

山东省东平湖省级地质公园 岩溶地貌特征及保护对策

毛小妮¹, 张中欣¹, 耿令朋¹, 马军²

(1. 中化地质矿山总局山东地质勘查院, 山东 济南 250013; 2. 东平县国土资源局, 山东 东平 271500)

摘要:东平湖省级地质公园岩溶地貌主要发育在张夏组灰岩中, 类型较多。通过对东平湖省级地质公园岩溶地貌特征的分析, 提出了相应的保护对策与建议, 以保障岩溶地貌景观得以长期、持续有效的开发利用与保护。

关键词:岩溶地貌; 保护与开发; 溶洞; 山东东平

中图分类号: P66 **文献标识码:** B

引文格式:毛小妮, 张中欣, 耿令朋, 等. 山东省东平湖省级地质公园岩溶地貌特征及保护对策[J]. 山东国土资源, 2015, 31(1): 59-61. MAO Xiaoni, ZHANG Zhongxin, GENG Lingpeng, etc. Characteristics of Karst Landform and Protection Countermeasures of Dongping Lake Provincial Geopark in Dongping County of Shandong Province[J]. Shandong Land and Resources, 2015, 31(1): 59-61.

东平湖省级地质公园面积 80.18 km², 位于泰安市东平县, 地处鲁中南山地丘陵与鲁西北平原的过渡地带, 地势东北高西南低, 主要岩性为寒武纪碳酸盐岩, 为岩溶发育提供了有利条件。区内岩溶景观主要位于公园东部, 以地表悬崖石幔(俗称黄石悬崖)、溶洞、地下河、岩溶石山等为主要特征(图1)。岩溶地貌景观对岩溶学、古气候学、第四纪地质学、新构造学等相关学科领域具有十分重要的科学研究价值和意义。

1 区域地质背景

1.1 区域地层及地质构造

东平湖省级地质公园在大地构造上位于华北板块(I)鲁西地块(II)鲁中隆起区(III)东平-蒙山隆起(IV)东平凸起(V)。基底为前震旦纪泰山岩群褶皱变质岩系, 构成较为复杂, 主要岩性为黑云母角闪片麻岩、花岗片麻岩、黑云母变粒岩。盖层为古生代寒武纪朱砂洞组、馒头组、张夏组、崮山组、炒米店组的各色灰岩、页岩及第四纪冲积物等, 以灰岩出露面积最广^[1]。园区基底以紧密倒转褶皱为主, 构

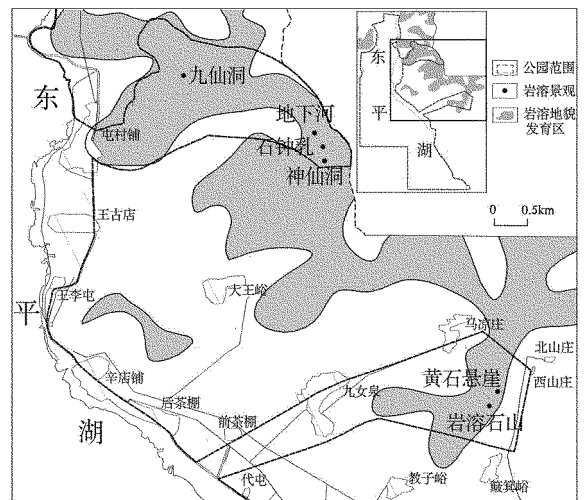


图1 岩溶地貌分布图

造线方向为NW向, 盖层褶皱不发育, 多为单斜构造, 而断裂构造极为发育^[2]。东平湖省级地质公园在区域上的这种岩性组合及地质构造条件, 为岩溶地貌发育的多样性奠定了基础^[3]。

1.2 气象水文条件

东平湖省级地质公园属暖温带大陆性季风气候, 年均温 13.3℃。年降水量 640.5 mm, 为山东省内陆多雨区, 降水集中于夏季特别是7月。地表水

收稿日期: 2014-01-14; 修订日期: 2014-10-22; 编辑: 陶卫卫

作者简介: 毛小妮(1986—), 女, 山东淄博人, 助理工程师, 主要从事地质勘查与矿产普查; E-mail: ma Xiaoni1234@163.com

体以河流和湖泊为主,大清河为县境内最大的一条排洪河道,东平湖为山东省第二大淡水湖,总面积 627 km^2 ^[4]。园区内雨量丰沛,有利于石灰岩分布地区岩溶发育,夏季高温多雨,加强了地表径流和地下水之间的循环交替,更促使岩溶作用的进行^[5-6]。

2 岩溶景观特征

2.1 地表悬崖石幔(黄石悬崖)

黄石悬崖位于水牛山东侧,为东平八景之一,地表出露岩石主要为张夏组鲕粒灰岩。新生代由于受喜马拉雅运动的影响,地壳活动加强,巨厚的张夏组(鲕状灰岩)地层逐渐被抬升遭受风化剥蚀,以致暴露地表,后期受构造应力作用,脆性较大的鲕粒灰岩发生破裂。由于长期的风化剥蚀、雨水侵蚀和重力崩塌等作用,往往形成刀砍状或陡立状地貌,加之下部软弱的馒头组页岩遭受侵蚀后水土流失严重,加大上部灰岩的临空面,进一步加速了上部灰岩的崩塌、坠落,最后形成陡崖^[7-8](图2)。

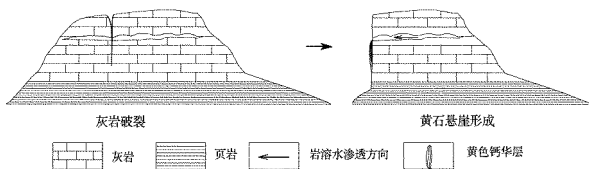


图2 地表悬崖石幔(俗称黄石悬崖)示意图

2.2 溶洞

东平湖公园内目前已发现的溶洞有6处,溶洞口出露位置呈NW向展布,洞体发育规模悬殊较大,其中规模较大的2处为大洪顶山南、北两侧的神仙洞及九仙洞,发育于张夏组灰岩地层中。洞内堆积矿物已发现有80余种,其中大部分为方解石的化学堆积,主要有石钟乳、石笋、石柱、石幔等。崩塌是溶洞扩大和消失的重要作用力,形成的地貌主要有崩塌堆、天窗、天生桥、穿洞。石钟乳是从洞顶垂直往下悬挂,最初的堆积是围绕出水口发生,接着形成小管,往下加长和往内加厚,当管内水下排欠畅时,水会穿过管壁,然后沿壁外下流,并在管外产生堆积;水滴落到地面也会在地面发生沉积,形成不断向上生长的石笋,当往下生长的石钟乳和往上生长的石笋连接在一起就形成了两头粗中间细的石柱(图3)。

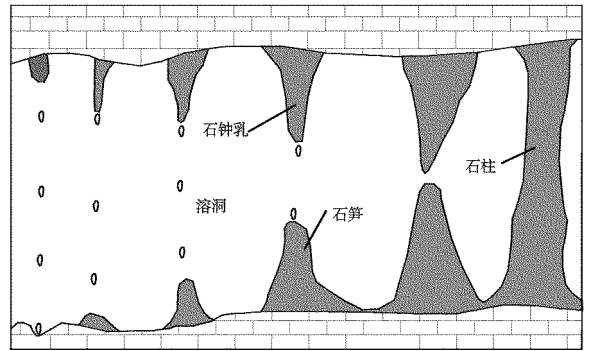


图3 石钟乳、石笋、石柱发育示意图

2.3 地下河

有长年流水的地下溶洞称为地下河或暗河,它和地表河一样,发育有瀑布、冲蚀坑、壶穴、深槽地貌和沙砾堆积物。河流过水面积受到石质河槽的限制,不能自由扩大。园区内溶洞中地下河流向受断裂构造节理或层面走向的支配,显得十分曲折和不连续,宽窄也不一致。在溶蚀作用参与下,石质河槽的顶面平坦,有石锅和贝穴,两侧有边槽等特殊地貌。当地壳上升和潜水面下降时,河水便渗入更深的地下,原来的地下河槽则变成了干涸的水平溶洞,以后就会发育出各种各样的碳酸钙堆积地貌^[9]。

2.4 岩溶石山

岩溶石山为岩溶作用下所成的山体,这类山体非常独特,不但有奇异的地表形态,而且还有复杂的山内地貌。地表岩石裸露,山峰尖锐挺拔,山坡陡峭,地面坎坷不平,布满着凸起的石芽、石脊和与之交错的石沟石槽,还有陷入地下的落水洞及滴水坑等。石山内部更有纵横交错和大小不等的溶洞、裂隙和坑道,并往往有地下河(暗河)穿过。

石山的单个形态与岩层产状有关,如在水平岩层和质纯的石灰岩上发育的石山呈塔状或圆筒状;在产状水平但不纯的石灰岩上发育的石山呈圆锥状,基部大,山顶小;在单斜层上发育的石山呈单斜状,山体两坡不对称。

3 岩溶地貌景观保护对策及建议

(1)科学规划。岩溶地貌资源具有观赏性,只有科学合理的利用才能发挥其应有的价值。规划要做到系统全面,施工设计要合理切实可行,重要景观现象要科学命名、并标注醒目的解说牌进行科学、通俗、简明扼要的解说,充分发挥其科普效果,必要时

可采取拉网式保护措施。

(2)合理开发利用。黄石悬崖地区要保护植被,保持水土,减缓黄石悬崖的风化,形成良性循环,维护和美化景观,在开发施工过程中,要注意防止诱发岩块或山体发生滑塌,对可能崩塌的重要景点上的岩块要想办法加固。东平县溶洞正在开发中,在开发的同时要注重保持溶洞景观的原貌和完整性。选择合理的开发路线,防止给洞内平衡系统带来附加值,特殊景观设置围栏,在观看时人景始终保持一定的距离,选用冷光源,递减增热蒸湿度,使洞内钟乳石的生长发育少受影响^[10-11]。

(3)有效保护及管理。旅游岩溶的开发和管理必须配备或聘请有关岩溶专业技术人员参与,补充岩溶知识,提高管理人员的整体业务素质,提高科学管理水平。保持溶洞内环境干净,空气清新。对有破裂或折断岩溶景观,采用水泥进行修补、加固^[12]。注意当地的大气环境污染,避免酸雨的出现,因为酸雨对岩石中的钙质胶结物有很强的溶解作用,会加速岩石破碎。

(4)媒介宣传引导。建立岩溶地貌环境教育体系,通过学校和媒体进行岩溶地貌生态环境保护知识普及,宣传自然环境保护的重要性,使岩溶地貌保护深入人心。

4 结语

东平湖省级地质公园有地表悬崖石幔、溶洞、地下河、岩溶石山等众多岩溶地貌景观,大多发育于张夏组灰岩中,形态类型繁多,是山东地区岩溶地貌景观的完美缩影,具有独特的美学价值和科学研究意义。保持岩溶地貌的奇景秀水,遵循“在保护中开

发,在开发中保护”的原则;保护植被,保持水土,减缓地表岩溶景观的风化;选择合理的开发路线,使洞内钟乳石的生长发育少受影响;聘请有关岩溶专业技术人员,科学管理;加强宣传教育,促进岩溶地貌保护,把岩溶地貌保护与当地旅游经济发展有机结合起来。

参考文献:

- [1] 张增奇,刘明渭,宋志勇,等.山东省岩石地层[M].北京:中国地质大学出版社,2008.
- [2] 宋明春,王沛成.山东省区域地质[M].济南:山东省地图出版社,2003.
- [3] 袁道先.中国岩溶学[M].北京:地质出版社,1993.
- [4] 陶卫卫,李笃祥,马军,等.东平县地质遗迹特征与保护建议[J].山东国土资源,2012,28(5):21-24.
- [5] 卢耀如.岩溶水文地质环境演化与工程效应研究[M].北京:科学出版社,2001.
- [6] 王宇.岩溶找水与开发技术研究[M].北京:地质出版社,2003.
- [7] 安仰生,张旭,陈希武,等.山东枣庄熊耳山崮形地貌成因及地质景观保护[J].山东国土资源,2007,23(6-7):61-63.
- [8] 安仰生,张旭,孙茂田,等.鲁中南岱崮地貌的成因及演化——以抱犊崮为例解析[J].山东国土资源,2010,26(2):9-12.
- [9] 田明中,程捷.第四纪地质学及地貌学[M].北京:地质出版社,2009.
- [10] 胡希军,马永俊,朱丽东,等.旅游活动对溶洞环境、景观的影响及保护对策[J].浙江师范大学学报(自然科学版),2005,28(1):76-79.
- [11] 孙强,许学工.喀斯特地区旅游开发的自然景观保护[J].地理与地理信息科学,2005,21(4):75-78.
- [12] 朱文孝,李坡.旅游洞穴次生CaCO₃沉积景观风化剥蚀、变色机理及其改善与保护[J].贵州科学,2000,18(1-2):134-138.

Characteristics of Karst Landform and Protection Countermeasures of Dongping Lake Provincial Geopark in Dongping County of Shandong Province

MAO Xiaoni¹, ZHANG Zhongxin¹, GENG Lingpeng¹, MA Jun²

(1. Shandong Geological Prospecting Institute of China Chemical Geology and Mine Bureau, Shandong Jinan 250013, China; 2. Dongping Bureau of Land and Resources, Shandong Dongping 271500, China)

Abstract: Karst landform of Dongping lake Provincial Geopark is mainly developed in limestone area in Zhangxia formation with variety of types. Though analysis on characteristics of karst landforms in Dongping Lake Provincial Geopark, relative countermeasures and suggestions are put forward in order to gurantee long and continuous plan, utilization and protection of karst landforms.

Key words: Karst landform; protection and development; limestone cave; Dongping county in Shandong province