

河南省跑马岭地质公园

地质旅游资源调查评价报告



申报单位：卫辉市人民政府

编写单位：河南省地质矿产勘查开发局地球物理勘查队

申报日期：二〇〇七年九月



4140504192

河南省跑马岭地质公园

S759.93

3

地质旅游资源调查评价报告

(2006.8—2007.9)

项目领导小组

组 长：杜新军(卫辉市人民政府市长)

副组长：杨晓岩(卫辉市人民政府副市长)

陈长玉(卫辉市人民政府副市长)

成 员：刘国文 闫光中 王秀河 程献民 赵 军 冯卫平

徐红新 徐培泉 王志岭 徐林森 史红宇 宋相田

项目技术小组

组 长：罗玉彬

副组长：赵东力 宋红伟

成 员：孟庆江 余郑生 杨 涛

技 术 顾 问

王树桓

编 制 小 组

杨 涛 赵东力 宋红伟 王 让 姚 津 付 艳

司 莉 于增宝 罗志吉 马 栋 赵 静 刘纪尧

刘 晶 尚 凡 马 妍 程继峰 田 洋 王传志

申报单位：卫辉市人民政府

编写单位：河南省地质矿产勘查开发局地球物理勘查队

提交时间：二〇〇七年九月



目 录

1 跑马岭地质公园基本情况 1

2 地质旅游资源类型、特点及分布 3

 2.1 总体印象 3

 2.2 重要地质遗迹资源 3

 2.2.1 典型地质剖面 3

 2.2.2 沉积岩层面和层内构造 7

 2.2.3 古生物景观 8

 2.2.4 地质地貌景观 9

 2.2.5 水体景观 14

 2.2.6 地质灾害遗迹景观 16

 2.2.7 典型矿床及采矿遗址景观 17

 2.3 重要人文景观资源 18

3 地质旅游资源评价 26

 3.1 地质景观资源定性评价 26

 3.2 地质景观资源科学价值评述 28

 3.3 地质景观资源定量评价 29

1 跑马岭地质公园基本情况

拟建的河南省跑马岭地质公园（以下简称跑马岭地质公园），位于太行山东南弧形转折部位，行政区划隶属卫辉市狮豹头乡管辖。园区东、南、西、北分别与淇县、新乡、辉县、林州相邻（图 1-1）。

园区总面积约 132km²，属中型地质公园，地理坐标为：

E 113° 53′ 57″ —114° 04′ 21″

N 35° 33′ 21″ —35° 42′ 23″

公园地处中原，区位优势明显，交通十分方便，铁路、公路成网，堪称四通八达。这里属北温带大陆性季风气候，气候温和，四季分明。本区地处峦山深谷，西接黄土高原，东连华北平原，为中国地势第二、第三级阶梯的过渡地带，是华北平原同黄土高原的自然地理分界线。

整个园区呈现西北高东南低，由西北向东南倾斜，其变化层次分明。园区属海河水系，卫河流域，沧河从公园中央蜿蜒而过，自上至下依次修建三个人工湖泊——罗圈湖、白龙潭湖、塔岗湖，似如璀璨明珠，镶嵌于深山峡谷中，好一派英姿焕发，竞相生辉的勃勃生机。

园区土壤主要为褐土，园区内生物资源较为丰富，自然植被较好，其中林木类植物有 63 种，观赏类植物达 54 种，卫辉市蕴藏着千种以上动、植物资源，其中植物达 1230 种，各类动物 216 种。公园远离城市和工业区，空气清新、环境优雅，适宜旅游。

卫辉市是著名的历史名城，园区文物古迹、历史传说及历史名人甚多，文化底蕴丰厚，跑马岭休闲生态园、山顶万亩大草原、完整的地层古生物剖面，令旅游者叹为观止，留恋忘返。

总之，园区的自然景观、交通道路、水电基础、通讯设施均称较好，居民生活水平中上，这些都为开辟地质旅游新行业、振兴地方经济起到了不可低估的带动作用。

跑马岭地质公园位居华北古陆内部，太行山东南（边）部，构造位置处在承南启北的重要地段，历来有不少地质工作者进区调查，基本情况是：

- （1）1956—1960 年阶段，主要围绕铁和石油而开展的地质普查。
- （2）1977—1979 年阶段，以金伯利岩研究及区域地质调查为目的而进行的地质工作。
- （3）1989—1997 年阶段，以区域地质总结和岩石地层总结为目的的总结、研究、对比工作。

(4) 2005—2006 年阶段，专为地质遗迹保护而展开的综合考察与总体规划工作。

经过一年时间的野外现场调查和资料综合对比，我们对各园区地质、地理、地貌景观的全貌有了一个基本了解，在以下的篇幅中将对地质旅游资源分别予以评价。其它有关地层、岩浆岩、构造、矿产、地质演化历史等内容，这里不再一一赘述。

2 地质旅游资源类型、特点及分布

2.1 总体印象

公园地貌形态展布明显受地质构造和岩石特性影响,其成因类型属构造、剥蚀地貌,是中纬度碳酸盐岩地貌的典型代表。各色自然地质地貌景观是地质旅游资源的重要组成部分。沧河河谷被誉为南太行卫辉大峡谷,名不虚传。

2.2 重要地质遗迹资源

2.2.1 典型地质剖面

(1) 地层剖面

①跑马岭地质公园白龙王庙—东里头脑—456 高地南东寒武、奥陶系剖面(见附图 1、2)

剖面南端起点于狮豹头乡白龙王庙 305° 方向 80m 水库旁平台处,终点于 456 高地南东,全长 2250m。

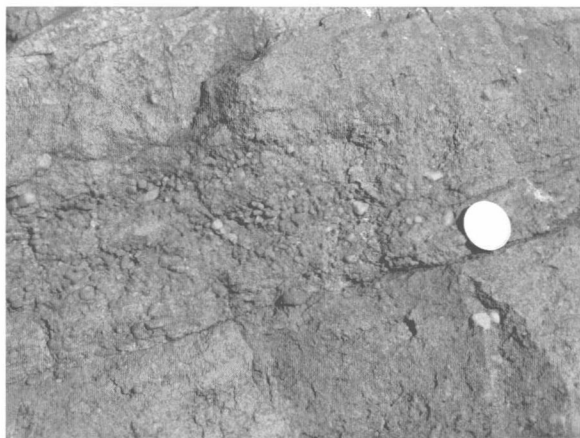
剖面底部所见第 I 套岩石—为中元古界蓟县系云梦山组(Jxy)浅紫红色中厚层石英岩状砂岩,它是距今 14 亿年形成。随后剖面大致以 30° 方向沿小山梁测制,所见岩石有灰岩、白云岩、页岩、砂岩,是典型的华北陆表海浅海相、滨海相沉积,应是距今 6.00—4.40 亿年形成。

在该剖面线上采有两层三叶虫,一层软舌螺化石,保存良好,时代属寒武纪。整条剖面各岩石组合露头连续,地形平坦,易于通行,岩石种类繁多,分层界限清楚,实系太行山东南缘理想的剖面之一,可供地学爱好者游览参观,从地学角度看山川,山川旅游价值独特。

②卫辉市狮豹头乡前黄叶北—后黄叶北东太古宇、中元古界、寒武系馒头组信手剖面图(附图 3)

剖面自前黄叶北 200m 处开始观察,以 60° 方向前行,直至后黄叶北东山沟中,全长 850m,沿途岩石露头良好,分层标志明显,易于划分。太古宇登封岩群(Ard.)是一套经受中等程度区域变质作用形成的混合质黑云二长片麻岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪片岩及少量浅粒岩。中元古界蓟县系云梦山组(Jxy)底部砂砾岩或含砾石英岩状砂岩层位稳定;

下部浅紫、灰黄色石英岩状砂岩；上部逐渐相变为含砂质白云岩。云梦山组与下伏登封岩群呈角度不整合接触关系，其上又被寒武系中、下统馒头组（ $\in_{1-2m}$ ）紫色钙质泥岩平行不整合所覆，或沿走向变化为朱砂洞组、馒头组超覆于太古宇登封岩群之上（ZP2-1、2、3、4）。



ZP2-1 云梦山组底部砾岩



ZP2-2 前黄叶两个不整合面



ZP2-3 方山池山河馒头组与太古宇超覆不整合关系



ZP2-4 塔岗村西朱砂洞组（ $\in_{1z}$ ）超覆于登封岩群（Ard.）之上

（2）地质构造剖面

园区内地质构造遗迹随处可见，主要保存的有地层角度不整合遗迹、平行不整合遗迹、断裂构造遗迹。

①角度不整合遗迹

太古宇登封岩群与中元古界蓟县系云梦山组间的角度不整合，这一景观在金泉寺旁表现突出、典型。上覆云梦山组紫黄色中厚至厚层石英岩状砂岩，产状 $225^{\circ} \angle 16^{\circ}$ ；下伏登封岩群灰黄色中厚层斜长片麻岩，风化强烈，结构疏松，片麻理产状 $130^{\circ} \angle 35^{\circ}$ ，二者倾向、倾角的差别令人信服。

25 亿年前的嵩阳运动和 18 亿年前的中条运动，使早期的地质体产生塑性变形，与覆盖

其上的中元古界蓟县系云梦山组地层呈角度不整合接触，这一角度不整合面，代表着长达 11 亿年的沉积间断。

②平行不整合遗迹

寒武系与中元古界的平行不整合在太行山地区广泛分布，如白龙王庙、方山山腰、罗圈、后黄叶、塔岗、池山河等地均可望及，既可以出现在高处，也可表现在溪流上游河沟旁。

10 亿年前的晋宁运动，使本区抬升为陆，长期遭受风化剥蚀，直到距今 5.43 亿年的寒武纪初期，加里东运动使公园各园区重新下降接受沉积，与下伏地层呈平行不整合接触（ZP2—5）。

中奥陶世末期，整个华北地区再次上升为陆，受长期风化剥蚀的作用，造成凹凸不平的古风化面。到了中石炭世，海水自北而南又一次侵入这个地区，形成了海陆交互相的沉积物。

本园区沉积岩层面及断面构造，内容丰富（见 ZP2—6、7、8、9、10、11）。



ZP2-5 方山池山河平行不整合



ZP2-6 跑马岭对面刀山观海



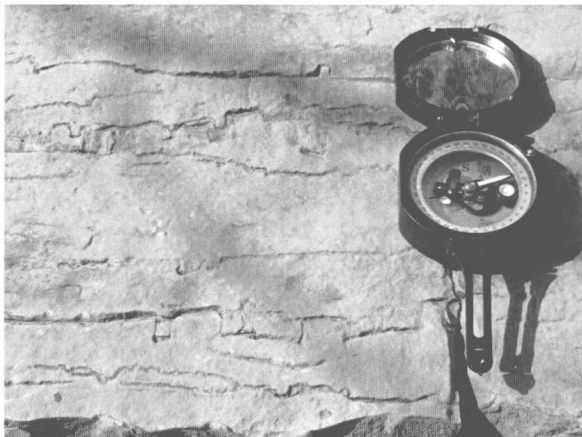
ZP2-7 香肠状构造



ZP2-8 波痕



ZP2-9 缝合线



ZP2-10 缝合线



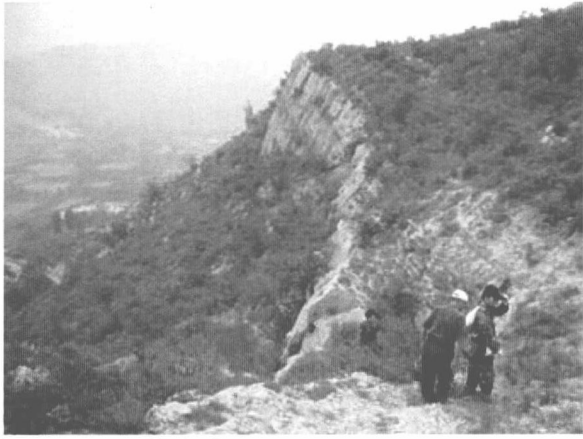
ZP2-11 龟裂

③断裂构造遗迹

本园区构造遗迹以脆性断裂为主，受华北裂谷带、太行山隆起带和华北裂谷转换带的共同作用，构造运动形式表现为断块式上升和下降，断裂性质以正断层为特征。根据断裂方向，进而又可分为 NE、NW、近 EW 向三组（参见 ZP2—12、13）。



ZP2-12 小庄沟构造滑动面



ZP2-13 东北寺铁矿断层壁

④新构造运动遗迹

新构造运动是指新近纪以来发生的构造运动。有关资料显示,跑马岭省级地质公园各园区新构造运动表现相当强烈。

区内新构造运动具间歇性、差异性和掀斜式抬升之特点。地貌上主要表现为一级夷平面(唐县期夷平面)多层次分布的陡崖、岩溶等;卫辉市历史上曾发生多次地震,如 1068 年 9 月,受河北省沧县、河间一带 6 级、8 度地震的影响,卫辉地地震数刻不止,有声如雷,城榷民舍大半摧毁,压死者甚多。1980 年 12 月 23 日 4 时 59 分,正面发震 2.5 级、3 度。

a. 夷平面

夷平面又称剥蚀面,指某个地区当侵蚀基准面长期稳定的情况下,地表受外营力的剥蚀夷平,形成起伏不大,近乎平坦的地面,是间歇性抬升运动的主要表现形式(ZP2-14)。



ZP2-14 多级山顶夷平面

跑马岭各园区夷平面主要分布在 800m 以上中低山山顶地区,

并以方山、跑马岭、柳树岭为典型,海拔 500—800m 的低山顶面,以及位于边缘部分海拔 150—500m 的丘陵面,形成于距今 300—260 万年的新近纪末期。华北地区统称的唐县期夷平面,本区新构造运动的南北差异抬升,使唐县期夷平面发生了剧烈的变形,此夷平面由于形成的时间较短,实际上是一个盘状宽谷面。

b. 多层次分布的崖壁(或称陡崖)及围谷

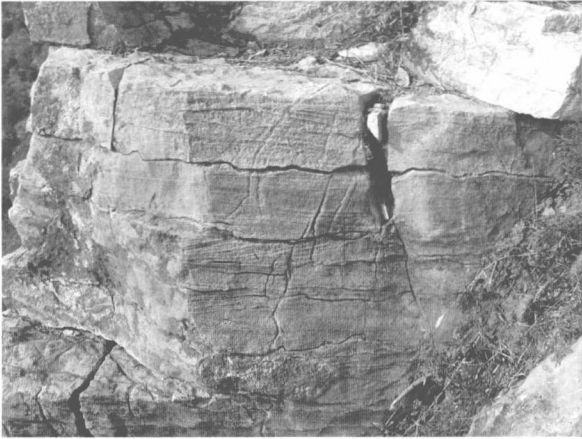
园区崖壁至少可见两个层次——上部一层分布于唐县期夷平面边部,表现形式有似环形崖壁之感,发育相当典型的地段有三县脑崖壁、方山崖壁、南寨沟崖壁;另一层分布于“U”形宽谷当中,主要表现围线形长崖。

在三县脑沟头、南寨沟沟头,崖壁呈似环形转弯封闭,构成特定的围谷形态,其组成岩性为寒武系中统张夏组灰、灰黄色厚层鲕状白云岩及其以上层位。

2.2.2 沉积岩层面和层内构造

区内沉积岩居多,沉积遗迹分布普遍,最常见的似各种层面和层内构造,如斜层理、羽状交错层理、波痕、豆粒、鲕粒、竹叶状、链条状、条带状、缝合线、疙瘩状突起、葛万藻等。

上列各种层面和层内构造,在中元古界蓟县系云梦山组石英岩状砂岩以及古生界碳酸盐岩地层中均可见到。这些原始沉积构造遗迹,不但为研究古地理、古气候提供了宝贵资料,同时也极具观赏价值(ZP2-15、16、17、18)。



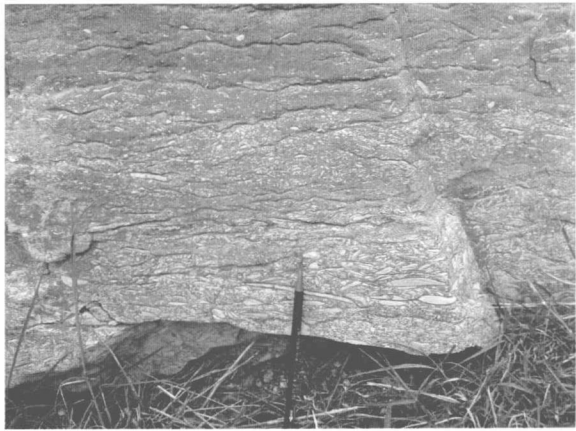
ZP2-15 斜层理(剖面)



ZP2-16 羽状交错层



ZP2-17 泥质条带灰岩(剖面)

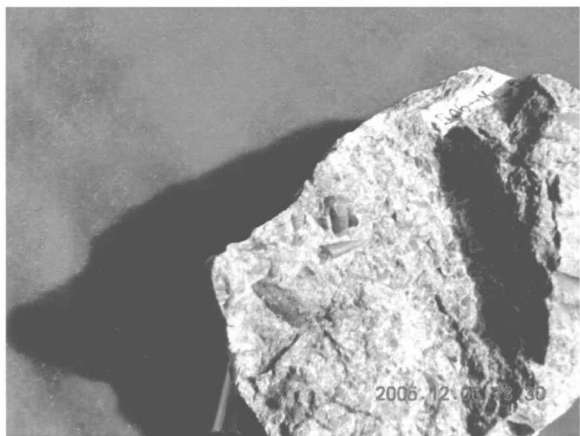


ZP2-18 竹叶状灰岩

2.2.3 古生物景观

罗圈湖、白龙潭湖、塔岗湖三景区,沉积岩分布较广,特别是在广义的寒武系中、下统馒头组($\in_{1-2}m$)相关层位中,我们于白龙王庙剖面线上采到2层三叶虫、1层软舌螺化石,三叶虫保存较好,数量亦较多;在生态园旅游组织服务中心山洞宾馆洞口外路旁还采有面貌清晰、平面及断面均保存完好大块体 *Girvanella* SP.标本,岩性层位应属原生物地层划分标准徐庄组上部灰、灰黄色中厚至厚层白云质灰岩,也即岩石地层划分方案,馒头组($\in_{1-2}m$)的近顶部层位(ZP2-19、20、21)。

另外在罗圈村口所见新近系鹤壁组细砾岩中还采到1块难得的腹足类化石标本(ZP2-22);在周坟NE采石场附近路旁亦有三叶虫化石产出,但保存不佳。



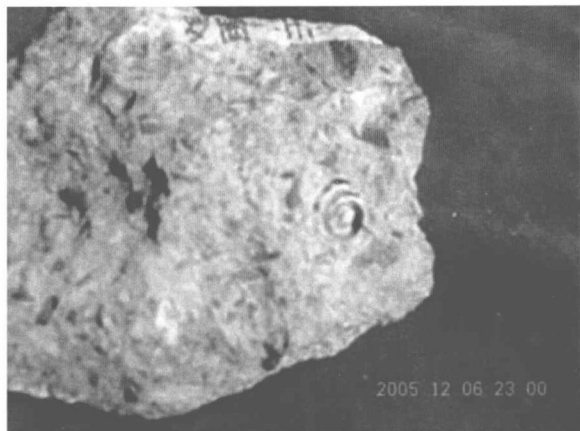
ZP2-19 三叶虫（头， $\in 1-2m$ ，剖面）



ZP2-20 三叶虫（头， $\in 1-2m$ ，剖面）



ZP2-21 三叶虫（头， $\in 1-2m$ ，剖面）



ZP2-22 罗圈村口鹤壁组 (N_2h) 细砾岩中的腹足类化石

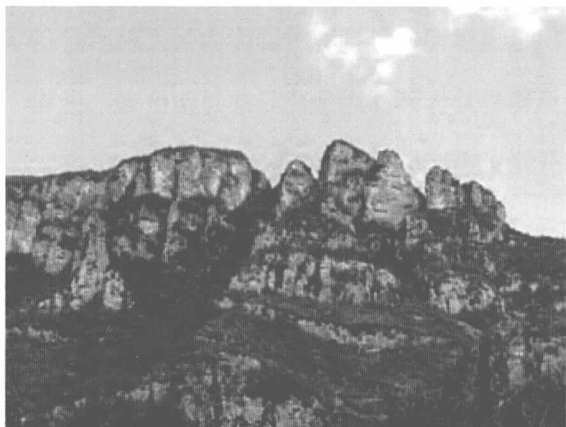
以上这些古生物化石对地层时代论证、丰富地质旅游内容、普及地学知识方面都具有一定的现实意义。

2.2.4 地质地貌景观

地质地貌景观是园区的主要资源基础，最具代表性的有类峰丛和溶蚀柱林、滑塌体、崖壁、岩溶、“U”崖等景观。

（1）类峰丛和溶蚀柱林

在距今 500—260 万年之间的唐县期，华北地区处于一个短暂的构造抬升间歇期，在湿热的气候条件下，节理裂隙十分发育的碳酸盐岩发生了强烈的岩溶作用，在山麓面上形成类峰丛和溶蚀柱林及一线天（天生桥）（ZP2-23、24）。



ZP2-23 跑马岭类峰丛似溶蚀柱林



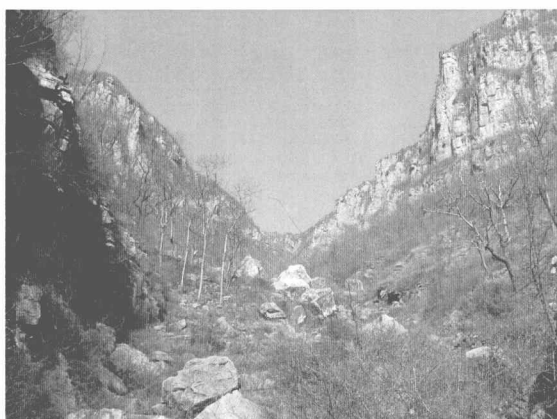
ZP2-24 天生桥

(2) 崖壁

崖壁是园区地貌发育早期的一种产物，是跑马岭地质公园观光旅游的重要景点之一，其中又以三县脑（ZP2-25）、跑马岭、方山、好窑等地最显特色，崖壁绵延 2—3km，最大落差达百余米，一眼望去，呈现在游客面前的是一派气势恢弘、巍巍壮观的景象；由于崖壁在支沟和山梁的不同地段切割速度有别，因而崖面在沟头内凹，形成围谷（ZP2-26）。崖壁的形成一是与新构造运动的差异抬升有关，二是与流水的下切和河流的侧蚀关系密切；散布在长崖下垮塌岩块堆积体，真实反映了长崖垮塌的过程，崖壁的坡度多在 70° 以上。



ZP2-25 三县脑崖壁



ZP2-26 南寨沟围谷

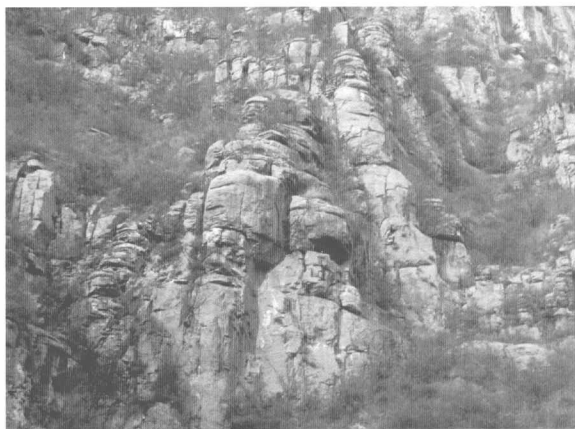
值得一提的是从柳树岭经定沟、通往好窑、西拴马中途的近 SN 向峡谷中，沟底的东、西两侧全是由 $\epsilon_2 Z - \epsilon_3 g + c - \epsilon_3 S - O1、2$ 碳酸盐岩所构成的大绝壁，因所处位置接近沟头，更显得沟深、壁陡、谷窄的特点，谷的两侧几乎是近距离的双壁对峙，直插云天，气势磅礴，撼人心扉，绝壁高达百米以上；岩石的垂直节理十分发育，受其影响，东侧绝壁表面多呈现半圆形或弧形，向外鼓突呈连续起伏、上下直立、平行排列的“溶蚀塔林”地貌景观，此种

特色地貌大区内实属稀有罕见，所彰显示出的雄伟与峥嵘，决不比辉县市齐王寨、天柱沟、潭头一带由蓟县系云梦山组石英岩状砂岩所组成的崖壁逊色（见 ZP2-27、28）。在南寨沟头见有三面陡崖环绕、一面向河流下游开口的典型围谷地貌。

沟的西侧则可以看到清楚的条带状、链条状、香肠状风化特征，构成了另一种新的景色景点。该区路段又是通向新乡市第一条红色教育旅游路线柳树岭皮定钧抗日司令部的交通要道，这里的未来必然是游人领略、欣赏大自然秀美风光和探索惊险刺激的目的地之一，其开发前景广阔，令游客为之陶醉（ZP2-29、30、31、32）。



ZP2-27 好窑大绝壁（溶蚀塔林）



ZP2-28 好窑大绝壁（溶蚀塔林）



ZP2-29 好窑大绝壁



ZP2-30 好窑大绝壁



ZP2-31 好窑大绝壁



ZP2-32 好窑大绝壁

(3) “U” 崖

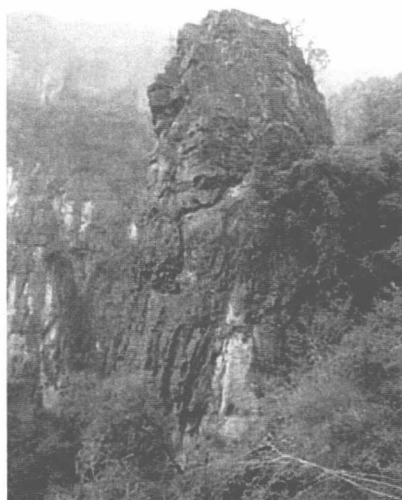
在水峪青龙洞“U”崖深谷发育典型(ZP2-33), 这种地貌景观是河流溯源侵蚀但又尚未切穿整个山体而形成的特色地质遗迹。而到了南寨沟的中上段, 河谷横切面则呈“V”-“U”形。



ZP2-33 U 谷

(4) 滑塌体

区内比较多见, 在距今 5 亿多年前的寒武系张夏组鲕粒灰岩、细晶白云岩分布区, 由于长期受到风化剥蚀、雨水淋滤、流水侵蚀切割、自然重力等综合因素共同作用下而发生崩裂, 而局部山体则沿软弱层面造成滑移; 当岩石中发育的节理、裂隙将岩石体分割成大小不等的岩块, 又失去支撑力时, 便随时崩塌坠落而形成当今的滑塌遗迹。以形象而著称的水峪青龙洞 SE 侧沟底的“誓天”、生态园 W 侧山腰处的“将军峰”(ZP2-34、35) 都是滑塌体的典型例证。



ZP2-34、35 将军峰

(5) 其他岩溶地貌

岩溶地貌在碳酸盐岩分布地区普遍发育，园区内比较著名的有南水峪溶洞、青龙洞（ZP2-36、37）、神像龕、幻像岩（钙华瀑）、百兽岩（钙华瀑）（ZP2-38、39）、尼姑庵溶蚀壁、雪花洞等，这些景观的形成，大都在距今 5 亿多年前的中、晚寒武世鲕粒灰岩、鲕粒白云岩中，由于岩石节理、裂隙发育，地表水沿其不断冲刷溶蚀扩充，在重力崩塌作用下，逐渐形成溶洞。如在青龙洞可见石钟乳、石笋、石柱、石幔等洞内景色，真是造型多样、千姿百态，拟人拟物、异彩纷呈，极具观赏价值。此外，主洞与支洞交错相连，洞中有洞，洞中有潭，是探险者的乐园。

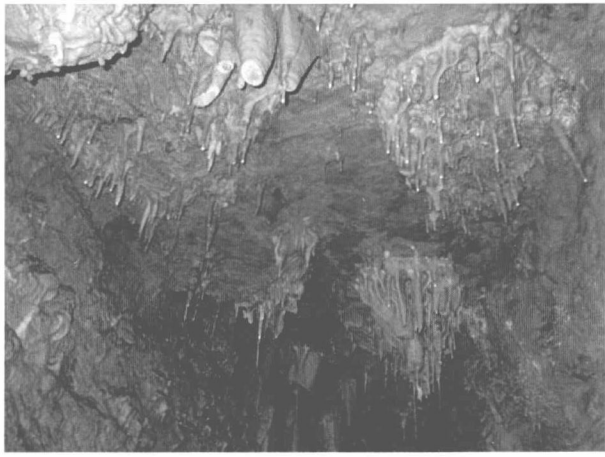
别具风采的猿猴洞，相传是上古时期猿猴的居所，它是形成于 500—260 万年间唐县期的一处溶洞，周边岩性为寒武系崮山组泥质条带灰岩；当时处于湿热的气候条件，使得抬升背景下的碳酸盐岩发生较强的岩溶作用，地下水沿岩石层面、裂隙作近水平方向的运动，又加快了岩石的溶蚀，最终形成溶洞。该洞长约 50m，宽 8m，高 5—10m，主洞方向 75° ，子洞方向 135° ，子洞长约 10m；溶洞的延伸方向代表着两组裂隙的方向。

溶沟、溶槽则又是另外一番情趣，它是在岩石表面受较强岩溶作用，沿节理、裂隙方向而发育的微型景观，有人则又称其为“刀砍状”、“披麻状”、“鸡爪状”，这种形象的描述在华北陆块大范围内早奥陶世厚层含燧石结核白云岩中很常见。

值得一提的是青龙洞景区，这里由周围五座山峰及多条深沟组成，景区内山势险峻、河水秀美、林木茂密、民风纯朴和溶洞神秘是其资源特色。要加强规划中的道路建设，进一步改善通讯条件，重视道路两旁的绿化与美化，让游客在蓝天白云、青山绿化之间，陶冶情操，增长知识，修养身心；让游客享受那种“车在画中行，人在画中游”的深情厚谊。



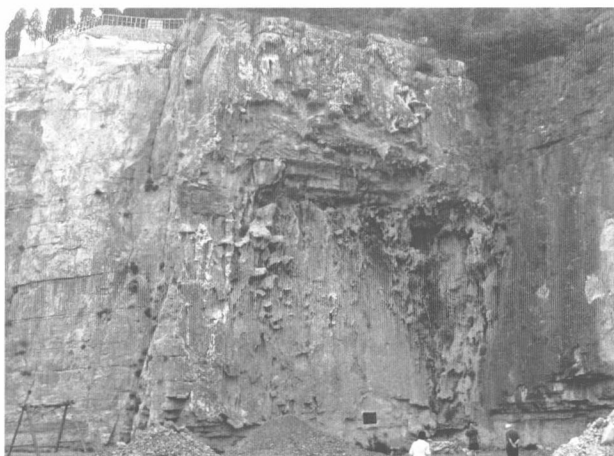
ZP2-36 青龙洞石笋



ZP2-37 青龙洞石钟乳



ZP2-38 幻像岩



ZP2-39 百兽岩

2.2.5 水体景观

水体景观包括瀑、泉、溪、潭、湖五大类。

(1) 瀑布

青龙铁瀑，小有名气，它位于水峪青龙洞下，银光闪闪，似玉带轻挂，在身后岩石的映衬下，格外耀眼夺目（ZP2-40）。

该瀑布受季节性影响明显，每逢雨季，青龙洞内地下水大量涌出，流至此处陡坎跌水成瀑，落差 15m，流量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，瀑壁表面侵染一层铁质，系馒头组上部，也就是生物地层所称之徐庄组，紫红色中厚层含铁钙质细砂岩风化淋滤后附着的一层铁氧化薄膜。瀑布所处部位的岩石较软，故其向源侵蚀作用明显，为本园区独特的流水地貌之一。



ZP2-40 青龙铁瀑