

龙门山国家地质公园地质遗迹的保护

李晓琴¹, 覃建雄², 殷继成¹

(1. 成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059; 2. 成都理工大学商学院旅游系, 四川 成都 610059)

摘 要:为了更好地保护龙门山国家地质公园地质遗迹, 在进行多次野外考察和室内分析总结的基础上, 指出推覆构造是地质公园最典型、珍贵的地质遗迹, 也是必须重点保护的地质遗迹。包括: 典型的推(滑)覆构造体、与推覆构造相伴形成的区域性大型断裂及典型的构造和地层剖面、在区域上具有特殊性或者较为典型的其它类型的地质遗迹、“冰川漂砾”学说的学者所确认的有关重要地质遗迹等。还对重点保护的地质遗迹进行保护级别和范围的规划, 提出了地质遗迹保护策略和措施。

关键词: 龙门山; 地质公园; 地质遗迹保护

中图分类号: P964, P635

文献标识码: A

1 龙门山国家地质公园概况

地质公园的建立, 在地球科学和旅游业发展史上不能不说具有划时代的意义。它首次把珍贵、稀有的地质遗迹作为世界遗产的重要组成部分进行全球性地保护, 大大地推动了全球自然资源, 特别是地质遗迹保护进程; 它首次把地质遗迹景观作为一种旅游资源加以开发利用, 在开展地质旅游、普及地球科学知识、提高我国旅游业科学含量方面发挥着重要作用; 它首次把地质公园的建设与促进当地人民群众物质与文化生活水平提高联系起来促进社会发展与经济繁荣。地质公园的建立是地球科学的一项新的使命, 它在深化地质工作体制改革中起到了开拓思路、开拓服务领域的示范作用, 必将为这门传统科学赋予新的生命力。

龙门山在区域构造上位于新华夏系第三沉降带四川盆地西北边缘, 西北部为华夏构造体系的龙门山褶皱断裂带, 东南为成都平原坳陷带。1996年, 在国际学术会议上首次提出了龙门山属陆内推覆造山典型, 是继阿尔卑斯陆-陆碰撞造山带(A型)、科

迪勒拉洋-陆碰撞造山带(C型)厘定后新发现的又一全球造山类型(L型), 具有极大的国际地学科研价值。龙门山推覆构造规模巨大, 形成时间长, 构造形式复杂多样, 并且保存较好, 可与久负盛名的阿尔卑斯山同类构造相媲美。

龙门山国家地质公园已于2001年3月16日经国土资源部正式批准, 成为我国首批11个国家地质公园之一。公园位居龙门山脉腹心地带, 是龙门山推覆构造带的缩影, 素有地质博物馆之称, 且地质遗迹奇妙, 分布众多的飞来峰与欧洲阿尔卑斯飞来峰齐名。中外各派专家、学者对龙门山飞来峰进行长期考察研究后, 又提出“冰川漂砾”说。龙门山推覆构造反映的整个龙门山构造发展史、地层发展史、地貌发展史为大区域或全球演化阶段提供重要依据, 这正是地质遗迹的科研价值所在和建设地质公园进行保护的必要性。而龙门山“冰川漂砾”说则说明“青藏高原大冰盖”确实存在, 这对研究第四纪古气候、古地理以及在此情况下的成矿作用具有重大意义。值得一提的是, 无论是“飞来峰”还是“冰川漂砾”观点, 都是世界罕见的奇迹, 唯有先保护才是当务之急。

收稿日期(Received date): 2002-08-03; 改回日期(Accepted): 2003-10-27.

基金项目(Foundation item): 四川省社会科学青年基金课题: “中国国家地质公园的建设与发展——以龙门山国家地质公园为例”。
[Sichuan Province Social Science youth foundation: “Construction and development of national Geopark in China——A cases on Longmen Mountains National Geopark”.]

第一作者简介(Biography): 李晓琴(1973), 女, 汉族, 江西省吉安市人, 博士, 讲师, 主要从事旅游开发与规划和旅游地学研究[Li Xiaolin, female, born in 1973 in Jiangxi Province, Dr, Lecturer. Now she is an engaged in tourism development and planning and tourism geoscience.]

2 重点保护的地质遗迹

四川龙门山构造地质国家地质公园是因世界知名的推覆构造而建, 推覆构造是其最典型、珍贵的地质遗迹, 也是必须重点保护的地质遗迹。其中包括:

典型的推(滑)覆构造体、与推覆构造相伴形成的区域性大型断裂及典型的构造和地层剖面等。此外, 对于其他一些配套的、在区域上具有特殊性或者较为典型的其它类型的地质遗迹、提出“冰川漂砾”学说的学者所确认的有关重要地质遗迹等, 也都择优进行保护(表 1)。

表 1 龙门山国家地质公园地质遗迹景观主要保护内容一览表
Table 1 Main geological relic sights of Longmen Mountains National Geopark

| 大类 | 小类 | 选择保护地 | 保护内容 | 保护范围 | 级别 | 选择依据 |
|---------|-------|---------|----------|-------|-------|---|
| 推覆构造 | 飞来峰 | 葛仙山-塘坝子 | 飞来峰或冰川漂砾 | 保护区、点 | 特级~二级 | 飞来峰丛、溶蚀洼地、溶洞等景观集中、秀丽 |
| | | 白鹿顶 | 飞来峰 | 保护区 | 二级 | 易于识别, 外形象奔鹿, 并且基本未遭破坏 |
| | | 小鱼洞 | 飞来峰 | 保护带 | 二级 | 飞来峰内褶皱及断裂构造发育且较典型 |
| | | 尖峰顶 | 飞来峰 | 保护区 | 二级 | 规模最大、最典型、保存最好的推覆式飞来峰。剖面出露好, 生态环境好, 地质遗迹易于保护 |
| | | 天台山 | 飞来峰 | 保护区 | 三级 | 露头较好, 环境优美, 有旅游开发价值 |
| | | 大垭口 | 飞来峰或冰川漂砾 | 保护区 | 一级 | 葛仙山-塘坝子飞来峰的重要组成部分, 是研究巨型冰川漂砾的重要例证, 世界稀有 |
| | | 黑龙池 | 飞来峰 | 保护区 | 三级 | 最接近主推覆界面的推覆式飞来峰, 保存完好 |
| | | 太子城 | 飞来峰 | 保护区 | 一级 | 露头好, 飞来峰景观独特 |
| | 断裂 | 白水河电站 | 推覆断层 | 保护带 | 二级 | 穿过该地的北川-映秀大断裂, 易于观察 |
| | | 银厂沟 | 推覆断层 | 保护点 | 二级 | 在三叠瀑布可观察推覆主断层的次级断裂 |
| | | 四平沟 | 推覆断层 | 保护点 | 一级 | 能够直接观察到大型推覆断层(北川-映秀大断裂)及其现象最清晰的露头 |
| 构造-地层剖面 | 基底-盖层 | 牛圈沟 | 典型剖面 | 保护带 | 二级 | 黄水河群地层剖面, 区域上同类地层中最典型 |
| | 沉积建造 | 关口(九陇) | 典型剖面 | 保护带 | 二级 | 前陆磨拉石沉积地层剖面, 区域上具有代表性 |
| | 褶皱构造 | 三道沟 | 典型剖面 | 保护带 | 二级 | 龙门山造山带核心部分最老地层, 对于研究龙门山推覆构造以及地质演化具有重要意义 |
| 冰川 | 古冰川遗迹 | 太子城-干龙池 | 冰川遗迹 | 保护区 | 一级 | 冰川遗迹内容丰富, 景观优美, 保存好, 科考与科普旅游价值高 |
| | | 天池 | | 保护区 | 二级 | |
| | 古采矿遗址 | 白水河马松岭 | 采矿场 | 保护点 | 二级 | 古采矿遗迹(古老铜矿), 推测为三星堆铜器原产地 |
| | | 大宝红岩 | 采矿场 | 保护点 | 二级 | 科考与科普教育, 推测为三星堆蛇纹玉产地 |
| | 矿产 | 什邡 | 采矿场 | 保护点 | 三级 | 赋存于泥盆系沙窝子组底部, 为海相沉积磷矿 |
| | | 清平 | 采矿场 | 保护点 | 三级 | 赋存于寒武系下统, 为硅质-碳酸盐型磷块岩 |
| 化石 | 化石 | 汉旺 | 海绵生物礁 | 保护点 | 一级 | 晚三叠世海相生物化石深水硅质六射海绵礁, 世界上大型海绵中的一种, 在国际地学界享有极高的知名度, 具有极高的教学及科研价值和保护价值 |

3 保护级别及保护范围的规划

3.1 特级保护点、带、区

特级保护的地质遗迹应该具有独特性、典型性和唯一性, 具有十分重要的科学研究价值并且兼具极高的景观价值。在符合上述条件下, 具有一定规模的地质遗迹可划分为特级保护区; 对于虽然符合

上述条件,但是地质遗迹规模很小的,划分为特级保护点或带。特级保护区应该以自然地形地物为界线,其外围有较好的缓冲条件,在区内不得搞任何建筑设施。

就目前调查研究结果,公园内没有特级保护区,只有特级保护点一处,即葛仙山北寨门(二叠纪灰岩超覆于第四纪砾岩之上的露头点)。二者直接接触,这是整个龙门山地质公园内最早发现、现象最为清晰的典型露头。无论是持推覆构造说,还是“冰川漂砾”学说的专家都必须考察该点。该点实际露头范围很小,长度仅 10 m 左右,可能在周围寻找到类似的接触界线。因此该点的保护范围不能仅限于目前出露的露头,而是以该点为中心,半径为 50 m 的圆面。

3.2 一级保护点、带、区

具有典型、重要科考价值,同时又很少见的地质遗迹出露区,划为一级保护区。对于其中成带状的剖面,则作为一级保护带。对于规模很小的则作为一级保护点。在特级保护点、带、区的周围,以视域范围作为主要划分依据,应该划出一定的范围与空间作为一级保护区用以缓冲。一级保护区内可以安置必需的步行游赏道路和相关设施,严禁建设与风景无关的设施,不得安排旅店床位,机动车辆不得进入此区。

四平沟一级保护点。主要保护对象为在该地出露清晰、区域上具有很强代表性和重要科学研究价值的龙门山大型推覆断层——北川—映秀断层。该剖面露头长度为 100 m。保护范围为:以该剖面的已有露头再各向两侧延伸 50 m 为长度——即北西—南东向长 200 m;以该剖面线为基准线,沿剖面线垂直方向两侧——即北东—南西各延伸 50 m 作为剖面宽度。

绵竹汉旺海绵生物礁一级保护点。主要保护对象为三叠系海绵礁古生物化石。其保护范围为:以海绵生物礁为中心,200 m 为半径的圆形区。

太子城—干龙池一级保护区。由于干龙池距离太子城较近,因此将二者规划为同一个地质遗迹保护区内。其保护范围确定为:以太子城—干龙池间的直线距离再各向外延伸 500 m 为直径的一个近圆形区域。

什邡大垭口一级保护区是塘坝子—葛仙山飞来峰体不可分割的整体,这里既是推覆构造接触带上的清晰露头,也是“冰川漂砾”学说学者认为最典型

的代表冰川漂砾证据的剖面。韩同林、周自隆等发现在该剖面上可以见到三叠纪煤系地层之上覆盖着冰川泥砾层,砾石成分以大理岩、石灰岩为主,厚度约 12 m。上即是“飞来峰”体,二叠纪角砾状石灰岩,三者的接触关系清楚^[1]。该露头长约 100 m。该保护区的范围划定为:以从该剖面北东到南西长 100 m 为基准,向两头各延伸 100 m、向两侧各延伸 100 m 的带状区范围。

3.3 二级保护点、带、区

将比较典型和具有一定代表性、规模相对较大的地质遗迹,或者虽然同类型地质遗迹较多,但是其地质现象出露相对较好,自然环境和交通条件相对较好,开展地学科考和科普教育、科普旅游的良好场所,作为二级保护区。其中地质遗迹规模较小者则划分为二级保护点。上一级保护区、点、带周围应该划为二级保护区。二级保护区内可以安排少量旅游设施,但是必须限制与风景游赏无关的建设,应该限制机动车辆进入本区。

丁家湾二级保护点剖面上可见雅安砾石层压在三叠纪煤系地层之上,砾石层的顶部有 1~2 m 冰川泥砾层。该剖面出露宽度 72 m,厚约 10 m,其上被溶蚀的“飞来峰”体石灰岩所盖。保护范围为剖面首尾端连线向两侧各 200 m 以内的带状区域。

毛狗洞二级保护点。毛狗洞位于葛仙山南寨门的南东,因为有一溶蚀的溶洞而称毛狗洞。其周围二叠纪角砾状灰岩形成的喀斯特地貌景观较为优美。该地的二叠纪灰岩覆盖于第四纪泥砾或者砂层之上,可以研究飞来峰的运动特征,同时也是冰川漂砾学说专家认为最有力的地质证据之一。保护范围:以毛狗洞山梁最高峰为圆心,200 m 为半径的圆形区。

银厂沟三叠瀑布二级保护点。此处可见北川—映秀大型区域性断层(推覆断层)的次级构造,其保护内容包括断裂带和由断裂作用形成的瀑布。其保护范围为以三叠瀑布为中心,300 m 为半径的圆形区。

彭铜和蛇纹石古采矿遗址二级保护点,其保护范围为:以古老铜矿为中心,200 m 为半径的圆形区。

关口(九陇)前陆磨拉石沉积地层剖面为二级保护带。其保护范围为从周家山三叠系须家河组顶部到关口(九陇)侏罗系莲花口组顶部,长 3.5 km、宽 500 m 的带状区域。

牛圈沟黄水河群构造-地层剖面为二级保护带。保护对象主要为地质露头 and 地质环境、配套地学景观等。其保护范围为从牛圈沟电站到核桃坪之间的带状区。

平水河三道沟褶皱构造为二级保护带。其保护范围为:以褶皱构造为中心,以 100 m 为半径的圆形区。

白水河推覆断层二级保护带。北川-映秀大断裂的一部分,易于观察。保护范围以白水河电站为中心,向北西和南东各延伸 1 000 m、北东-南西向宽 1 000 m 的带状区。主要保护内容包括主断裂带及其两侧地层、地质环境及配套地学景观。

小鱼洞飞来峰体内部褶皱、断裂发育,因此,其飞来峰剖面定为二级保护带。

塘坝子-葛仙山二级保护区。该保护区的主要保护内容为飞来峰体中的重要地质遗迹景观。其范围为从塘坝子至葛仙山间的区域。另外白鹿顶、尖峰顶飞来峰都属于二级保护区。绵竹天池古冰川遗迹属于二级保护区。

3.4 三级保护区、点、带

同类地质遗迹中,虽然不算很特别,但是与其他重要地质遗迹相配套的,具有一定科研价值或者较高景观价值者,作为三级保护区。对上述各级保护区之外的地区应该划为三级保护区。在三级保护区内,应该有序控制各项建设与设施,并且应该与风景环境相协调。

天台山和黑龙江飞来峰属于三级保护区。其保护范围为:以飞来峰为中心,以 100 m 为半径的圆形区。

什邡式磷矿和清平式磷矿属于三级保护点。其保护范围为:以磷矿为中心,以 200 m 为半径的圆形区。

重要地质遗迹保护级别与范围的规划见图 1。

4 地质遗迹保护策略与保护措施

4.1 加快立法

世界上有国家公园的国家都有国家公园法。1872-03-01,美国国会颁布了世界上第一个国家公园法令——黄石国家公园法令。而我国关于地质公园的法令尚处空白,只有 1985 年原地矿部 21 号令《地质遗迹保护管理规定》和“世界地质公园工作指南”,这是立法程序上的失误,应尽快颁布中华人

民共和国国家地质公园保护法。

4.2 改革管理体制

在地质公园的开发和建设中,应当强化国家公园的理念,强调地质公园内各专业部门的协调与配合。管理模式的发展应当由“一位多体”向“多位一体”转变,即将国家级自然保护区、国家级风景名胜区、国家地质公园、国家森林公园、国家重点文物保护单位等在国家公园的概念下加以整合,实行统一的科学管理。

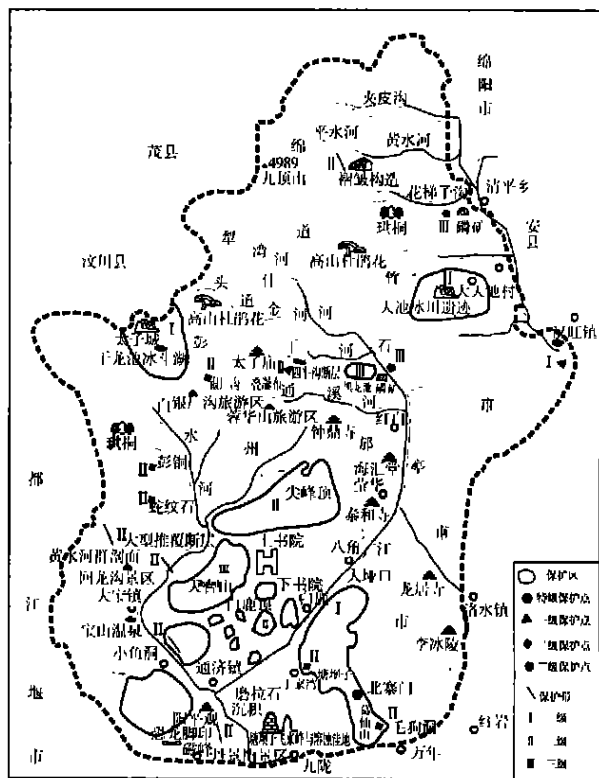


图 1 龙门山国家地质公园地质遗迹景观保护规划简图

Fig. 1 Sketch of geological relic protection planning of Longmen Mountains National Geopark

4.3 正确处理遗产、旅游与地方经济的关系

公园内彭州市经济居于全省前茅,园内丰富的煤炭资源和水利资源也为彭州市能源产业的发展提供了广阔的前景。但近年来在市场经济的冲击下,“超载”和不恰当地开发煤炭资源,使地质遗迹和当地的空气、水质严重受损。彭州市近年来采取了一些措施,如停止审批开矿权,对已到期的开矿点不再延期,争取最大限度地保护地质遗迹。

4.4 科学地规划

规划要充分体现公园的主题:以龙门山地区独

特的推覆构造和地质遗迹飞来峰(或冰川漂砾)景观资源为主体,充分利用各种自然与人文旅游资源,在保护的前提下合理布局,适度开发。规划要严格执行分区制:最典型的、具有极高科研价值的地质景观(如葛仙山—塘坝子,小渔洞飞来峰)应划分为核心区;对于具有一定科考价值(如天台山、白鹿顶飞来峰),同时人文景观丰富的地方,划定一般为保护区;区内与地质遗迹相关的、较为分散的自然人文景观划定为缓冲区^[2]。

4.5 大力推广地质科普游

开发地质旅游产品,向人们灌输公园资源的形成、地学旅游欣赏价值,激发国民对遗产的自觉保护意识,这不仅是目前乃至是今后发展旅游的总趋势。

4.6 加强生态环境的保护

关闭或者转移已直接对重要地质遗迹和环境造成破坏的采矿场、点,并且对环境进行恢复再造。对于容易受泥石流、流沙和岩崩等自然灾害破坏的地质遗迹,进行必要的治理或清理,以解除其对地质遗迹现时的或者潜在的威胁。

4.7 创建全球地质遗迹保护网

推动国家级的GIS合作,创建具有特殊地质意义的全球地质遗迹网,以实现资源共享,判断旅游资

源变化的模式和趋势,更好地为保护地质公园自然资源服务。

4.8 建立良好的资金运行机制

按有关法律、法规、方针、政策,落实基本保护经费,纳入国家地方财政预算,争取联合国教科文组织对保护人类自然遗产的专项资金。同时结合地质旅游开发,广泛吸纳社会资金,这在发展中国家不失为一获取资金的重要来源。

4.9 培养管理人才

在相关院校的地质专业设立国家地质公园管理专业,培养国家地质公园管理人才和地学科普高级导游,充分鼓励在地质公园内部开展科研。

参考文献(References):

- [1] Zhou Zilong. Big glacier pebble in Pengzhou and Shifang area of Longmen Mountains[J]. *Sichuan geology journal*, 2001, **21**(2): 122~128. [周自隆. 龙门山彭州—什邡地区的巨型冰川漂砾[J]. 四川地质学报, 2001, **21**(2): 122~128.]
- [2] Li Xiaoqin, Yin Jicheng. Foundation of Longman Mountains National Geopark and its tourism resources evaluation[J]. *Geology in China*, 2002, **29**(4): 445~448. [李晓琴, 殷继成. 龙门山国家地质公园的建立及旅游资源评述[J]. 中国地质, 2002, **29**(4): 445~448.]

Protection of Geological Relics in Longmen Mountains National Geopark

LI Xiaoqin¹, QIN Jianxiong², YIN Jicheng¹

(1. Institute of Geoscience, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059;

2. Department of Tourism, Institute of commerce, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059)

Abstract: In order to protect geological relics of Longmen Mountains National Geopark, on the basis of field examinations, analysis and summarization, this paper points out that nappe structure is the most typical and irreplaceable, including typical nappe structural body, great region faults, typical structure, stratum section, other typical and particular geological relics in the region and glacier floating gravel evidences. In addition, important geological relics are planned by means of protection level and scope partition. At the same time, protection strategies and measures are advanced.

Key words: Longmen Mountains; Geopark; geological relic protection