气负离子的研究进展[J]. 浙江林学院学报,2006,23(1):103-108.
[3] 俞益武,张建国,朱铨,等. 休闲观光农业园区的规划与开发[M]. 杭州:浙江大学出版社,2006. 55-77.
[4] 林忠宁. 空气负离子在卫生保健中的作用[J]. 生态科学,1999,18(2):87-90.
[5] 吴章文. 森林游憩区保健旅游资源的深度开发[J]. 北京林业大学学报,2003,25(2):63-67.

(上接第 158 页)

[4] 唐开军,家具设计技术[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2000. 189.
[5] 办公家具[DB/OL];http://www.steelcase.com/ap/communicator_products.aspx? f=13833.
[6] 胡景初,戴向东主编. 家具设计概论[M]. 北京:中国林业出版社,1999. 73.
[7] 张虎祥,薛骏:从必然走向自由:展望未来人类的生活方式[J]. 社会,2001(4):28-30.
[8] 刘盛瑛. 人体工程学[M]. 上海:同济大学出版社,1999. 31-34.
[9] 刘杰成,严胜学. SOHO 风潮及其设计[J]. 家具与室内装饰,2001(6):18-21.
[10] 韦松林,郑力鹏. 起居室功能演变略论[J]. 家具与室内装饰,2005(9):77-79.
[11] 薛川. 在 SOHO 的影响下室内设计探讨[J]. 商场现代化,2006(23):215-216.