

嶂石岩地貌之发现及其旅游开发价值*

郭 康

(河北省科学院地理研究所, 石家庄 050011)
河北省计经委

提要 本文在与有关地貌类型进行比较研究的基础上, 提出了一种新型的地貌类型——嶂石岩地貌, 分析了它的特点、成因, 研究了发育模式和形态分类, 并对其景观旅游开发价值做了分析, 给予较高的评价, 认为它是一种重要的山岳型风景资源。目前已有多处被批准为国家级或省级风景名胜区, 并取得显著的经济效益。

关键词 嶂石岩地貌 楔状侵蚀 “Ω”型嶂谷 套谷

嶂石岩地貌的典型地段发育于太行山中南段, 尤以河北省会石家庄市西南 100km 的赞皇县嶂石岩村附近最为突出。这是我们于 1988—1989 年为其研究旅游资源开发规划时发现的。它在景观造型上别具特色, 构成一系列特殊的地貌形态(图 1)。

一、“嶂石岩地貌”是一种特殊的地貌类型

(一) 地貌形态特征

不同的地貌类型在风景地貌的价值主要通过它的形态特征与气势表现出来。如泰山之雄、华山之险、黄山之奇等等。嶂石岩地貌突出了一个“壮”字。其基本特征有四点:

1. 丹崖长墙延续不断

陡峻的嶂石岩象一堵巨大红墙迎面而立, 比高 500—700m, 而分布长度仅在规划范围内即达 7km, 而且向南断续延伸直至河南省北部, 又折向山西省南部的中条山方向; 向北也远远延伸而去, 宛如一条红色长城(图 1)。历史上即有“万丈红峻嶂石岩”之说, 非常形象地描述了它的壮阔气势。

2. 阶梯状陡崖贯穿全境

在垂直横剖面上它自上而下呈阶梯状三级大陡崖(图 2)。各层陡壁高度都在 100m 以上, 三层剥蚀平台时宽时窄(宽者称台, 窄者称栈), 顺山脉南北走向延续发育, 更使大墙增加了层次感和浑厚感。

3. “Ω”形嶂谷相连成套

在平面上呈现蛇曲连续的嶂谷, 有长有短, 短则百十米, 长达 1.5km 以上, 而且形态多变, 有指状、“Ω”状、掌状、羽状乃至立体层叠复合套谷等。各层都有发育, 但以最低一层

* 本文承陈传康先生审阅, 特此致谢。
来稿日期: 1991 年 9 月。

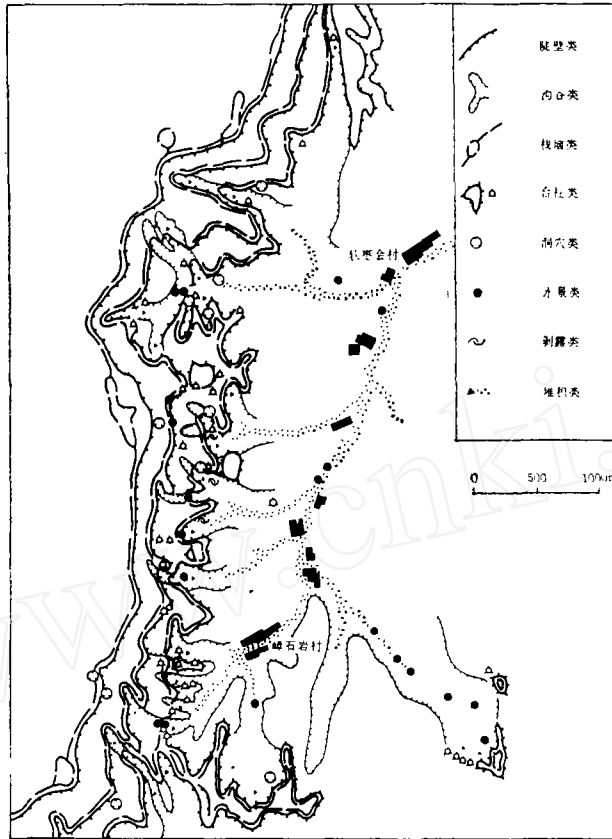


图 1 嶂石岩地貌简图

Fig. 1 Map of Zhangshiyan Landform

发育最多(图 2)。

4. 棱角鲜明的块状造型

嶂石岩地貌以有棱有角的块状造型为基本单元,无论在哪一种地貌造型中,其细部都保留着棱角鲜明的基本特征。

(二) 形成机制特性

嶂石岩地貌之形态特性是特殊的形成机制所决定的。

1. 太行山强烈的抬升作用

河北省中南部大致在京广铁路以西为山西中台隆,以东为华北断拗,形成两大地质单元。太行山在新华夏系构造体系的控制下,由于垂直运动和东西错动而形成以北北东向雁状排列的复式背斜或隆起。嶂石岩即处于内丘-赞皇隆起之西翼。嶂石岩地貌的主体就发育在槐河上游南北向延伸的里川沟西岸。燕山运动,特别是喜马拉雅运动以来,太行山不断抬升,河流下切明显里川沟深谷因此形成,从而将“万丈红崖”高高托起。

2. 岩性软硬相间,岩层产状平缓

根据河北省地质局的地质图说明书(高邑幅,1968)分析,将嶂石岩之岩层综合为三

层。下层是元古界甘陶河群南寺组灰绿色变钠长安山岩和顺层侵入岩变质辉绿岩-闪长岩。其主要构成嶂石岩地貌的坡麓。中层为不整合于其上的元古界大红峪组: 其底部可见砂砾岩及紫色砂质页岩; 下部为粉红、灰白中厚层石英岩状砂岩, 波痕发育; 中部为紫红色、暗紫色中厚层长石石英砂岩, 交错层发育; 上部为灰白、灰绿、紫色中厚层石英砂岩, 局部夹砂质页岩。上层是寒武系岩层: 底部为含砾粗砂岩、砾岩; 上覆馒头组红色页岩与薄层泥灰岩; 往上为易风化破碎的红色灰岩、砂质页岩; 再上为白云质灰岩; 最上部为寒武系中统徐庄阶云母页岩、结晶灰岩和鲕状灰岩。

上下岩层均大致呈水平产状层层叠全, 微向西倾斜。中层厚度在 400m 以上, 是构成嶂石岩地貌的主体岩层。风化侵蚀首先从中夹之砂质页岩和松软性石英砂岩层开始, 而岩壁的后退又是以下伏坚硬岩层为暂时性侵蚀基准的。由图 2 可看出地质条件对地貌形成的重大影响。

3. 物理作用为主的成景过程

北方气温低, 降水量少, 并常以暴雨形式出现, 因此其地貌成景过程以短历时水流侵蚀、冲刷等物理作用为主。这一带是海河流域有名的暴雨中心, 在各层平台上形成的山洪, 集中流向边缘, 形成瀑布或沿陡壁下流, 沿裂隙下渗, 而促进了崖壁与底层松软岩层的崩解和块状崩落, 加快了沟谷的溯源侵蚀。在沟头接近山脊, 山顶平缓, 沟头来水量和两岸来水量相差较小的情况下, 往往形成“Ω”形障谷。沟谷将山体分割并进一步形成各种造型地貌。生物和化学作用均不明显。

(三) 与有关地貌类型之比较

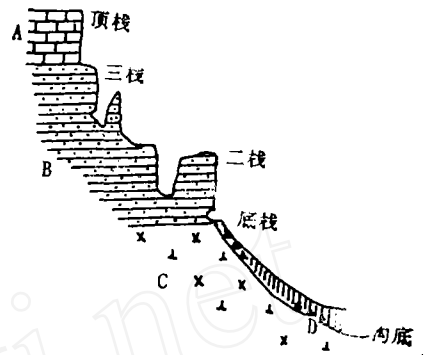
随着嶂石岩旅游事业的迅速发展, 对其地貌类型也引起诸多议论, 主要有岩溶地貌、丹霞地貌、张家界地貌等, 众说纷云。笔者通过对这些地貌的考察研究, 认为嶂石岩地貌无论从物质基础、形成机制到形态特征, 都与它们有本质之差异(图 3、表)。

1. 嶂石岩地貌与岩溶地貌

嶂石岩的上部岩层确为石灰岩, 但因为少雨低温并未形成石芽、石林, 更未形成峰林, 而保留了山顶平缓岩层的原貌, 被称为“顶棧”或“塄”。同时也只有极个别的小型石缝和落水洞发育着少量的壁石流或小石钟乳。嶂石岩的成景地貌过程并未从山顶开始, 更未从石灰岩地层开始, 它与岩溶景观^[1](图 3a)不可相提并论。

2. 嶂石岩地貌与丹霞地貌

丹霞地貌之基本特征为红岩和顶平、身陡、麓缓¹⁾。猛然一看, 嶂石岩地貌与其颇为相



- A: 寒武系灰岩为主, 夹薄层泥灰岩、沙岩、云母页岩。为嶂石岩地貌增加了壮观感。
 B: 元古界石英砂岩和长石石英砂岩为主, 局部夹砂质灰岩。为嶂石岩地貌的主要发育部位。
 C: 元古界灰绿色变钠长安山岩和变质辉绿岩、闪长岩。
 D: 第四纪以来堆积物

图 2 嶂石岩地质地貌剖面示意图

Fig. 2 Sketch map of Zhangshiyuan Geology and Landform

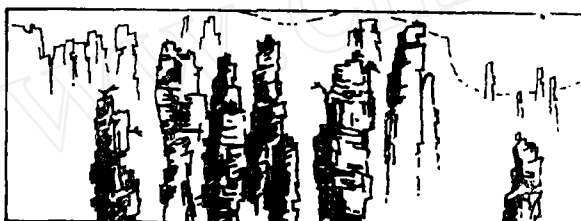
1) 黄进, 丹霞地貌与旅游资源, 全国第四届旅游地学研讨会论文(西安), 1988。



a 石林(据郭克毅照片绘)



b 丹霞地貌(据李善宽素描图)



c 张家界地貌



d 嶂石岩地貌

图3 嶂石岩地貌与有关地貌类型比较

Fig. 3 Comparison between Zhangshiyang Landform and related geomorphological types (a. stone forest; b. "Danxia" sculptured sandstone landform; c. Zhangjiajie Landform; d. Zhangshiyang Landform.)

似,但进而分析,并非同类。

(1) 岩性。丹霞地貌主要发育于侏罗系至第三系的紫红色砂、砾岩¹⁾,并与我国中、新生代红色陆相地层分布有关²⁾。而嶂石岩地层比其早 4×10^8 年,又为海槽相沉积,岩石坚硬程度要大得多。笔者考察中注意到丹霞山步游铺石路仅数年的砂岩台阶,已有 1cm 多深的凹槽,不少条石被踏成碎块;而嶂石岩村及古驿道上的石英砂岩台阶却历经沧桑,磨损很小。

1) 黄进、陈致均、黄可光,“丹霞地貌”的定义及分类,丹霞地貌旅游开发学术讨论会论文(丹霞山),1991。

表 嶂石岩地貌与相近地貌类型比较

Tab. Comparison between Zhangshiyán Landform and related geomorphological types

地貌名称	形态特征	比高 (m)	主要岩层	主要成因
岩溶地貌	石林、峰林或溶洞等	20—200	石灰岩	溶蚀
丹霞地貌	边缘钝圆的寨、堡、塔、柱群	300—500	侏罗系至第三系盆地相沉积红色砂砾岩	下切侵蚀、崩塌、溶蚀
张家界地貌	棱角明显的大规模塔柱群	300—500	泥盆系海滨相红色石英砂岩	下切侵蚀、崩塌
嶂石岩地貌	大墙套谷, 台多柱少, 棱角明显	500—700	元古界海槽相红色石英砂岩、寒武系浅海相红色灰岩	横向侵蚀、崩塌

(2) 动力与形态。新构造运动使山体抬升, 并加剧其垂直节理、裂隙的发育。在南方高温多雨的环境下^[2], 丹霞红层受经常性的流水侵蚀, 其坡面发育往往沿顶层垂直节理、裂隙全面向下切割(图 4b), 首先形成狭长而窄深的“一线天”式的深沟^[3-4], 再逐步发育为巷谷, 并将山体分割为方山、塔柱为主的景观造型。在一些含钙质较多的地区, 溶蚀作用也较突出^[5]。而嶂石岩地貌之坡面发育则以历时很短的暴雨急流沿陡崖边缘节理、裂缝呈楔状由外向里侵蚀形成窄缝(图 4a), 进而由外向里, 由下而上崩塌形成沟缝, 再形成以深邃的障谷为主的景观造型。

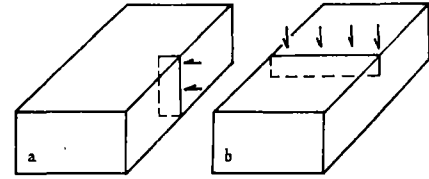


图 4 嶂石岩地貌(a)与丹霞地貌(b)坡面发育起始部位比较

Fig. 4 Comparison between beginning sections of slope development of "Danxia" Landform (b) and Zhangshiyán Landform (a)

前者由于岩性较软而易发生表层剥落的圆化作用, 因而无论是陡壁、峰柱、洞穴、凹槽之轮廓线, 都呈现着边界钝圆的特色(图 3b)。而后者则因岩性刚硬, 反圆化性能强, 无论什么造型之轮廓, 都始终保留着锋利的棱角。

3. 嶂石岩地貌与张家界地貌

两者岩性大致相同, 但地层年代不同, 特别从形成机制及形态上难以归为一类。

(1) 地层年代。张家界的地层为古生界泥盆系云台观组厚层紫红色或灰白色石英砂岩, 夹砂质页岩, 其石英砂岩是滨海沙滩环境沉积物^[6-7]。嶂石岩成景岩层与其相近, 但地层年代要早 $1-2 \times 10^8$ 年。

(2) 动力。张家界地层产状也较平缓, 在燕山运动中迅速上升, 并产生了一系列“×”型节理, 裂隙^[7]。新构造运动继续抬升, 并在南方充沛雨水的垂直侵蚀、冲刷下, 强烈下切, 继而发生重力崩塌, 造成山体的块状分割。而嶂石岩地区则因北方少雨而未对上层石灰岩造成明显淋溶侵蚀, 从而保护了下伏石英砂岩未被从顶部向下切割。

(3) 形态上的巨大差异。张家界成景地貌从顶层开始切割, 一直到沟底基面, 形成比高 300—500m 的塔柱群(图 3c)。同时使沟谷形成网格状迷阵。而嶂石岩成景地貌则因从陡坡开始, 所以造成上层为顶平连续的长城状大墙, 中下层为相互嵌套的各种障谷群、方山、塔柱。

二、嶂石岩地貌之命名

(一) 嶂石岩地貌之发育模式

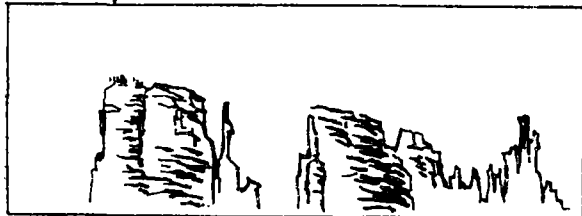
据以上分析讨论,试将嶂石岩地貌之坡面发育过程综合为以下四个阶段(图 5):



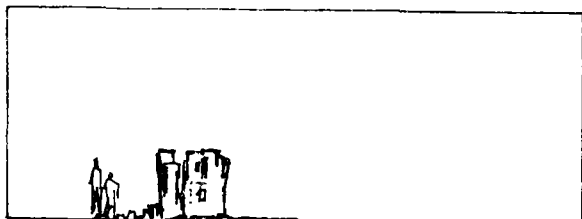
a 岩岭后退——石缝发育阶段(胚胎—幼年期)



b 巷谷发育——套谷形成阶段(青年期)



c 套谷发育——方山、塔柱形成阶段(壮年期)



d 方山、塔柱发育——块状残丘阶段(老年期)

图 5 嶂石岩地貌发育模式

Fig. 5 Development Mould of Zhangshiyan Landform (a. Rock cliff recession—rock crack development stage (embryo-infancy period); b. Alley valley development—cloak-like valley formation stage (youth period); c. Clock-like valley development—mesa and tower column formation stage (maturity period); d. Mesa and tower column development—block monadnock stage (old-age period)).

1 岩岭后退——石缝发育阶段(胚胎-幼年期)

顶层的石灰岩层由于边缘陡壁及底部受侵蚀、掏蚀及卸荷崩塌而造成岩壁的整体性后退,使下伏石英砂岩层出露成栈,并在其边缘发育楔形石缝向岩体内横切侵蚀。

严格地说,嶂石岩岩岭后退是一种石灰岩地貌过程。不过由于它的后退才为石英砂岩的坡面发育创造了条件。

2 巷谷发育——套谷形成阶段(青年期)

石缝发育形成巷谷,并迅速扩大为障谷。障谷两壁又生成石缝并发育成次级巷谷,组成套谷。

3 套谷发育——方山、塔柱形成阶段(壮年期)

一方面障谷向下层侵蚀发育形成层叠套谷;一方面由于次级巷谷延长、扩大而将障谷间隔墙切断,形成方山、塔柱。

4 方山、塔柱发育——块状残丘阶段(老年期)

方山、塔柱、排峰的进一步坡面侵蚀,发育成为细长的柱峰到最后倒塌成块状残丘和大量块石堆积。嶂石岩地貌的一次演化轮回即告结束。

目前嶂石岩地区正处于地貌发育的第二、三阶段,即风景地貌最完美时期。

(二) 嶂石岩地貌之定义

综上所述,对嶂石岩地貌初步定义为:发育于以岩层平缓,质地刚硬,颜色绯红的元古代石英砂岩为主要成景地层和新构造运动上升区,由于水流沿崖边节理、层理的侵蚀风化作用,以楔形水平侵蚀和蚀空崩塌形式为主,形成顶平、身陡、棱角明显、整体性强的绵延大壁、复合障谷为主体内容,并发育着方山、石墙、塔柱、排峰、洞穴、崖廊等的奇险造型地貌,称为“嶂石岩地貌”。

(三) 嶂石岩地貌之形态分类

现以嶂石岩地貌之造型、体量与组合系统为依据进行形态分类:

1. 陡壁类

1-1 大墙型 1-2 崖廊型

2. 沟谷类

2-1 沟缝型 2-2 “Ω”型障谷 2-3 指状嶂谷型 2-4 掌状套谷型 2-5 羽状套谷型 2-6 层叠套谷型 2-7 悬谷型 2-8 峡谷型 2-9 豁口型

3. 栈垭类

3-1 长栈型 3-2 平垭型 3-3 台栈型。

4. 台柱类

4-1 方山型 4-2 塔柱型 4-3 崖墙型 4-4 崖茬型 4-5 残石型

5. 洞穴类

5-1 岩洞型 5-2 溶洞型

6. 水景类

6-1 泉口型 6-2 飞流型 6-3 龙潭型

7. 剥露类

7-1 动力痕迹型 7-2 化石型¹⁾

8. 堆积类

8-1 岩堆型 8-2 谷坡型 8-3 阶地型 8-4 河滩型

根据以上分类(8类29型)编制的嶂石岩地貌图(图1)可以看出,嶂石岩风景地貌的丰度、密度、变化度乃至系统组合性都很强,因而具有较高的旅游开发价值。

需要说明的是:在上述地貌类型中的陡壁类、栈垭类及洞穴类,既发育于石英砂岩岩层中,也有一部分发育于石灰岩岩层中。由于石灰岩层分布于山体的顶部,其地貌类型发育又十分单调,因此并未影响到整个嶂石岩地貌的主体形象。

(四) 嶂石岩地貌之名称

1. 以“嶂石岩”命名是科学的反馈

嶂石岩村座落在嶂石岩地貌的缓坡上。明代吏部尚书乔宇的篆书“嶂石岩”摩崖石刻至今清晰地保留在二栈的石英砂岩崖壁上。他还留有“丹屏翠壁相辉映,纵有王维画不如”的诗句。当地也早有“层层叠叠纸糊套,万丈红峻嶂石岩”之说。可见嶂石岩村名即来自嶂石岩地貌,因此以嶂石岩村名命名地貌,是科学和历史的反馈。

1) 指夹在石英砂岩中的奇形石,形态多变,十分有趣,作者曾参与研究,疑为化石。

2. 嶂石岩村附近具有典型、完整的地貌发育系统材料样本

“嶂石岩地貌”在嶂石岩地区有大型、中型、小型和微型等各种规模的典型发育，有从胚胎期经发育期到老年期各阶段的完整造型地貌。从而形成一套系统完整的系列材料样本。

3. “嶂石岩地貌”具有推广和实用意义

据作者考察及有关资料证实，嶂石岩地貌起码在太行山中、南段及中条山一带已成为山岳型风景资源的主要基础。例如：在河北省有国家级风景名胜区苍岩山、省级风景名胜区嶂石岩、天桂山的北坡、白云洞的天台山，还有蟠龙湖、京娘湖等；在河南省有省级风景名胜区林滤山王相岩¹⁾；在山西省中条山有五老峰等。笔者推断，被称为华北唯一的原始森林之所以能在中条山历山得以保存，很可能是因其为嶂石岩地貌而高高崛起，周围居民群难能登临之故。历山已被列为国家级自然保护区。它的旅游开发必将成为一处引人入胜的旅游胜地。

三、嶂石岩地貌的旅游开发价值

嶂石岩风景区开发数年，已接待了大量国内游客和十几个国家的来宾，取得了明显的经济效益和社会效益¹⁾。它很有希望屹立于国家级风景名胜之林，具有重大的旅游开发价值。

(一) 景观旅游价值

1. 气势壮阔的太行风韵

嶂石岩有“壮阔”之气质，具有高亢、粗犷、奇险、含蓄、浑厚等特色，充分体现了太行山“北雄”之风韵。它是“万丈红嵒”之高度、幅度和深度三维空间中各种地貌景象为主与云雾、植被等自然环境的综合集成。在高度上，与天际线之视角一般都在 45—80° 以上。在水平幅度上，更远远超过视觉范围。置身嶂石岩风景区犹如坐在宽银幕前的第一排座位上。

2. 系统完整的景观结构

嶂石岩在垂直景观上可分为沟底、底栈、二栈、三栈和顶栈五个层次，好象五条音乐谱线，从南到北谱写出一篇完整的风景乐章。

嶂石岩风光主要集中在三层剥蚀面(即三栈)分割的悬崖绝壁部分，十几条嶂谷又从纵向上组合成九个次级景观单元，可称为“九套”。由此我们为其构思了“三栈牵九套，四屏藏八锦”完整的景观开发系统。其中四屏即四大景区，八锦即八大胜景。

3. 险中存稳的基本特色

游人进入嶂石岩，犹如近临山寨，步入瓮城，踏上高墙，面对寺、塔，既有奇险之感又觉十分安全稳当。不过棱角明显，几何感很强的造型特点却给景点景物命名出了难题。为此，我们提出“成语典故命名法”，如铜墙铁壁、森严壁垒、四平八稳、仙山琼阁、惊开别窍等等，同样是栩栩如生，还能使游客重温成语典故，起到寓教于游，一举两得之功效。

4. 中国古代典型的风水宝地

嶂石岩地貌中多三面环抱的半封闭性障谷。如被称为国内最大的回音壁，即是一个

1) 马志文，因地制宜地开发嶂石岩旅游资源，全国旅游未来与发展研讨会(石家庄)论文，1991。

直径 90m,弧度 250° 的“Ω”形障谷,其谷深 100m,在航片上判读时,颇似一把巨大的洛阳铲。它的回音效果很好,在任何一处说话,均可听到清晰的回声。槐泉寺即建在回音壁前太师椅状障谷的椅座中心。圆通寺建在嶂石岩沟头悬壁崖廊中,背靠高山,左右低山护卫,正面河流,尤如玉带,对面有案山,远处有朝山,完全是中国古代“枕山-环水-面屏”^[9]的理想风水宝地。其实整个嶂石岩风景区就是一处高山环抱,林木繁茂,云飞水舞,以软枣会村为水口的封闭型气蓄真龙之地。

5. 视觉多变的景观信息之路

嶂石岩地貌为游客提供了多层次立体型的景观序列引导信息。各栈的平缓小路引导游客走南串北,而通天石缝、瀑布水帘、层层石阶则是引导游人向高处探索的信息之“路”^[10]。中国山水画讲究散点透视,游人只有不断攀登,才能搜寻到更多更美的风光,感受到景观美的深度和力度。

6. 特有的嶂石岩民居

几十厘米厚的石英砂岩是当地特有建材。人们历来用以建造住房、围墙、台阶、小路,其随山就势,错落有致,与嶂石岩地貌和谐统一,形成一种特有的“嶂石岩式民居”。城市游客对此兴趣极大。

7. 潜藏的奇石景观

嶂石岩岩层中夹杂着大量有趣的波痕石、龟裂石及链状、网状、蚂蝗状等奇形怪石,具有极大的艺术观赏和科学研究价值。

8. 其他有关自然现象

由于地势高亢和山形突变而造成林木成层,季相多变。云雾、云海、冰柱、瀑布、乃至佛光等自然现象,又为嶂石岩旅游区增添了勃勃生机。

(二) 避暑休养价值

河北平原夏季十分炎热。石家庄市 7 月平均气温 26.6℃,日最高气温常在 30℃ 以上。而嶂石岩恰好为附近一处气候凉岛,其河谷地区 7 月平均气温仅 21—23℃,比石家庄市低 3—5℃,而且低于承德、秦皇岛、青岛等著名避暑胜地。二栈、三栈、顶栈气温更低,到黄庵垴只有 16℃ 左右。这是一处极好的消夏避暑之地。

(三) 体育健身价值

嶂石岩地貌为不同年龄、不同体质、不同兴趣之游客提供了不同的体育旅游条件。

爱好登高的青壮年可通过陡峻险要之路直上顶栈,既可饱览沿途风光,又可锻炼身体,锻炼意志。

中老年人可漫步于坦平的底栈小路上,仰望万丈红峻、九女峰、仙人峰,体测槐泉凉意……;体力强者还可登上二栈,那里有较奇特的景观和一定险峻之处。

广大青少年喜欢参与性更多的野趣活动。通天缝、连环洞、阎王鼻子等为他们提供了爬、钻、攀、登的绝好去处;空中舞厅、鸳鸯台、连寨松涛等又为青年恋人必去之处。

药农常以绳索吊下石灰岩陡崖半腰,入洞挖取五灵脂,其动作敏捷、利索,场面惊险、壮观。可将其与攀登活动相结合,做为项特有的表演性活动。还可以从崖头起飞,进行跳伞、滑翔等表演。

(四) 科学研究价值

嶂石岩地貌很可能是以我国北方为主发育的一种特殊地貌类型。而嶂石岩以其发育典型、类型齐全、规模较大、分布集中与做为嶂石岩地貌之发现地和命名地而有较大的科学价值。其地质历史、古地理环境及其他有关自然景观的演化都具有科学研究价值,也是科普教育的好地方。

四、结 语

通过上述讨论,大致可以得出三条基本结论:

(1) 嶂石岩地貌是一种与丹霞地貌、张家界地貌有很多相近之处,但更有自我特色的特殊地貌类型。它的成景地层主要是平缓产状的元古代石英砂岩;它的形成动力以侧向楔状的水流侵蚀和重力崩塌为主;它的形态特征是:色红、顶平、身陡、棱角明显,以规模宏大的阶梯状绵延大墙和套谷、方山为主,并有塔柱、排峰等多种奇险景观造型。

(2) 嶂石岩地貌发育模式可综合为岩岭后退-石缝发育(胚胎-幼年期)、巷谷发育-套谷形成(青年期)、套谷发育-方山塔柱形成(壮年期)与方山塔柱发育-块状残丘(老年期)四个阶段,并在嶂石岩地区形成一套系统完整的典型材料样本。嶂石岩村曾因陡峻红崖而得名,今天以嶂石岩村命名地貌,可认为是历史和科学的反馈。

(3) 我们以科学性与艺术性相结合的形象思维方法探索了嶂石岩地貌之“壮阔”气质,构思了“三栈牵九套,四屏藏八锦”的多层次、全方位、立体型景观开发系统,认为其具有观赏游览、体育健身、避暑休养和科学研究等多种功能的旅游开发价值。

参 考 文 献

- [1] 卢耀如,中国岩溶——景观·类型·规律,地质出版社,1986。
- [2] 陈传康等,丹霞风景名胜区的旅游开发研究,地理学报,45(3),1990。
- [3] 黄进,丹霞地貌剖面发育的一种基本方式,热带地貌,3(2),1982。
- [4] 陈国能等,粤北金鸡岭丹霞地貌发育与地质构造的关系,第四纪研究,(3),1991。
- [5] 刘尚仁等,广东红层岩溶地貌与丹霞地貌,中国岩溶,10(3),1991。
- [6] 翟辅东等,一种新型的风景地貌类型——张家界地貌,旅游学刊(增刊),1988。
- [7] 刘金山,武陵源自然资源特征和成因分析,旅游学刊(增刊),1988。
- [8] 俞孔坚,景观敏感度与阈值评价研究,地理研究,10(2),1991。
- [9] 何晓昕,风水探源,东南大学出版社,1990。
- [10] 俞孔坚,论风景质量评价的认知学派,中国园林(1),1988。

* * * *

作者简介 郭康,男,副研究员,1936年生,1962年毕业于兰州大学地质地理系,分配中国科学院华北地理研究所(河北地理所前身)从事研究工作;近年来致力于旅游资源的开发研究;发表“旅游业在国土开发中的特殊作用”、“旅游资源的动态分类”等论文近20篇,参与《旅游地学概论》撰文。

DISCOVERY OF ZHANGSHIYAN LANDFORM AND ITS VALUE IN TOURISM DEVELOPMENT

Guo Kang

(Institute of Geography, Hebei Academy of Sciences, Shijiazhuang 050011)

Key words Zhangshiyuan Landform; Wedge-shaped erosion; Ω -shaped screen-like valley; Cloak-Like valley

Abstract

On the basis of comparing with the related geomorphologic types, a new geomorphologic type—the Zhangshiyuan landform has been recognized. With the horizontal extended hard quartzitic sandstone of proterozoic era as the landscape-forming strata, the landscape-geomorphological series is dominated by the step like extending great walls characterized by a flat top, steep body and obvious edges and corners, the cloak-like valleys and the mesas formed mainly by lateral wedge shaped erosion and devolution process. The slope development process can be divided into 4 stages; rock cliff recession—rock crack development; alley-valley development—cloak-like valley formation; cloak-like valley development—mesa and tower column formation; mesa and tower column development—block monadnock. Morphologically the landform can be classified into 8 categories and 29 types. It is considered that the Zhangshiyuan Landform possesses multiple value for tourism including sightseeing, sport, summering, scientific research, etc.