地质学刊,33(2),212—217,2009

doi:10.3969/j.issn.1674-3636.2009.02.212

四川长宁梅硐古石林地质遗迹保护及评价研究

雷代勇,余　波,李铁松,黄红梅

(西华师范大学国土资源学院,四川 南充 637002)

摘要:在对实地考察和相关资料收集的基础上,科学、客观地评价了长宁梅硐古石林地质遗迹资源,分析了其保护现状及存在的问题,从而提出了保护开发的可行性措施。有利于指导长宁梅硐古石林地质遗迹区的旅游业走经济效益、环境效益、社会效益相结合的可持续发展道路,也为四川省重点地质遗迹景观资源的保护与开发提供了科学、翔实可靠的依据。

关键词:地质遗迹;石林;保护;综合评价;四川长宁

中图分类号:F590.3　　**文献标识码:**A　　**文章编号:**1674-3636(2009)02-0212-06

1　地质遗迹保护的国内外背景

地质遗迹是指地质历史时期保存遗留下来,可用以追溯地球演化历史的重要地质现象。它是地壳运动的历史档案,是人类了解地球历史的重要依据,也是获取地球演化变迁过程珍贵信息的一个重要途径。因此,当今人们已把地质遗迹视为地球母亲赐与子民们的宝贵遗产,称为地质遗产,地质遗迹是不可再生的,继承、珍视和保护这笔失而不可复得的地球遗产已逐渐成为全球的共识。

1999 年 2 月,联合国教科文组织正式提出了"创建具独特地质特征的地质遗址全球网络,将重要地质环境作为各地区可持续发展战略不可分割的一部分予以保护"的地质公园计划,并创立了 Geopark——地质公园这一名称。2001 年 2 月,全球地质对比计划(IGCP)、国际地理联合会(IGU)和国际地质科学联合会(IUGS)的专家们在联合国教科文组织(UNESCO)郑重宣告,地球科学界已经意识到 21 世纪自己的使命:促进地质遗迹宣传和地质遗迹保护,促进科学进步和地质科普教育。并重申岩石、矿物、化石、土壤、地貌和自然风景都是地球这个星球演化过程的产物和记录,是环境不可分割的一部分。

第 32 届世界地质大会的学术活动方案中已明显增加了地质遗迹保护和地质讨论会,20 世纪 90 年代后半期以来,在 UNESCO 地学部主持下,IGCP 科学执行局会议多次讨论和阐释了地质遗迹保护的科学意义和社会效益,各国地质学家逐渐形成了共识,即:推动地质公园建立,以保护地质遗迹,恢复地质生态环境,普及地球科学知识,促进地方经济,提供更多就业机会。

在我国,以国家地质公园为核心,配合以省、市地质公园的网络脉络清晰、层次分明的地质遗迹保护系统逐步成形,这些地质公园成为各地方经济新的增长点,当地居民就业的新载体。同时,地学普及得到落实,地质环境保护深入人心,成了居民的自觉行动,学术交流活跃,造成了一个个主题鲜明的学科研究中心,提高了旅游的科技含量。地质公园计划在中国的实施,已得到各级政府的支持,各地居民的赞许。

1985 年我国在天津蓟县建立第一个国家级地质自然保护区——中、上元古界地层剖面;1995 年 5 月 4 日,我国《地质遗迹保护管理规定》(原地质矿产部令第 21 号)第八条明确指出:对具有国际、国内和区域性典型意义的地质遗迹,可建立国家级、省

收稿日期:2008-12-08;**编辑:**蒋艳

基金项目:四川省教育厅社会科学青年基金项目(编号 SB06020)——"四川省长宁梅硐古石林重点地质遗迹保护可行性研究"成果之一

作者简介:雷代勇(1979—),男,四川金堂人,硕士研究生,环境科学专业.

级、县级地质遗迹保护段、地质遗迹保护点、地质遗迹保护区或地质公园;2000 年国土资源部制定了《全国地质遗迹保护规划(2001 ~2010)》和《国家地质公园总体规划工作指南》,全面展开了地质遗迹保护与地质公园建设的工作; 2005 年四川省开展了四川省地质遗迹景观调查评价工作;2006 年,四川省第一批地质遗迹保护可行性规划编制工作正式展开,地质公园的申报工作初见成效,同年批准设立了 12 家省级地质公园。

2　研究区域概况

梅硐古石林地质遗迹区位于宜宾市辖下的长宁县梅硐镇以西,东邻省级旅游风景区兴文县博望山,南连兴文县仙峰苗族乡,西接江安县红桥镇,北靠本县富兴乡。总面积为 120km^2,中心景区面积 50km^2,覆盖梅硐镇、双河镇、龙头镇、硐底镇,共 7 大景区,63 处景点,其中主要景点 32 处。于 2000 年开发,2001 年正式对外接待游客,梅硐生态古石林距今已有 5.3 亿年历史,是我国发现的最古老石林之一。遗迹区内石林、溶洞、漏斗、瀑布、温泉皆备,自然资源奇特,景区气候温和、阳光充足、雨量充沛、空气清新、山清水秀、山水相依、林石相伴,犹如一个巨大的盆景花园。林间还生长着大量的桫椤、珙桐、银杏、桢楠、竹猴、琴蛙、竹荪、云豹等珍稀动植物,遗迹区内还有国内罕见的氡温泉、明代文庙、天主教堂、翡翠峡溶洞群等,集自然景观、人文景观于一体,具有丰富的历史文化和科考价值。

3　地质遗迹景观概述

3.1　喀斯特洞穴景观

按形成的水动力环境条件分为渗流型溶洞、半充水型溶洞与充水型溶洞 3 类;按洞穴规模及形态组合的复杂性分为多层次复杂洞穴、单层次水平洞穴与单层次倾斜洞穴 3 类。遗迹区的溶洞数量较多,遗迹区和外围保护区有溶洞近 200 个,其中遗迹区范围内有溶洞 50 多个,分布密度 0.6 个/km^2。溶洞系地下水流沿可溶性岩层的各种构造面(断裂面、节理裂隙面)进行溶蚀侵蚀作用所形成的地下洞穴。在形成初期,岩溶作用以溶蚀为主,随着洞的扩大,水流作用的加强,机械侵蚀作用起很大作用,沿洞壁可见水痕等。在构造作用交叉点,侵蚀和溶蚀作用更易进行,并时常产生崩塌作用,因此在这里往往形成高大的厅堂。

①芭蕉洞洞穴系统景观,是遗迹区洞穴系统景观的代表,景点集中,观赏价值极高。为奥陶系灰岩中的洞穴系统,前洞为流出型洞穴,地下河甚小,后洞为与漏斗相通的流入型洞穴,地下河甚大,主通道为裂缝洞穴。

石林仙姿由密集的石钟乳、石笋与石柱集合而成,规模宏大,千姿百态的地下石林,属洞穴化学沉积高度发育的典型景观。

泻玉流光为厅堂空阔如宇,自然光自天窗穿透大厅,动静交替,变幻莫测,与厅底的湖面倒影相映成趣。

石花奇观系石钟乳极其发育,呈现乳头形丛状、簇状,若石花绽开,玲珑乖巧,有“巨榕”、“仙挑”、“瑶池仙境”等造型,也属洞穴化学沉积高度发育的典型景观。

②外围区有桫椤洞洞穴系统和锅边洞洞穴系统景观,桫椤洞洞穴系统为多层喀斯特洞穴系统,支洞众多,为流入型洞穴,发育在奥陶系灰岩中,经初步调查,该洞穴群的主通道长度约 2km。

3.2　天坑、地缝地质遗迹景观

遗迹区内分布有罕见的天坑、地缝地质景观,面积约 5 万m^2,天坑成条状,长约2 000 m,宽 30m ~ 160m,天坑四周均为陡壁悬崖,深 40m ~ 210m。距天坑600 多 m的地方是地缝地质景观,在近 2 万 m^2 的范围内,几条地缝纵横交错,形成了奇特壮观的地缝景象,地缝仅 0.4m ~4m 宽,最深处达200 多 m,天坑与地缝相连,在国内外罕见。

3.3　喀斯特石海—石林景观

溶丘、石芽、石林、峰丛是遗迹区地表喀斯特地貌的基本形态,成片交替分布,乔木、灌木森林覆盖,溶蚀洼地、漏斗、峡谷和瀑布的组合,构成众多景点。其中重要的景观类型包括:石海景观为森林环围的大面积石芽或溶丘。如石塔群中心地带的石芽群,面积 2km^2,石芽一般高 2m 左右,蜿蜒起伏,状若茫茫石海;竹海—石林景观在梅硐、凌霄城景区的石芽地貌地带,一般石芽高度在 10m 左右,在梅硐高者达 20m ~30m,被大面积毛竹、苦竹为优势群落的竹林所覆盖和环绕,竹林的林下灌木和蕨类植物丰富,石林造型奇异,构成秀丽的喀斯特—竹林景观生态

系统。大径竹毛竹林原本就是一种优良的森林景观类型,遗迹区毛竹林与石林组合的大径竹林海—石林景观,俗称“竹石林”,属稀有喀斯特景观;石林、峰丛—森林景观,为乔木、灌木森林覆盖的石林或峰丛,形成面积较大的景区,往往因象形石峰而格外秀起,如遗迹区的五子登科、天石等景点。

3.4 苗族文化景观

长宁县是四川省苗族的主要聚居地之一,全县苗族人口 2.1 万人,苗族是该地的主要原住民,艳丽的服饰,精美刺绣,载歌载舞的节庆,甘甜醇美的苗家米酒,悠扬婉转的笛声,源远流长的传统习俗,是当地人类与自然和谐共存的见证。

4 地质遗迹景观评价

4.1 定性评价

4.1.1 中亚热带岩溶地貌独特,类型多样 梅硐古石林的岩溶景观与其他地区的岩溶景观相比,地质遗迹景观类型丰富、组合独特、功能多样。既有导向性地质遗迹景观,如:竹石林、溶洞等,又有配套性的重要地质遗迹景观,如:漏斗、天坑、瀑布、地缝等;既有岩溶洞穴,如芭蕉洞等,又有形态各异的石笋、石钟乳等。还有天坑与地缝相互交织在一起,形成独特的八卦迷魂阵。而且数量也很多,石林中的大小溶洞有近 200 个,大小漏斗 30 多个。这些岩溶地貌景观具有极高的美学价值、科研价值。同时,独特性还表现在:露天石林与竹相映,明石林与暗石林互补,石林与溶洞交辉,这突出它与同类景观相比具有无比的优越性——“生态石林”的特点。予以保护并实施开发,不但能使这些自然景观资源成为人类的永久性财富,结合丰富的人文历史遗迹、深厚的文化底蕴,更能促进长宁县旅游业及地方经济的快速发展。

4.1.2 形成历史悠久,文化内涵丰富 据地质学家考证,梅硐古石林形成于 5.3 亿年前的寒武纪,该地的地层、地质、古地理环境具有重要的研究价值。在这些丰富的自然景观中,有许多神奇的传说,如:八卦迷魂阵、芭蕉洞、五子登科、中坪“缔宇寺”等。川南民俗文化丰富,该地有苗族少数民族——游客可以欣赏苗族的服饰、语言、乐器、婚礼以及苗族的节日——芦笙节等。

4.1.3 区位条件优越,交通较为便利 遗迹区位于四川宜宾长宁县南端的梅硐镇,在国家级风景区蜀南竹海的南边,与兴文石海世界地质公园毗邻,北距长宁县城约 43km,离宜宾市约 80km。宜宾市区到成都 328km,到重庆 318km,均为高速公路,宜宾市区到长宁的旅游高等级公路即将完工通车,全程 43km,周边各县、镇到梅硐镇的水泥路均已通车,梅硐到古石林的旅游路也已建成。因此,长宁梅硐古石林具有较好的交通条件,可进入性良好。

4.2 定量综合评价

4.2.1 评价指标 地质遗迹景观评价的基本思路是,首先选取地质遗迹景观品质、地质遗迹景观规模与自然环境和保护 3 个方面作为评价因子,然后在每一个评价因子下选取若干具体的评价指标,3 个方面共选取 10 个指标作为具体的评价指标,分别确定权重(表 1)。

表 1 长宁梅硐古石林地质遗迹景观评价因子权重

类型	评价因子	权重	评价指标	权重
一	地质遗迹景观品质	0.5	科学价值	0.4
			美学价值	0.3
			奇特性与稀有性	0.2
			社会和经济价值	0.1
二	地质遗迹景观规模	0.3	景观规模	0.35
			景观组合	0.35
			景观容量	0.30
三	自然环境和保护	0.2	自然生态	0.4
			安全性	0.3
			可保护性	0.3

4.2.2 评价标准 按照地质遗迹景观的定量评价方法,将评价标准以满分 100 分计,每 20 分为一个等级,划分出 5 个级别,制定出相应的综合评价标准(表 2)。具体评价过程中只评价至第四级,即 D 级,第五级不在评价之列。

4.2.3 等级确定及评价结果 选取区域内重要的地质遗迹景观进行评价,首先由参加过该区域内地质遗迹景观调查并十分熟悉区域内地质遗迹景观的专家,分别对各个评价因子进行打分(表 2);然后在对各评价因子打分的基础上,计算出综合得分;最后确定具体地质遗迹景观的等级。

表 2　长宁梅硐古石林地质遗迹景观综合评价标准

	评价项目	评价内容	评价级别				
			100 ~ 80	80 ~ 60	60 ~ 40	40 ~ 20	≤20
地质遗迹景观品质	科学价值	科学、科考、教学、探索	极高	很高	较高	一般	低
	美学价值	形象美、动态美、色彩美、愉悦美	非常美	很美	较美	一般	不美
	奇特性与稀有性	独特性、新奇性、稀有性、	极奇特	很奇特	较奇特	普通	一般
	社会与经济价值	历史、文化、宗教、民族、经济	极高	很高	较高	一般	低
地质遗迹景观规模	景观规模	形态大小、景区面积	宏大	很大	较大	较小	很小
	景观组合	景观风度、配套性、协调性	极佳	很佳	较佳	一般	差
	景观容量	保持环境不被破坏下的游客容量	极大	大	较大	较小	很小
自然环境保护	自然生态	植被覆盖率、野生动物活动情况	极优 <90%	优 >75%	良 >50%	一般 <30%	差 <10%
	安全性		很安全	安全	较安全	不安全	很不安全
	可保护性		很强	强	较强	一般	很小

根据长宁梅硐古石林地质遗迹景观的实际情况,将等级分为 5 级,其中:①综合得分 80 分 ~ 100 分为Ⅰ级,地质遗迹价值极为突出,具有全球性或全国性意义,可列入国家地质公园或上报世界地质公园;②综合得分 60 分 ~ 80 分为Ⅱ级,地质遗迹价值突出,具有大区域或省级意义,可列为省级地质公园;③综合得分 40 分 ~ 60 分为Ⅲ级,地质遗迹价值较为突出,具有地区意义,可列入市县级地质公园;④综合得分 20 分 ~ 40 分为Ⅳ级;⑤综合得分≤20 分为Ⅴ级。计算公式为:

$$A = \sum Ci \cdot \sum Xi \cdot Fi \qquad (1)$$

式(1)中,A 为景观得分;Xi 为第 i 项评价指标得分;Fi 为第 i 项评价指标权重;Ci 为评价因子权重。

长宁梅硐古石林地质遗迹景观评价计算的结果见表 3。

从表 3 可以看出,长宁梅硐古石林地质遗迹有苦竹石林、芭蕉洞、御风屏、一线天、三伟人像、五子登科、夫妻石、野猪林等 8 处导向性地质遗迹景观为一级地质遗迹景观;石塔群、石径通幽、地缝、白龙洞、石长城、锅边洞、龙潭沟瀑布、钟馗捉鬼等 8 处为二级地质遗迹景观;大象鼻、御风屏小漏斗、漂水岩瀑布 3 处配套性景观为三级地质遗迹景观。

总体来说,长宁梅硐古石林地质遗迹景观资源丰富,类型多样分布广泛,组合独特,互补性强,配套性好,功能齐全,开发潜力巨大。

4.3　存在问题

4.3.1　*基础设施、旅游服务设施尚需完善*　虽然已建成从梅硐到竹石林的旅游路,但是路面较差,没有专车,旅客进入不方便。而其他景区道路更加艰难,车辆无法进入。对于已开发的主景区来说,旅游服务设施较差,如高简村竹石林,在景区无专门用于停车的停车场、观景台、解说标牌以及供游人休息的长廊等。

4.3.2　*资源开发力度有待加强*　整个古石林(除兴文县两龙乡飞虹景区外)共分 7 大景区,63 处景点,占地 120km^2。而正在开发的只有一个占地约 4km^2,仅有 10 多个景点可供游人观赏,还有许多有价值的旅游资源未能开发,如:中坪“缔宇寺”、两河口大榕树等景观,因此,可供开发的自然景观和人文景观潜力巨大。

4.3.3　*生态破坏严重*　虽然古石林植被覆盖率较高,但在一些景区,植被仍较少,如不注意保护,有可能造成景观特色的破坏,同时造成水土流失,如高简村竹石林。

4.3.4　*科研投入及宣传力度不够*　科研工作落后,缺乏专业技术人才,也没有与高校、专门的科研单位合作。地质环境调查勘察工作和资料粗略,没有成立专业的实验室进行生态检测工作,开展科学研究。

梅硐古石林虽然在中央电视台七套、宜宾电视台报道过,但在外界,知道的人还是比较少。现在的宣传方式也只有导游图以及个人爱好者的画册、光碟。无宣传告示和标志、标牌及简介。

表 3 长宁梅硐古石林代表性地质遗迹景观定量评价结果

景区	序号	景点景观	景观品质	景观规模	自然环境与保护	综合分值	级别
高简村竹石林	1	落水洞	62.4	43.8	41.1	52.6	Ⅲ
	2	石塔群	74.3	82.1	89.4	79.6	Ⅱ
	3	苦竹石林	81.3	85.6	92.1	89.4	Ⅰ
	4	石径通幽	70.5	64.1	69.9	68.5	Ⅱ
	5	芭蕉洞	87.8	85.4	80.3	85.6	Ⅰ
	6	御风屏	85.1	89.1	72.4	84.8	Ⅰ
	7	御风屏小漏斗	57.4	52.1	63.4	57.0	Ⅲ
	8	地缝	74.3	82.1	89.4	79.6	Ⅱ
	9	一线天	82.9	75.8	84.1	81.0	Ⅰ
	10	大象鼻	57.5	57.6	61.2	58.8	Ⅲ
	11	五子登科	84.6	78.4	93.6	84.9	Ⅰ
	12	石长城	71.2	62.1	57.8	65.8	Ⅱ
	13	三伟人像	84.3	82.4	81.2	82.3	Ⅰ
	14	钟馗捉鬼	62.3	82.5	85.8	73.1	Ⅱ
	15	锅边洞	64.7	77.8	68.5	69.5	Ⅱ
	16	天坑	72.3	80.1	87.6	79.7	Ⅱ
	17	蘑菇石	85.3	76.2	85.4	82.3	Ⅰ
	18	盘龙阵	82.1	78.4	83.1	81.2	Ⅰ
	19	仙女石	58.2	65.4	83.3	69.0	Ⅱ
	20	石钟	62.3	80.1	75.2	72.5	Ⅱ
	21	双石龙	84.2	86.3	82.4	84.3	Ⅰ
	22	大漏斗	86.2	83.2	86.5	85.3	Ⅰ
中坪“缔宇寺”区	23	夫妻石	84.0	87.7	91.1	86.5	Ⅰ
	24	野猪林	86.5	80.1	75.8	82.4	Ⅰ
	25	漂水岩瀑布	58.5	55.6	60.2	56.8	Ⅲ
	26	龙潭沟瀑布	66.5	78.1	81.3	73.0	Ⅱ
	27	白龙洞	70.2	44.5	40.6	60.8	Ⅱ

5 开发保护措施

5.1 推行“政府主导、多方参与、科技先行、企业经营”的管理新模式

由政府出面,统一规划、统一管理、有序开发,各部门统一认识,通力合作;加大古石林地质遗迹基地的科技力量,一切管理和开发行动要经过严密的科学论证,要有一流的人才、一流的管理,才能创造一流的科研成果和设计大众喜爱的旅游产品;走政企分开,所有权和经营权分离之路,对梅硐古石林地质遗迹基地建设的特殊地区、旅游项目进行招商,推行市场化和企业化运作,将资源优势转化为产业优势,最大限度地取得经济效益。

5.2 实行功能分区,先规划、后开发

在各景点保护范围内,以出露最佳部位为基准点,通过基准点垂直走向画轴线,划定轴线两侧各10m(共20m)的范围内为核心保护区;核心区向两侧各延伸20m为缓冲保护区;缓冲区以外至遗迹点保护边界的范围内为实验区。一级景点内,核心保护区不宜开展游客参与性的活动;缓冲保护区建设为观光区,游客可驻足,但需限制停留时间和活动类型,严禁一切与观赏无关的活动;试验区内游客可自由活动;二级景点内划分为保护区和试验区,将保护

区建设为观光区。

5.3　科学组合、协调发展

景观地内地学景观与自然、人文景观要做到合理科学的组合,自然景观与人文景观协调发展,景区内各景点要突出自然情趣和科学内涵,不搞大型人造景点,不搞过分的人工雕饰;要注意景点的独立性与景区的系统性相结合。每个景点都要有相应的游客接待服务设施,具备相应的接待能力。同时,景点又是景区的一个组成部分,由若干各具特色的景点组成景区系统,一个景区就是一个若干景点科学合理组合的艺术整体,景点和景区联系十分紧密。

5.4　加大地质遗迹保护的科研和宣传力度

深化地质遗迹的科学研究,指导地质公园的保护工作,在系统、深入研究的基础上,制定地质遗迹保护方案和开发利用规划。加大宣传力度,增强各级政府及公众对其重要性的认识。通过加强宣传,让全民了解地质遗迹的意义,了解地质遗迹的不可再生性和重要性,取得公众支持,自觉保护地质遗迹。

参考文献:

[1]　丁郡安. 欧盟着力兴建地质遗迹公园[J]. 科技与企业,2004,(5):84.

[2]　张成渝. 中国地质遗产概念的确定[J]. 北京大学学报:自然科学版,2005,41(2):249 - 257.

[3]　赵汀,赵逊. 世界地质遗迹保护和地质公园建设的现状和展望[J]. 地质论评,2005,51(3):301 - 304.

[4]　四川省长宁县志编纂委员会. 长宁县志[M]. 成都:巴蜀书社出版社,1994.

[5]　陈富斌. 四川梅硐河源区旅游资源简介[R]. 2005.

[6]　ZHAO TING. ZHAO XUN. Geoscientific Significance and Classification of National Geoparks of China[J]. Acta Geologica Sinica,2004,78(3):854 - 865.

[7]　长宁县旅游局. 长宁县旅游发展规划(2001 ~ 2015)[R]. 2001.

[8]　楼锦花,武法东,杨璐. 内蒙古磴口地质公园地质遗迹评价及旅游资源开发构想[J]. 内蒙古科技与经济,2007,(23):33 - 35.

[9]　后立胜,许学工. 国家地质公园及其旅游开发[J]. 地域研究与开发,2003,22(5):54 - 57.

[10]　杨俊义. 地质公园建设在旅游发展中的作用[J]. 四川地质学报,2006,26(2):104 - 106.

[11]　黄红梅,周申立. 四川长宁石林地质遗迹景观资源特征及开发建议[J]. 四川地质学报,2008,28(1):64 - 67.

Study on protection of geological relics in Meidong ancient stone forest, Changning of Sichuan

LEI Dai-yong, YU Bo, LI Tie-song, HUANG Hong-mei

(Land and Resources College, China West Normal University, Nanchong, 637002)

Abstract: Geological relics are the records and traces formed and handed down in the crust by various internal and external dynamic geological processes in a long geological history of the development and evolution of the Earth. They are non-renewable, non-removable heritages and unique natural resources. Based on the collection of related data and the detailed site investigation, the authors evaluated the geological landscape of Meidong ancient stone forest in Changning, objectively and scientifically assessed the geological landscape and analyzed the present situation and the existing problems in course of protection and development of the geological relics, proposed their feasible measures of the protection and development.

Keywords: Geological relics; Protection; Stone forest; Comprehensive assessment; Changning, Sichuan