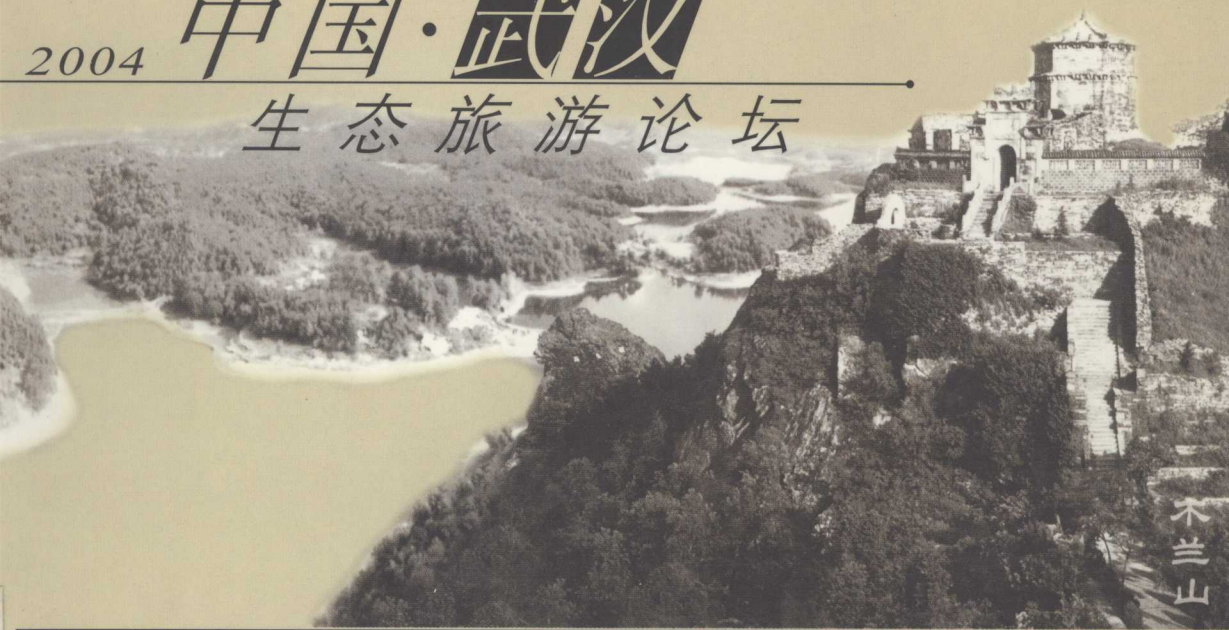




2004

# 中国·武汉

## 生态旅游论坛



· 中国武汉木兰生态旅游之旅

冯宗炜 袁堃 主编



中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

# 2004·中国·武汉 生态旅游论坛

冯宗炜 袁 堃 主编

中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS  
· 北 京 ·  
BEIJING

**图书在版编目 (CIP) 数据**

2004·中国·武汉生态旅游论坛/冯宗炜,袁堃主编. —北京:  
中国科学技术出版社, 2004. 9

ISBN 7-5046-3914-1

I. 2... II. ①冯... ②袁... III. ①生态型-旅游-论坛  
IV. F590.7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 097196 号

**中国科学技术出版社出版**

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103168 传真: 010-62175982

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

\*

开本: 787 毫米×960 毫米 1/16 印张: 19.75 字数: 333 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—2000 册 定价: 32.00 元

---

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、  
脱页者, 本社发行部负责调换)

# 编 委 会

主 编 冯宗炜 袁 堃

副主编 王世益 孙玉军

编委会 (按姓氏笔画为序)

丁陵生 万学洪 王世益 方华军

孙玉军 任景明 李文埏 欧阳志云

胡再国 胡恒学 钟林生 韩也良

责任编辑 孙卫华

责任印制 安利平

责任校对 林 华

正文设计 陈敬泽

封面设计 泰美出版物视觉策划中心

# 目 录

地质公园的地球科学基础和生态学意义 .....	赵 逊 任景明 ( 1 )
水的审美价值 .....	郑连第 ( 10 )
生态旅游的本质属性和科学概念 .....	刘敦荣 王红霞 刘 英 ( 17 )
自然保护区生态旅游开发与规划研究 .....	万绪才 ( 23 )
警惕“生态旅游”的反生态取向 .....	田一丁 ( 31 )
重视保护和申报世界遗产并积极发展我国西部生态旅游 .....	周世颐 蔺柏静 ( 40 )
世界遗产论坛永久会址在峨嵋山市建立的意义和作用 .....	李文埏 王献溥 ( 48 )
世界文化遗产五女山生态旅游的愿景透视 .....	孙玉军 ( 54 )
基于泛化现象的生态旅游分类 .....	李 晔 ( 58 )
旅游生态足迹：测度旅游可持续发展的新标准 .....	李 鹏 杨桂华 ( 63 )
森林旅游区对周边社区社会经济影响的分析 .....	钟全林 ( 71 )
景观生态学原理在生态旅游规划中的应用 .....	钟林生 向宝惠 郑群明 ( 78 )
生态景观公路景点规划设计初探 .....	黄 瑞 陈其兵 ( 84 )
草原生态旅游发展实证研究——红原县月亮湾旅游区 生态旅游发展 SWOT 分析 .....	刘晓鹰 蒋 明 ( 91 )
景观生态设计的视觉化战略研究 .....	牟 红 ( 96 )
四川新型生态旅游模式——“农家乐”规划设计初探 .....	温云峰 陈其兵 ( 102 )
人文生态旅游保护区：西部人文生态旅游品牌战略的实施平台 .....	过 竹 ( 107 )
生态旅游的思考 .....	孙 平 ( 112 )

高职景区规划与管理人才“岗位目标”培养方案研究 .....	应月芳 (119)
旅游生态学的基本概念及其研究内容 .....	章家恩 (124)
导游学积极教学法新探 .....	孔辉 徐蕾 孙玉军 (128)
香格里拉的生态旅游开发价值及品牌营销经验 .....	杨桂华 (132)
生态旅游的可持续发展: 国际经验与启示 .....	宋瑞 (142)
美国国家公园发展初期的经验借鉴 .....	陈飙 杨桂华 (153)
生态旅游新军——自驾车旅游市场初探 .....	成海 (162)
基于生态环境安全下的西部少数民族地区旅游资源开发研究 ——以甘肃省甘南藏族自治州为例 .....	王利民 (168)
论景宁县旅游业发展中的关键问题及对策 .....	麻益军 张跃西 麻益兵 (174)
论张家界国家森林公园绿色景区形象的深化 .....	郑群明 钟林生 (181)
黄龙洞旅游开发对洞内生态环境和人的影响的研究 .....	李悦丰 严斧 晏海清 (189)
张家界市旅游客流量的时空变化及其影响与对策研究 .....	严斧 雷凌 蒋江龙 苏江峰 徐小进 (193)
苔藓植物在九寨沟风景区植被恢复工程中的应用 .....	孙俊峰 陈其兵 王怡 杨江山 (200)
川西天然林保护区森林生态旅游可持续发展初探 .....	罗国容 李梅 胡庭兴 刘维华 (204)
贵州茂兰喀斯特森林自然保护区的生态旅游模式 .....	苏维词 杨华 李晴 罗有贤 赵纯勇 (212)
江苏沿海生态旅游发展——盐城国家湿地公园的构想 .....	葛云健 张忍顺 于蓉 (219)
溇沱河湿地景观生态系统及其演化分析 .....	赵旭阳 许凤莲 李朝阳 高占国 (226)
珠江上游少数民族贫困地区民族生态旅游开发研究 .....	杨忠实 文传浩 (232)
区域生态旅游产品开发模式初探 .....	袁书琪 (243)

---

广西滨海生态旅游资源及其产业发展机遇 .....	何国民 (247)
中国农村旅游特色区域经济初探——武汉木兰生态 旅游区建设实践思考 .....	王世益 (252)
生态旅游景区开发模式的探讨——以木兰天池生态旅游 景区为例 .....	党 蓁 (259)
木兰天池景区旅游资源综合评价 .....	柏樱岚 孙玉军 (265)
武汉木兰天池景区旅游环境容量研究 .....	刘宁宁 孙玉军 (270)
四川省生态旅游发展的展望 .....	王献溥 李文埕 文学菊 (276)
“3S”技术在森林公园环境动态监测中的应用 .....	余 勇 李 梅 胡庭兴 王景燕 (289)
新疆特色生态旅游线路产品研究 .....	姚 娟 (296)

## 地质公园的地球科学基础和生态学意义

赵逊<sup>①</sup> 任景明<sup>②</sup>

2004年2月13日,联合国教科文组织(UNESCO)在其巴黎总部首次组织了世界地质公园评审,一致通过我国申报的八家地质公园为世界地质公园,与位于英国、法国、西班牙、希腊、爱尔兰、奥地利、意大利等国的十七家欧洲地质公园和三家德国国家地质公园一同成为全球首批世界地质公园。

联合国教科文组织(UNESCO)地学部按照2001年6月UNESCO执行局决定(161EX/Decisions, 3.3.1),应有关国际组织的请求,联合国教科文组织支持其成员国提出的创建具独特地质特征区域为自然公园(也称地质公园)。

2002年4月,UNESCO地学部正式发出世界地质公园网络工作指南(operational guidelines of UNESCO network of geoparks),开始接受各成员国的国家地质公园提出的申请。

在世界地质公园工作指南中,明确阐述了地质公园的条件和作用提出了对地质遗迹的保护,对地质生态环境的养育,对地球科学意义的研究,对地球科学普及的开展,对发展知识旅游和科学旅游以促进地方经济的可持续发展,对当地居民的就业提供机会等诸多方面的明确要求。其中尤以地球科学研究和科学普及最为突出。

我国向联合国教科文组织提交的八个世界地质公园申报书也突出了每个候选地的科学意义,也就是该区的地质遗迹在地球演化历史进程中的突出意义,该区的地球科学研究工作在地球科学史上的地位。一般来说,世界地质公园的科学意义从上述两个方面得到了体现:地质遗迹记录的地质

---

① 赵逊,中国地质科学院研究员,世界地质公园评委, Tel.: 0086 10 68999603 zhaoxun@cags.cn.net

② 任景明,中国科学院生态环境研究中心,博士, Tel.: 0086 10 68995038 ren@itc.nl



历史演化过程中，特殊事件和重要过程的寻本求源；取得地质科学史中划时代和里程碑性的科学成果的研究基地的形成。这既是奠定一个世界级地质公园科学价值的依据，也是确定世界地质公园的重要条件，同时还是地质公园服务社会最重要的资源基础。

## 一、中国首批世界地质公园的主要特征

**庐山世界地质公园：**位于江西省北部，东滨鄱阳湖，襟带长江，面积500平方公里，地垒构造抬升形成断块山，山势巍峨，花木繁茂，素湍绿潭，悬泉瀑布，景色宜人。风格各异的楼、宇、亭、台，隐现于崇山峻岭，错落有致，令人有置身国际建筑博物馆之感。20世纪30年代，李四光教授建立的第四纪冰川剖面保存尚佳，冰川遗迹清晰可辨，更有历史文化遗迹融会青山碧水，中国百年近、现代史的众多重大事件就发生于此，可供人们点评。

**石林世界地质公园：**位于云南省，面积400平方公里，以碳酸盐岩峰林地貌为特色景观，由晚古生代浅海相灰岩、白云岩构成，特别是厚层块状碳酸盐岩中发育垂直节理，丰沛的雨水沿裂隙节理下渗、溶蚀，形成各种岩溶地貌，如石牙、溶沟、漏斗、峰林、溶洞和溶蚀盆地等。本区以溶蚀峰林最为壮观，或如柱，或如剑，或如古塔，或如蘑菇，貌似人形怪兽，千姿百态，高达20~50米，群集如林，望而生义，名为石林。区内彝族风情浓厚，古岩壁画，彝文石刻已有多处发现，游人在欣赏自然美景的同时，接受地方民俗文化的熏陶，韵味无穷。

**嵩山世界地质公园：**位于河南省西北部，面积450平方公里，以出露完全的地层剖面和三个前寒武纪构造运动形成的角度不整合地质遗迹而著名，有地史教科书之称。出露有35亿年以来的太古宇、元古宇、古生界、中生界和新生界；是23亿年的嵩阳运动、18.5亿年的中岳运动和5.7亿年的少林运动的命名地。三个角度不整合界面及其上的底砾岩均十分清楚。更兼历史古迹众多，庙宇、道观、佛塔、书院、钟鼓相闻，是中华民族远古文明发祥地之一。地质遗迹和人文景观相映成趣，是旅游热点之一。

**丹霞山世界地质公园：**位于广东韶关，面积290平方公里。由红色陆相砂砾岩构成的以赤壁丹崖为特色的一类地貌被称为丹霞地貌，丹霞山便是这一类特殊地貌的命名地。

丹霞山位于一个山间盆地中，整体为红层峰林式结构，有大小石峰、石堡、石墙、石柱380多座，主峰山寨海拔618米，大多山峰在300~400

米之间, 高低参差、错落有致、形态各异、气象万千。丹霞山由白垩系红色砂砾岩构成, 以赤壁丹崖为特色, 看去赤城层层、云霞片片。各种形态、组合的丹霞地貌若干年古堡。丹霞的山石似人似物, 似兽似禽, 宛如雕塑大师的艺术杰作, 但却无一不是出于大自然的鬼斧神工。

构成丹霞地貌的岩石是形成于距今约 7 000 万 ~ 9 000 万年的晚白垩世的红色河湖相砂砾岩。在距今约 6 500 万年前, 受构造运动的影响, 本区产生许多断层和节理, 同时也使整个丹霞盆地变为剥蚀地区。距今约 2 300 万年的喜马拉雅运动使得本区迅速抬升。在漫长的岁月中, 间歇性的抬升和风化剥蚀作用将本地区塑造得如此秀丽多姿。

整个山区保存着茂密的亚热带常绿林, 四季都郁郁葱葱, 碧绿的锦江在丹霞山群峰之间迂回南流, 一路翠竹夹岸, 林木婆娑, 奇石倒映, 这一切吸引着无数海内外游客纷至沓来。

五大连池世界地质公园: 位于黑龙江省五大连池市, 面积 720 平方公里, 是保存完好的近代火山群, 共 14 座, 其中 12 座喷发于 1 200 万 ~ 100 万年前, 2 座喷发于公元 1791 ~ 1721 年。火山锥完整, 从火山口中喷出的熔岩流长达 10 余千米, 堵塞河流形成五个串珠状分布的湖泊。熔岩形成千姿百态的造型, 喷气口和喷气锥、熔岩隧道, 火山弹, 熔岩碴堆积而成台地, 熔岩的绳状构造, 翻花状构造等保存完好, 特别是丰富矿泉水的医疗效果, 是国内和俄罗斯、日本、韩国等国的游客去而复来的重要原因。

云台山世界地质公园: 位于河南省北部的太行山南麓, 焦作修武一带, 处于华北陆块新生代东亚裂谷系之西北边界断裂附近。

保存了 25 亿年漫长地质演化历史的记录, 特别自中元古代至早古生代的陆表海石英砂岩、泥质岩和碳酸盐沉积石炭一二叠纪的海陆交互相和陆相沉积, 层序发育完全, 岩相多变, 化石丰富, 特征鲜明。产状水平的地层受三组不同方向的断层、节理切割和丰富地表水流的冲刷侵蚀形成了宏伟的阶状断壁、怪石嶙峋的墙状山脊和沉遂的瓮谷长峡、地貌奇特青幽, 瀑布悬泉飞溅植被茂密, 生物多样性很有特色。

黄山世界地质公园: 雄踞于皖南山区, 面积 500 平方公里。属花岗岩峰林景观。

黄山以奇峰峭拔、雄峻瑰奇而著称。千米以上的高峰有 72 座, 区内奇峰耸立, 青松挺拔, 巧石嶙峋, 云海浩瀚, 温泉喷涌, 景观令人称绝。

在距今约 1.4 亿年前的晚侏罗世地下炽热岩浆沿地壳薄弱的断裂带上侵形成了四期互相交切的花岗岩体, 在距今 6 500 万年前后, 黄山花岗岩

体发生较强烈的隆升。随着地壳的抬升和来自不同方向的挤压应力的作用，产生出不同方向的节理。侵入岩体及其上的盖层遭受风化、剥蚀。自第四纪（距今 260 万年）以来，间歇性上升形成了三级古剥蚀面，终于形成了今天的黄山。在这些岩体中，由于在矿物组分，结晶程度、矿物颗粒大小的差别而造成抗风化能力不同，节理的性质、疏密程度和方向的变化，加之充沛地表流水的侵蚀，最终造成了花岗岩奇峰林立的黄山美景。

在立马桥、天都峰、北海等地段，被认为具有第四纪冰川遗迹。黄山冰川的存在与否，已争论了半个多世纪。这也是黄山地质公园又一诱人的魅力所在。黄山以奇松、怪石、云海三奇和丰富的水景以及它们的相互组合，古往今来，一直为人们赞誉和向往。

张家界世界地质公园：位于湖南西部，面积 3 600 平方公里，以石英砂岩峰林地貌著称。区内泥盆纪厚层石英砂岩，产状近水平，北东向、北西向和南北向三组垂直节理发育，流水冲刷和重力崩塌，雕琢出奇特的景观，暴露时间的长短和节理裂隙发育程度不同，形成石山、石墙、石柱、石峰、石门、天生桥等，鬼斧神工，形态各异。区内共有砂岩峰柱 3 000 余座，伟岸挺拔，蔚为壮观，其中高度超过 200 米的有 1 000 余座，以金鞭岩最高，达 350 米。特别可贵的是在峰柱之上多生有松树、银杏等。枝繁叶茂，盘根错节，恰如放大的盆景；沟壑纵横，山清水秀，苍翠欲滴，虬枝盘曲，物种繁多，又是一名副其实的植物园。园内还有一石灰岩溶洞，千奇百怪的石筍，石钟乳也为本区增添了另一类景观。

首批中国八家入选的世界地质公园，不仅地球科学价值突出，其地质科学研究工作在地质科学史上也都占有重要地位。江西的庐山自古有“匡庐奇秀甲天下”之说，是闻名天下的避暑胜地，又是我国第四纪冰川研究的发祥地，李四光教授的“庐山之冰川”研究工作是具有划时代意义的，所建立的第四纪冰川地层剖面一直被作为中国东部的对比标准，虽然成因上的争论至今仍未结束，但这种学术上的百家争鸣正是推动学术研究不断深入和进步的重要动力，庐山地学景观的骄人之处还有独特的变质核杂岩构造，以及放射状奔流的地表水系及其冲刷作用产生的罕见的地质遗迹；石林声名鹊起于 20 世纪 30 年代，在最近十余年来，公园领导者敏锐地预感到知识旅游、科学旅游萌动的春潮，果断地从门票收入中，拿出 1% 支持科学研究，十年终结硕果，岩溶形成机理的探索、石林地貌的形成过程，我国喀斯特的全球对比，有关论文专著不断产出，学术讨论会吸引了大批国内、外一流学者，新理论、新观点逐一涌现，石林已在全球岩溶研究中的地位如日中天；嵩山居五岳之中，少林寺的拳棍在令游客眼花

缭乱的同时，也遮住了高山地质构造地层剖面的夺目光彩，人们一提嵩山就只想到少林寺，若大嵩山竟与少林寺等同起来，事过境迁本区的宗教旅游已风光不再，嵩山三大构造运动地质遗迹的壮美，五个地质时代地层剖面的完整，深刻的科学底蕴与其厚重的文化积淀一样，召唤一批批莘莘学子，聚集起一批批国内外地学巨匠，来此探索地质构造运动的机理，20世纪60年代温家宝就曾师从著名大地构造学家马杏垣先生，为探索嵩山地质学奥秘洒下了辛勤的汗水；丹霞山因其峻岭长墙如虹彩飞霞而使冯景兰、陈国达等老先生遐想连篇，以“丹霞”冠之，后人群起引用对比，在我国竟找到600余处相似的地学景观，于是丹霞地貌就成了广为接受的一种地貌类型，自然而然，粤北的丹霞山就成了“祖爷爷”；五大连池对大家都是耳熟能详的名字，在我们的小学课本上已有介绍，作为我国最年轻的休眠火山群之一，其喷发火山熔岩类型齐全，千姿百态，特别是1000多个喷气叠锥更是举世无双；云台山是我国首批八个世界地质公园的后起之秀，位于八百里太行之阳，在东亚大裂谷控制和影响下，伴生的北东向、北西向和南北向断裂切割元古界石英砂岩、下古生界的石灰岩和白云岩，来自太行西北坡的溪流飞泻而下，沿薄弱带冲蚀，刻切出雄奇的峡谷和峰岭，加之地处中原，山川之秀美令人叹为观止；黄山是被徐霞客赞誉为“登黄山天下无山”的绝妙胜景，莲花峰、天都峰等七十二峰，飞来石、八戒石等怪石模拟形象惟妙惟肖，黄山青松挺拔伟岸令人肃然，可能因为其景观实在太使人陶醉了，竟忘记了去追索早白垩世四次花岗岩浆侵入活动形成的不同岩石性质，对这些美景形成的控制作用，后期的垂直和水平节理裂隙造就奇形怪石的鬼斧神工，花岗岩中钾长石风化对黄山青松扎根山崖的“默默奉献”黄山真是美景天成，地质学家更有责任去求索地质、气候条件的得天独厚；张家界又是一处令人怦然心动的奇妙景观，泥盆系的石英砂岩，在静静的平卧三亿年后，随地壳的上升形成了三组断裂，丰沛的雨水冲蚀扩展这些断裂形成深谷和断墙，进一步崩塌成数以千计的巍然耸立的岩柱，点缀了无数虬茎盘根的松柏银杏，大自然真就造化出如此美轮美奂的人间仙景，也给我们地学工作者提出了一个又一个的问题，等待我们去做出科学的解答。

## 二、建设地质公园的生态学意义

地质公园首先关注公园在地质、地貌等地质科学方面的意义，更在可持续发展的意义上关注地质公园的生态学等其他方面的科学意义。而地质公园的建立过程和实践结果，也在为参观者提供生态教育和提高生态意识

的同时，极大地推动了公园当地的生态环境建设。

在联合国教科文组织 2002 年颁布的《世界地质公园工作指南》中关于地质公园的定义的第一条就明确：“由联合国教科文组织支持的地质公园是一个有明确的边界线并且有足够大的使其可为当地经济发展服务的表面面积的地区。它是由一系列具有特殊科学意义、稀有性和美学价值的，能够代表某一地区的地质历史、地质事件和地质作用的地质遗址（不论其规模大小）或者拼合成一体的多个地质遗址所组成，它也许不只具有地质意义，还可能具有考古、生态学、历史或文化价值。在地质合格性方面，须寻求各自国家地质调查局或者其他权威地质机构的同意。”

在《世界地质公园工作指南》申请报告科学意义鉴别的第二条，就要求除显著的地质意义外，更要求地质公园：“除了其他地质特征以外，该遗址或地区是否包含如考古学、生态学和/或历史、文化价值？”这些学科包括：

- 旅游
- 当地历史
- 文化
- 地理学
- 考古学
- 人类学
- 生物学
- 生态学
- 水文学
- 教学与研究
- 特殊参考点或基准点
- 受保护或濒危物种（植物和动物）

关于地质公园发挥的许多重要的生态作用，加拿大在这方面有较多的研究和实践。如下 6 条就是他们实践经验的总结。

#### 1. 保护遗传多样性

公园在保护有代表性的动植物种群方面发挥着至关重要的作用。加拿大公园系统一个长期目标就是要保护在这个国家中的每一类主要的生态系统，公园也许还保护了不同地区相似的生态系统，如一个品种的不同生态型。不同环境的影响，造成物种分布的不同，使得物种基因组成各不相同，例如游隼在西部山区、北极、加拿大东部林区分布着不同的亚种。保持这种多样性，不论对它本身而言还是对基因缺乏的物种来说都很重要。因此，在全国范围内需要建立保护区，使这种游隼的每一个亚种都有繁殖地。

公园在帮助保护最后的、数量不多的濒危物种及它们的栖息地方面，发挥着非常特殊的作用。最近几年，由于公园太少、太小而不能发挥保护基因的作用，这一问题变得突出了。其他类型的土地也必须为保护基因服务，森林保留地、乡村、农田有助于区域生态多样性，在未来必须对它们

进行管理以保持这种作用。

## 2. 作为保护的基准点

人类对环境的影响只有和一个相对而言未变化的区域相比较后才能得到充分理解, 这样的区域就是基准点 (这一名词是从土地勘测员划分地界线时用作的起点派生而来的)。把受人类影响最小的公园作为生态基准点, 来检测公园和附近地区的生态变化, 公园发挥着极其重要的作用。

安大略省基拉尼省立公园就是一个典型的例子。20 世纪 60 年代, 多伦多大学的哈佛博士对公园中鱼的种群进行研究时, 注意到在一些湖里鱼变得稀少, 此外, 湖水的 pH 降低, 他推测, 是由于来自附近萨德伯里炼油厂的化学尘埃造成的。

此后发现哈佛的假设是非常正确的, 随风飘来的酸性混合气体沉积在湖里, 导致了鱼的减少, 然而, 酸性物的来源却是整个北美中部地区而不仅仅是萨德伯里的工业活动, 哈佛的成果是对众所周知的酸雨现象的第一次发现。基拉尼公园在无意中担负起作为一个非常重要的水质基准点。

## 3. 保护重要的生态过程

公园在保护生态过程中起着重要作用, 如自然的生态过程就能净化水和空气。公园也在自然界的养分循环和能量流动中起作用, 这些循环的产物如一部分野生生物种群, 也出现在公园外。生态作用可能会因公园外的人为活动发生严重变化。在人为活动不断的压力下, 来研究一个生态系统中的自然生态关系, 事实上几乎是不可能的。例如, 公园长期进行着的关于森林狼种群的一些重要研究, 在安大略省阿尔贡金省立公园里, 狼和它的猎物如海狸、鹿和麋长期以来没有被猎杀, 但是在公园内实施对自然生态过程有很大影响的伐木, 可能会以一种尚未很好地解释的方式影响狼的种群。苏必利尔湖边美国的罗亚尔岛国家公园对森林狼种群进行了长期相似的研究, 这个公园没有伐木, 因此与阿尔贡金公园比较起来, 可能是一个更好的例子。

这次批准的中国丹霞山世界地质公园, 在生态演替方面就十分典型。该公园是晚近地质历史时期生态演替的典型区域之一。早第三纪晚期, 本区曾一度被夷平, 以后的多次抬升和流水下切, 使四面悬崖围限的山顶古夷平面上, 仍保留着较原始的生态群落, 包括演替至今的原始森林或原始状态的次生林, 成为宝贵的自然遗产。而在崩塌崖壁和崩积石块的表面, 则又重新开始了由低级到高级的生态演替过程。地质公园内发育了较好的淮南亚热带季雨林, 在核心区和围闭沟谷及山顶尚保存成片的淮南亚热带原始雨林和天然次生林。林内藤蔓交织、层次丰富、郁闭度很大, 极难通

行。目前已发现的高等植物达 1 400 多种。其中丹霞山特有种 8 种, 珍稀濒危重点保护植物 9 种。丹霞山地质地貌类型、结构和植被群落的多样性, 形成了复杂多样的环境条件, 保存着野生动物良好的生态环境。为各类洞栖、树栖、地栖的野生动物提供了优越的栖息繁衍场所, 是保护野生动物资源和恢复生态的重要基地。

#### 4. 提供产品

多数公园有创造人类所需产品的作用, 从在野生生物保护区内猎杀野鸭到在省立公园中观赏鹿。这样的产品还包括了流向公园外的清新的空气和清洁的水。1938 年建立的阿尔贡金省立公园, 一个正当的理由就是为了保护有重要意义的、作为运输通道的河流源头的森林。为了运输的目的, 水流量需要被保持。事实上, 公园“生产”的水长为下游的使用者所用。

#### 5. 持续利用

我们还无法学会如何用长期可持续的方式来生存, 而且继续浪费着自然资源。公园里的生产过程能为公园外的可持续利用战略提供模式, 如生态系统中能量的自然流动是几千年不断进化的结果, 对这种过程的研究能够就如何解决自然资源的持续利用问题提供重要的见解。

#### 6. 保护独特的特征

公园的建立通常是为了保护特殊的自然特征, 例如西北地区纳汉尼国家公园内的峡谷、尼亚加拉瀑布、约霍国家公园特殊的布尔加斯页岩化石, 皮利角国家公园的候鸟或不列颠哥伦比亚大教堂树木省立公园的古树, 有时候这些特征只是在公园建立后才被发现或认识到的。

中华大地实在是物华天宝, 我们首批申报的这批地质公园更是一流的精品, 教科文组织原来希望中国报送 4~5 个候选地, 当他们的专家来华考查后无不被我们的地质遗迹资源、科学研究成果和规范的管理所折服, 在评审过程中, 来过的专家交口称赞, 没有来过的专家就更是希望一睹为快, 不断表示愿意来华一游, 最后全部投了赞成票, 一致通过了我国八个申报候选地为首批世界地质公园。

但是, 我们应该借鉴世界各国建设世界地质公园的经验, 按照世界地质公园网络指南所要求的条件, 指导我国首批世界地质公园的建设, 且对以后的申报工作都是很有指导意义。这些经验归纳起来有如下几点:

(1) 加强和深化地学研究工作。要确定申报地的地质遗迹是否记录了地球演化历史的重要历程, 是否具有重要地球科学价值, 这就需要地质学家的研究工作。英国的地质公园评审中, 特别强调地质资料的完整正

确，分析测试数据的取得和研究，岩石、矿物和古生物化石的鉴定分析结果等，相比之下，我们的一些地质公园还有不小差距。

(2) 科学普及工作。我国的八个世界地质公园都已建立了地质博物馆，或者展示陈列室，展出了本区的地质基础工作成果图件，标本和专著及论文等，还有不少国内外相似地质遗迹的对比研究成果，这无疑是大众科学教育的重要基地，但其缺点是科普性不够，太专业化了，不太通俗易懂；再则展示手段单调，声、光、电等现代技术用得不多，影响了科普基地作用的充分发挥。

各公园导游人员地学知识培训还应进一步加强，不少导游人员还不能自如地将地球科学知识融入解说之中，更不用说给外宾用外语介绍本区的地学特征了。

各公园的标示牌、说明牌甚至游路的规划应作修改和调整，应补充地质科学内容，新增或调整游路使之更能结合科学系统的解释和知识体系的完整，切实提高旅游的科学知识含量。

科普读物的编写和出版是使地质学家的科研成果从象牙之塔中走向广大民众的途径，也是科学服务社会经济发展的重要举措，但仅仅靠地质学家不行，必须使擅长文学创作的科普作者与地质学家结合起来，才能写出大众喜闻乐见的作品。

学生的实习，民众的参与是地质公园科学普及的重要形式，青年人求知欲强，中小学生对地质公园有非常强烈的好奇心，总是带着“宇宙是怎么形成的？”“生命是怎么产生的？”“人类智慧是怎么形成的？”这样一些问题走进地质公园，不同的地质公园正可以从不同角度来满足青少年的好奇心，日积月累，我们大众的科学素质的提高就会在寓教于游中完成。

(3) 充实地质公园的科学家队伍。地质学家、生物学家、环保生态专家都要关心地质公园的建设。

在地质公园（或森林公园等）中管理层和导游队伍都应有一些学习自然科学或地质（森林）工作者，他们参与公园中旅游资源的调查、规划、建设和旅游服务，这是提高我国旅游产出科学水平的途径之一。欧洲地质公园中就有不少地质工作者，他们对推动欧洲的知识旅游发挥了重要作用。

以上仅仅提了一下联合国教科文组织地质公园顾问专家组成员们，有关于地质公园科学性的意见，因篇幅原因未作分析，也未能涉及其他，诸如完善领导机构，动员地方领导和民众的支持，管理制度和法规的完善，策划专项旅游产品，与各种不同品牌的协调（如自然文化遗产）、广开当



地居民的就业渠道,支持地方经济的可持续发展等等,这里就不再一一赘述。但这些都是十分中肯的。

我国政府提出了科学发展观的概念,地质公园的建立和建设正体现了这一观念,也是落实“三个代表”重要思想的一件实事,这一工作必将为我们伟大祖国的社会主义建设事业做出应有的贡献,为我国经济社会的可持续发展注入新的活力。

## 参 考 文 献

- 1 国土资源部地质环境司. 走进国家地质公园(1). 北京:地质出版社,2001
- 2 Eder W. 1999 “Unesco Geopark” —a new initiative for protection and sustainable development of the Earth’ heritage. N. J. B. Geol. palaeont, abh, 214 (1/2): 253 - 258
- 3 Cowie, J. W. W. A. P. Winbledon, 1993, The World heritage list and its relevance to geology, in proceeding of the marvern conference 71 ~ 73
- 4 赵汀, 赵逊. 欧洲地质公园的基本特征及其地学基础. 地质通报, 2003, V01. 22, No. 8
- 5 Zhao Ting, Zhao Xun, The geoscientific significance and classification of the national Geopark of China. Acta Geological Sinica. Vol. 78 No. 3, 2004
- 6 王维正. 国家公园. 北京:中国林业出版社,2000

## 水的审美价值

郑连第

(中国水利学会)

酈道元在《水经注》序中说:“天下之多者,水也。浮天载地,高下无不至,万物无不润。”他从对人类历史的观察中得出这一精深的结论;