

S759.91

2

张家界国家森林公园 风景资源开发及效益研究

中南林学院 张家界国家森林公园

一九九〇年十二月

91

课题主持人：

吴楚材 刘介平 吴章文

主要研究人员：

邓金阳 李士东 黄 艺

魏良春 喻广浩 雷志星

刘云国 李友元

部
造
林
司

张家界国家森林公园 目 录

资源开发及效益研究

张家界国家森林公园风景资源开发及效益研究..... 1 ~ 9

附件一

张家界国家森林公园风景质量评价研究..... 1 ~ 24

附件二

张家界国家森林公园旅游气候的研究..... 1 ~ 24

附件三

张家界森林公园风景环境容量的调查研究..... 1 ~ 17

附件四

张家界国家森林公园环境质量评价..... 1 ~ 19

附件五

张家界国家森林公园客源构成的调查分析..... 1 ~ 11

附件六

张家界国家森林公园游憩效益经济评价的研究..... 1 ~ 18

附件七

张家界国家森林公园保健效益的研究..... 1 ~ 13

附件八

张家界国家森林公园游客量的灰色预测..... 1 ~ 13

张家界国家森林公园风景

资源开发及效益研究

吴楚材执笔

一. 前言

森林公园是以大面积森林为基础的公园。在森林公园内以森林生态系统为基础，结合其它生态系统，以森林为主要景观，结合其它自然景观和人文景观，在保证这些生态系统和景观不被破坏的情况下，开设旅游设施，进行有限度的开发，供人们观光、游览、狩猎、避暑、野营和保健疗养的地域。

旅游业是全球性的新兴事业，已成为人们物质文化生活中不可缺少的部分。随着科学的进步，生产的发展，人们生活水平的提高旅游业将会得到更大的发展；第二次世界大战之后，世界旅游收入每年以16%的速度递增，不断发展，经久不衰，当今世界旅游业的收入已超过钢铁工业、机械工业、交通运输业、军火工业，仅次于石油工业，成为当代世界的第二大行业，许多国家旅游收入已成为国家的主要收入。大家都看到了旅游业的前途。森林旅游对游客产生越来越大吸引力，受到世界各方面的重视和关注。我国随着改革开放政策的深入发展和人民生活水平的提高，旅游业得到了很大的发展，森林旅游也受到了政府的重视。1982年国家计委批准建立了我国第一个国家森林公园——张家界国家森林公园，到90年底止林业部已批准建立森林公园28个。

为了开发和管理好国家森林公园，从1984年开始我们对国家新建的森林公园进行了一系列的调查研究，张家界森林公园尤为重点。

从1984—1990年七年间，我们先后28次，102人次到张家界森林公园进行研究工作，对张家界国家森林公园的风景质量，环境质量进行了评价，对环境容量，旅游气候，保健效益，游憩效益，客源构成以及游客增长的灰色预测等方面进行了系统研究，写下了八篇论文，现将研究结果报告如下：

二、研究内容

(一) 公园风景质量评价的研究

风景资源是森林公园的物质基础。风景资源的调查和评价是对公园开发利用和保护管理的理论依据。评价结果对开发利用方向和发展规模产生直接影响。只有对风景资源科学的评价，公园的规划才能符合实际，否则会产生盲目性和破坏性。风景资源评价包括风景质量（风景的优美度）评价，风景敏感性（观赏者对风景的关心程度）评价，风景阈值（指风景对人类活动所造成的视觉干扰的抵抗能力和吸收能力）评价。风景质量评价是风景资源评价的首要部分。

对张家界国家森林公园风景质量的评价，我们以心理物理学派的理论为基础，同时吸收了其它学派（如专家学派、^知认识学派和经验学派）的优点，引用AHP（层次分析法）进行定性定量评价，然后再引入数量化理论—1，建立了风景评价数量化模型，应用这个模型对张家界国家森林公园的风景质量作出定量评价。最后应用聚类分析，划分景区和景点的级别。

具体作法：张家界国家森林公园有5个景区，136个景点，本研究以景点作为评价风景质量的基本单位，在每个景区中随机取九个景点作为风景质量评价的材料样本，根据张家界国家森林公园的景

观情况,选取了山体、水体、植物、动物、天气现象、人文资源、森林环境等7个项目作为评价因子,每个项又分三个类目,建立风景质量评价模型。

评价结果:1、本研究引用AHP(层次分析法)和数量化理论一1,建立风景质量评价数量化模型,实现了森林公园风景质量评价定量化,为森林公园风景质量评价创建了一条新路。2、景点景区的评价结果,在136个景点中,一级景点17个,二级景点45个,三级景点74个。黄石寨、金鞭溪为一级景区,沙刀沟为二级景区,腰子寨和琵琶溪为三级景区。为张家界国家森林公园的规划建设提供了重要依据。3、该模型精度高,可靠性大,简单实用,同时实用于以自然景观为主的风景区的风景质量评价。

(详见鉴定论文一)

(二) 公园旅游气候的研究

气候是旅游资源的重要组成部分之一。良好宜人的气候是发展旅游事业的重要条件。追求适宜的气候是人们旅游动机之一。奇丽多彩的阳光、云、雾是美丽的自然景观,与山、石、水相配就显得更有魅力。

为了研究张家界森林公园旅游气候的特点,从84年到90年的7年间,我们先后8次到公园作小气候观测,观察内容有太阳辐射、日照时数、日照强度、空气温度、空气相对湿度、地面温度、土壤温度,还作了短期的定位观测。张家界年平均气温为 12.8°C ,绝对最高气温 36.4°C ,绝对最低气温 -4.5°C ,年均降水量 1228mm ,年均降水日139天,雾日125天,霜日32天,霜期302天,生长期为266天。年日照时数为809.8小时,年均空气相对湿度为85%,年均风速 2.3m/s ,多静风。气温年较差、日较差小,气候温和。

评价结果

冬无严寒，夏无酷暑，属典型的亚热带山地气候类型。一年四季都可以旅游，但以春、夏、秋三季最适宜。从气候角度分析，舒适旅游期为220天，最佳旅游期为166天。张家界公园的自然景观，随季节变换，交替，与舒适宜人的气候组合在一起，使张家界成为世界第一流的旅游胜地，也是疗养和避暑的胜地。优越的气候条件，理想舒适的森林小气候环境，阳光、云、雾都是张家界宝贵的旅游资源。

(详见鉴定论文二)

三、风景环境容量的调查研究

冬

森林公园的风景环境容量是指在一定的条件下，一定的时间和空间范围所能接纳游客的数量。研究风景环境容量是寻求旅游者的数量与环境规模之间的适度的量的关系。风景环境容量是确定建筑容量、交通容量、场地容量、水源和能源容量的先决条件和基础，是森林公园规划设计的重要依据之一。

具体作法：首先明确确定公园风景环境容量的原则，方法是以景区为单位进行计算。然后进行调查实测，根据各游道具体情况，分完全游道和不完全游道计算环境容量。结果黄石寨景区风景环境容量为2663人，金鞭溪景区3033人，沙刀沟景区1624人，腰子寨景区814人，琵琶溪景区1883人五个景区，六条游道日容量为10017人，并换算出公园旅客日容量为5885人。本文的研究方法和手段为我国森林公园风景环境容量的计算提供了基础理论和方法，为张家界森林公园的规划设计、开发和保护提供了科学依据，对张家界森林公园的开发、建设、管理具有指导意义。同时建议对景点稀少，地势险峻的沙刀沟、腰子寨、朝天观、龙凤庵四条游道要加强建设，修好游道，辅以人工景观，增设人工景点，安排好休息和饮食设施，增加特色，加强宣传，提高游兴，增大对游客的吸引力。(详见鉴定论文

之三)。

(四). 公园环境质量的评价

一九八二年公园建立之后, 随着锣鼓塔旅游村的建立, 游客的增加, 使张家界国家森林公园这个清洁的环境, 受到了污染, 为了对张家界国家森林公园的环境作出评价和研究对策, 1988年7月——1989年4月我们在张家界国家森林公园选择大气、水体、土壤进行了为期一年的监测, 监测及分析方法按照国家环保局颁布规定进行, 并对环境质量进行了综合评判, 结果:

大气质量: 三个监测点中, 花峪溪、黄石寨所有监测指标均在一级范围之内, 大气质量为一, 锣鼓塔 SO_2 含量在1.6个日均值中, 一个达到二级, 一个达到三级, 其余为一, 经模糊综合评判, 大气质量为一, 整个公园大气质量模糊综合评判结果为一, 从评判值可以看出, 公园大气存在一定程度的污染。

地表水质量: 监测的四个测点, 经模糊评判: 点②受到严重污染, 点①点③点④为轻度污染, 整个地表水质量为轻度污染。

土壤质量: 由于未受到明显污染为一。

对公园大气、地表水及土壤质量各点监测所得数据进行综合评判, 结果: 张家界国家森林公园环境质量总的综合评价为一, 但从模糊评判值可以看出, 公园环境质量存在着明显的潜在污染威胁。

根据公园环境质量的现状提出建议: (1) 贯彻“保护第一开发第二”的方针, 保护公园的资源和环境, 造福于子孙后代; (2) 严格限制旅游村的建设规模处理好生活污水排放, 改变能源结构, 尽量使用无污染或低污染能源; (3) 加强宣传, 增强环保意识, 制定环境管理条例, 组织专业队伍, 进行长期的观察与监测。

(详见鉴定论文四)

污染同如何治理好

(五). 张家界国家森林公园客源构成调查分析

了解公园的客源构成状况，是做为公园规划、设计、管理和科学决策的依据。1988—1989年我们对张家界游客的构成进行了系统的抽样调查。对游客的年龄、性别、职业、文化程度、旅游目的、出发地、费用、消耗水平以及对景观、服务质量的评价进行了系统的统计分析：抽样调查的游客人数为3177人。调查结果：1、认为张家界森林公园自然景观优美和比较优美的游客占99.73%；2、国内游客来自全国22个省市，以湖南、湖北最多，两省占总游客人数的63.96%，这表明张家界的游客主要是近距离旅游。原因：国民可自由支配的时间和货币不多，张家界森林公园知名度不太高；其次是交通条件差。从游客的职业分析：工人、干部、学生三部份占游客总数86.7%，8亿农民仅占1.2%；从年龄分析：19—35岁的游客占74.59%；从文化程度分析：具有高中文化程度以上的游客占88.67%，文盲仅占1.89%；从游客的月均总收入分析，月均总收入200元以下，占89.14%；从旅游费用来源及旅游目的分析：自费的占71.04%，旅游目的是观光的占87.54%。综上所述，张家界森林公园的游客主要是具有高中以上文化程度年龄在19—35岁的年青工人、青年干部和学生；他们的月均总收入一般都在200元以下，旅游费用自费，旅游目的是观光。这些调查为张家界森林公园的接待、服务、供应、决策和旅游商品供应提供了依据。

(详见鉴定论文五)

(六). 公园游憩效益经济评价的研究

森林的多种公益效能逐渐被人民认识，越来越受到社会的关注。森林公园的游憩效益是森林多种效能的一种。游憩效益是一种间接效益。无形效益。非经济效益。这种效益可认为是为全社会作的服务和

旅游者观光所获的益处。过去我国在对风景区进行总评价时，往往只强调直接的一面，对间接的效益只作文字描述，不具说服力。世界对森林公益效能的研究历史很短，只有30多年，对游憩效益的研究更由于受不同的社会经济环境限制，评价显得更加复杂，世界上还没有公认的方法。

本项研究的目的是寻找一个合理的评价方法，将无形的效益以价值指标的形式合理的表现出来，为森林旅游和森林游憩建设投资提供理论依据，使更多的人关注森林公园的建设。

具体研究方法是在系统地总结分析了目前国际上对游憩效益的评价方法之后，采用美国Clawson提出的旅行费用法来评价张家界国家森林公园的游憩价值。

具体作法和结果：

1989年4月——1989年11月在张家界森林公园的游道上对游客进行定期抽样调查。四次抽样调查游客的总人数为8538人。根据距离远近，按游林率不小于2的原则，将张家界游客来源划分为22个出发区，并建立了游林率与出发区人口出发区游客月均总收入、旅行费用、旅行时间的多因子回归模型，分析各因子的影响程度，并根据剩余理论和马克思关于劳动时间的积累等于自由时间的增加的观点求得张家界森林公园1988年游憩效益值为1695.31万元，即每公顷游憩值为6054.68元/年·公顷。这一数值是该公园这一年总收入910万元的1.86倍，是该公园一年税利总值109万元的15.5倍。并分别计算出公园各景区的游憩效益，即黄石寨为819.51万元，金鞭溪为545.52万元，腰子寨为145.8万元，沙刀沟为114.43万元，琵琶溪为72.05万元。该项研究结果为张家界国家森林公园的开发、投资、综合经济效益评价提供了科学依据。

(详见鉴定论文六)

(七). 公园保健效益的研究

森林是人类赖以生存的基础。森林的保健效益是森林多种效益的一种。张家界国家森林公园森林覆盖率达98%，是以森林生态系统为主体的公园。本文对森林公园的保健效益进行了测试和分析。具体研究内容：1. 人体舒适度的研究。2. 森林调节人体功能的作用。

3. 森林制氧和净化大气的作用。研究结果：

1. 人体舒适度的研究：长时间内（一年以上）人体舒适度是将逐日气温和空气相对湿度，用舒适度列线图求出逐年逐日的舒适度，根据舒适度分类标准，计算出各等级舒适度日数，然后求出各年的平均值。短时间的舒适度利用小气候观测资料，根据有效温度（Effective temperature）计算式计算确定。

结果：(1) 长时间人体舒适度各年平均值：冷10天，闷热7天，共17天，使人感到不够舒适；舒适的天数166天；稍冷的天数为182天（外出工作要穿三件衣服）。总的评价公园气候好，感觉舒适时间长，有利于人的健康。

(2) 短时间人体舒适度：是根据1984年7月8日有效温度确定的，并与大庸、长沙、株洲进行对比。结果如表

地 点	公园景区	锣鼓塔 旅游林	大庸	长沙	株洲
$ET \leq 24^{\circ}C$ 感觉舒适	24	22	11	0	0
$ET > 24^{\circ}C$ 感觉闷热	0	2	12	24	23
$ET > 30^{\circ}C$ 无法忍受	0	0	1	0	1

2. 人体功能调节作用的研究。目的了解森林对人体功能和消除疲劳的效益。研究内容。明视持久期。辨听距离。运动前后的脉搏等。结果：在公园的森林内人体功能明显好于空旷地锣鼓塔。

3. 制定和净化大气的作用：研究结果。张家界国家森林公园每年可生产氧气4521吨。价值158万元。含菌量(个/ $m^2 \cdot sin$)测定结果。夫妻岩244。锣鼓塔13918。大庸市32753。公园景区明显少于锣鼓塔和大庸市。含尘量测定。大庸市汽车站是公园景区腰子寨的103倍。同时估算出公园的卫生保健效益每年为132.5万元。

(详见鉴定论文七)

Ⅳ. 张家界国家森林公园游客量的灰色预测

一个公园的游客数量是影响该公园社会和经济效益高低的直接而重要因素。游客量的多少又是多种因素相互影响相互促进的结果。这些因素包括政治。政策。交通。经济收入闲退时间。公园的知名度。公园管理水平等等。作好公园游客数量的预测。对做好公园管理决策规划等都具有重大的现实意义。

我国过去对公园游客量的预测多采用回归分析或者根据经验每年按多少比例增加。本项研究我们以1984—1988年张家界国家森林公园游客数量为基数。应用灰色系统的理论。建立了张家界国家森林公园游客量的灰色模型。对该公园游客量进行中长期预测。预测结果1995年达到103.24万人次。2000年达到165.32万人次。与回归分析对比。预测精度提高了6.7%。

(详见鉴定论文八)

张家界国家森林公园研究课题组

一九九〇年十二月

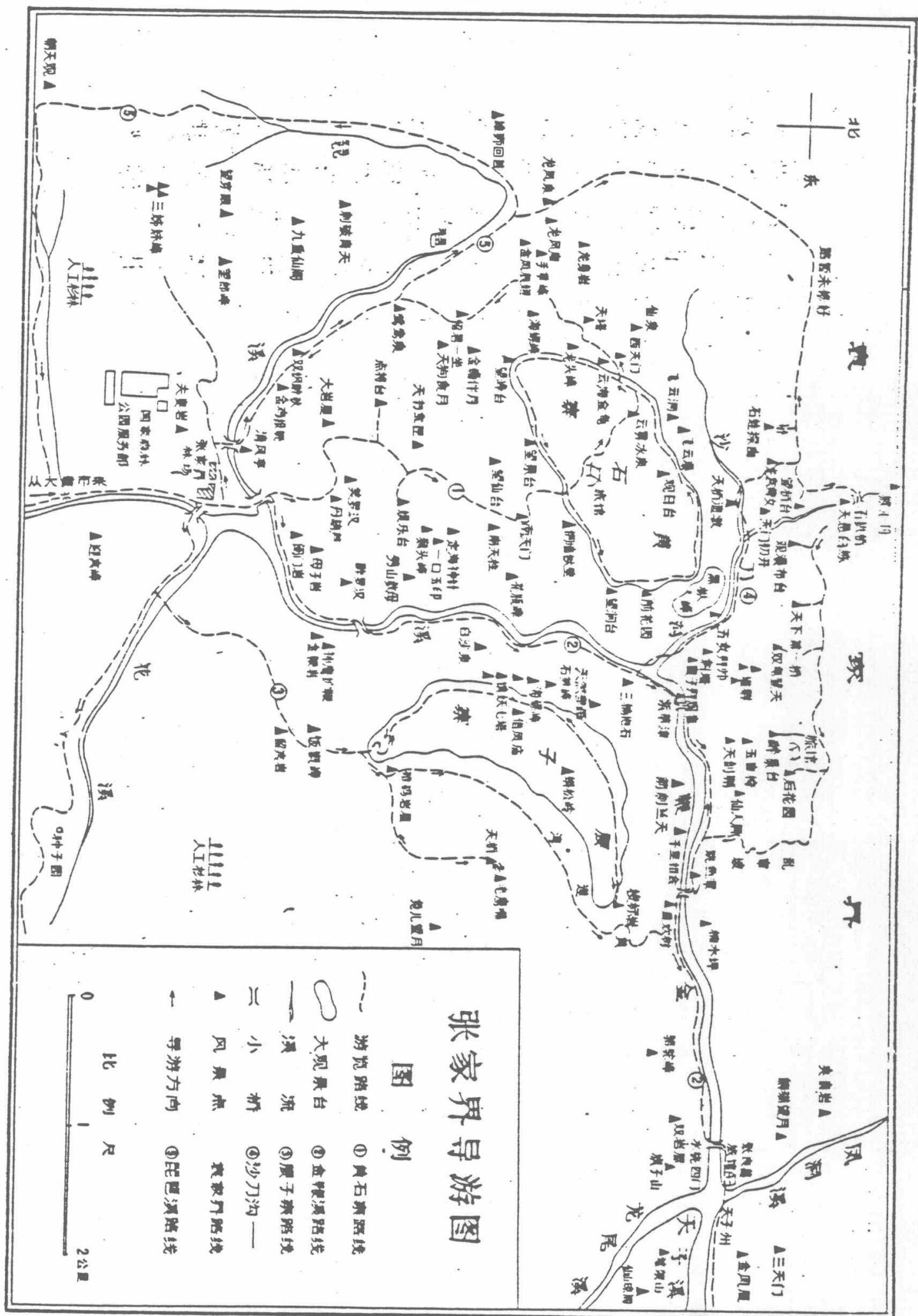
網際網路對人類的影響與作用，是根據其對社會的影響與作用。

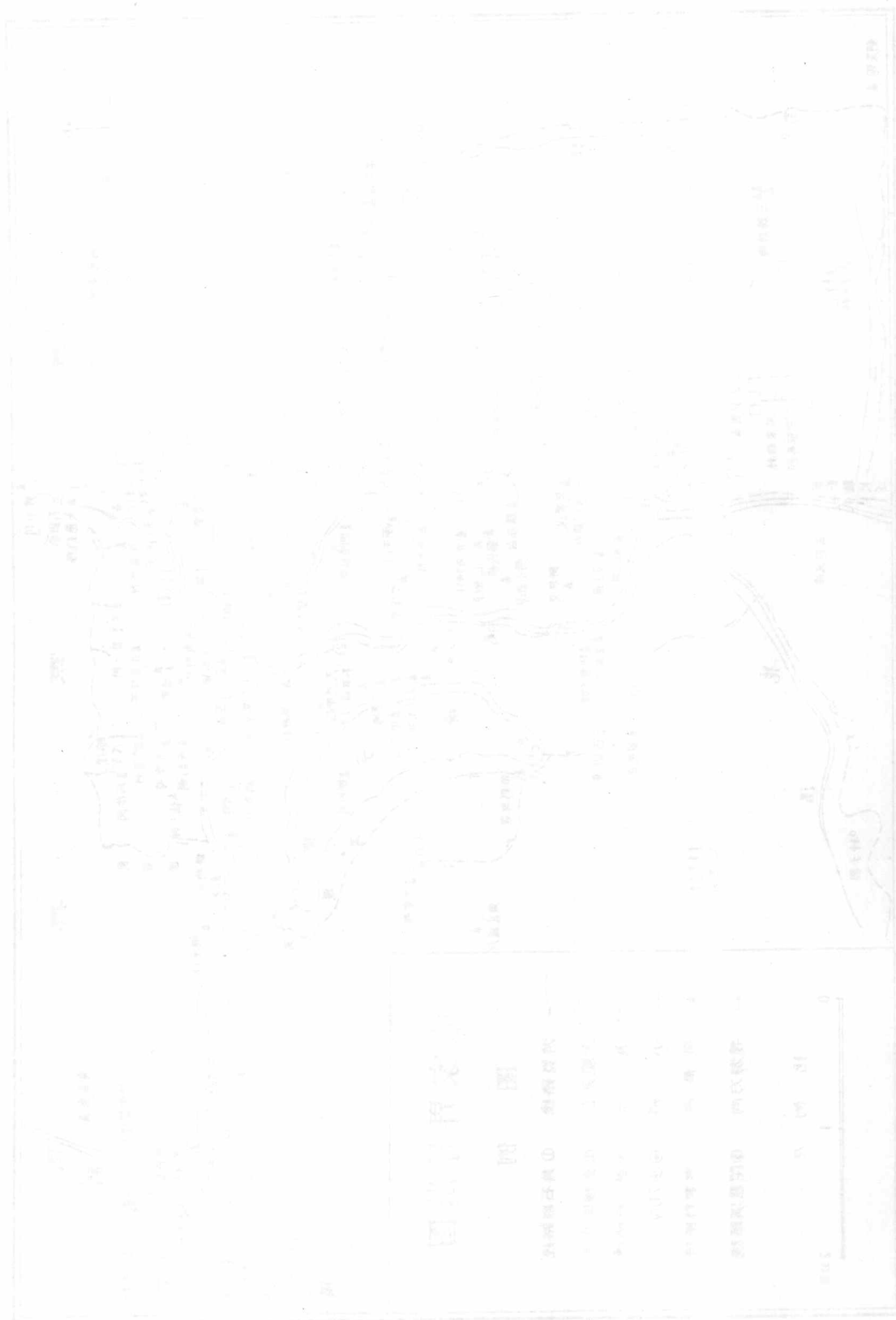
等樹類四司面等處 萬里河橋 出入客路間 琴內奏曲 蓋察四寶惠

。果能

中國科學院植物研究所，南京；南京師範大學生物系。 8

(1) 1125 m 以下量测台，示以 8 8 1 值，如 1554 户座气坐同平
景園公。88758 市訓大，81931 塔拉特，4 4 5 塔拉夫，果該家哪
因景園公其故平片市訓大，其哪量坐台，市訓大味塔拉特于父显即因
示以 8. 581 塔平塔拉特和坐互因因公出其故同，而 801 塔集于顯





张家界国家森林公园

风景质量评价研究

吴楚材 李世东 邓金阳

摘要

风景资源是旅游业的物质基础,风景资源的调查和评价是风景区规划设计的基础和依据,而风景质量评价又是风景资源评价的首要问题。森林公园在我国还刚刚起步,其风景质量评价标准急待研究。本文以张家界国家森林公园为研究对象,首先对其风景资源进行了综合调查和定性分析,在风景评价的心理物理学派的基础上,引入层次分析法对其进行了审美评判测量,并运用数量化理论-1,建立了我国森林公园风景质量评价的数量化模型,最后应用该模型对张家界国家森林公园的各景区,各景点进行了定量评价,并采用聚类分析将其划分为一级,二级,三级景区(景点)。该模型为森林公园的风景质量由定性评价到定量评价找到了一条途径,为森林公园(特别是张家界国家森林公园)的开发建设提供了重要的理论依据。

关键词: 森林公园, 风景质量, 层次分析, 数量化。

本文由李世东执笔

前 言

森林公园是以森林自然环境为依托,具有优美的环境和科学教育、游览休息价值的地域。经科学保护和适度建设,为人们提供旅游观光休息和科学文化活动的特定场所。我国自1982年建立第一个国家森林公园——张家界国家森林公园以来,截止到1989年底,由林业部批准共建立了22个森林公园,它们分布在14个省(区),已产生了显著的社会、经济、生态、精神四大效益。风景资源是森林公园的物质基础,风景资源评价主要包括风景质量评价、风景敏感性评价和风景阈值评价。风景质量评价主要分为风景审美评判测量、风景要素分析和建立风景质量评价模型三个部分。在目前公认的风景评价四大学派(专家学派、心理物理学派、认知学派、经验学派)中,心理物理学派被认为是最科学最可靠的方法。本文即是在心理物理学派的基础上,吸收其它学派的优点,并引入层次分析法和数量化理论-1,建立了国家森林公园风景质量评价的数量化模型。应用该模型对张家界国家森林公园的风景质量进行了定量评价。

一. 材料和方法

(一) 材 料

本文以张家界国家森林公园(以下简称张家界)的景点作为风景质量评价的基本单位。该公园有5个景区共136个景点,从每个景区中随机抽取9个景点作为风景质量评价材料(样本)。

评价因子的选取:风景资源包括自然风景资源(地貌、水体、植物、动物、天象等)和人文风景资源(文物古迹、风土人情、神话传