

井陘地区地学科普教育价值探索

贺 萍 王青春 杨克基

河北地质大学地球科学学院 河北石家庄 050031

摘 要: 河北省井陘地区地质资源类型多样, 评价该区地学科普的可行性和预期效果, 探讨其教育价值, 可以为开展地学科普教育和旅游提供依据。在综合分析前人成果的基础上, 对井陘地区典型的地质现象和地质作用进行了梳理。从地质遗迹资源的特征和价值、开发条件和社会经济条件、科普实践活动的开展情况等方面, 分析了在井陘地区开展地学科普教育的可行性和预期效果。在此基础上, 综合分析了该区地学科普教育价值。

关键词: 井陘地区; 地学科普; 地质资源; 地质遗迹

1. 概述

地球科学和人们的生活息息相关, 它是研究人们赖以生存的地球的科学, 它与大自然紧密相连。地球科学知识的普及可以激发不同年龄段的人们对大自然的探索精神, 有助于人们树立资源与环境可持续发展理念, 并自觉地应用到社会行为和经济活动中。地学科普教育以人地关系为主题, 能加深人们对赖以生存的地球的认识, 激发人们热爱自然和保护自然的热情, 增强保护资源环境的意识。近年来, 地学科普形式呈现多元化发展态势, 科普载体越来越丰富。科普旅游是以旅游为载体来传播旅游资源中蕴含的科学知识, 是科普活动与旅游相融合的产物^[1]。地质科普旅游通过开发具有观赏和科学价值以及典型代表意义的地质资源, 让游客在旅游的过程中学习到相关的地质知识^[2]。当前已有一些学者对地质科普旅游资源进行了划分, 如彭燕将其划分为地层遗迹、岩石遗迹、地质构造遗迹、沉积遗迹、水文地质资源、地貌遗迹和人文景观遗迹等七大类型^[3]。参考前人研究成果, 结合河北井陘地区现有的地质旅游资源, 将该区地学科普旅游产品分为地貌景观游、地质构造景观游和水文景观游。通过这 3 种不同的旅游形式, 将地学科普与旅游活动有机结合起来, 使旅游者能够“在游中学, 在学中游”。

2. 典型的地质现象及地质作用

井陘地区包括丰富的地质现象与地质景观, 比如嶂石岩地貌、侵入体地貌、变质作用、火山堆积作用、角度不整合、断裂构造、火山流动构造、潮坪沉积、河流沉积等^[4]。

(1) 河迹湖泊

张河湾水库位于井陘县境内, 是受自然地质条件控制

形成的曲流河经过人工截流而成。湖泊位于甘陶河篙亭至定盘寨峡谷曲流地段, 长约 15 km, 是典型的深切曲流人工湖, 湖水面宽 150 ~ 250 m, 大坝附近水深 60 m, 水质洁净, 水色清碧, 湖光秀丽。

(2) 湖心岛与河流侧向侵蚀作用

湖心岛位于张河湾西侧水库的中部, 其南缘陡北缘缓, 表现出河流侧向侵蚀的特征。汛期, 湖心岛与陆地隔绝, 形成一片绿洲; 枯水期, 湖心岛与陆地相连形成“半岛”, 岛的北侧发育由洪水形成的小型沙洲, 组成了完好的地质旅游景观。

(3) 嶂石岩地貌

井陘地区的地貌类型属于嶂石岩地貌, 以棱角鲜明的块状构造红色石英砂岩构成的悬崖峭壁为特征。它整体长而成岭, 嶂谷相连成套, 以具有棱角明显和呈巨型阶梯状等特征而与丹霞地貌有所不同。井陘地区嶂石岩地貌分为 9 个基本类型, 包括单面岩壁、方山地貌—垣、岩墙、峰丛与石柱、孤峰(柱)和石墩(台) 6 类正地貌, 以及套谷、裂谷和岩洞 3 类负地貌。

(4) 标准地层剖面

研究区主要出露早、中元古代和古生代沉积地层, 以峪沟水库一出六里早元古代和福庆寺中元古生代地层剖面发育最好, 是太行山地区研究程度较高, 层序较为完整, 地质现象丰富的典型剖面。其中, 福庆寺剖面的地质景观和旅游景观极为丰富, 是一条不可多得的地质旅游路线。该条路线可以观察到 25~6 亿年期间的物质组成、特征地质现象, 以及所发生的地质事件的遗迹。

福庆寺剖面是本区出露的最早的地质体,隶属于晚太古代五台群石家栏组,其主要岩性为一套变质岩系,包括黑云母斜长片麻岩和角闪斜长片麻岩,条带状混合岩,混合花岗岩。福庆寺剖面的伟晶岩岩墙是由侵入作用形成的,酸性的岩浆沿着裂隙侵入到太古代片麻岩之中结晶,形成直立的岩墙。阜平运动是太行山地区最古老的一次构造运动,大约发生在 25 亿年,表现为太古代地层的变质、褶皱变形和混合岩化作用,以及中酸性岩浆的侵入作用。阜平运动之后,太古代片麻岩经历了长期的风化剥蚀。早元古代地层覆盖在太古代片麻岩的不同层位之上,形成角度不整合。早元古代地层主要为一套浅变质的沉积岩。吕梁运动是太行山地区的又一次构造运动,大约发生在距今 18 亿年,表现为早元古代地层的低级变质、褶皱变形作用。吕梁运动之后,早元古代地层也经历了长期的风化剥蚀。近水平的中元古代地层覆盖在早元古代地层的不同层位之上,形成角度不整合。中元古代地层主要由石英砂岩组成,自不整合面向上拔地而起,形成了约 160 m 的丹崖景观,称为嶂石岩地貌。受近东西向断裂的影响,自此向西形成了宽 2~45 m 的峡谷,两壁直立如削。

(5) 河流阶地

甘洵河自山西省昔阳县由南向北流过本区,经蒿亭、沿庄流向下流。张河湾坝址以上,河谷较窄,两侧呈条状分布有河漫滩。沿庄以下,河谷开阔,河漫滩发育,多被辟为农田。在河流的拐弯处,流水的侵蚀堆积作用明显。甘洵河两岸发育有一、二、三级阶地,其中二、三阶地发育不全。一级阶地分布在南蒿亭、北蒿亭及坝轴线附近,由河流冲积次生黄土状砂土组成,阶面倾向下游,高出河床 5~8 m,沿庄、测鱼镇等建于一级阶地之上。平涉公路建于二级阶地之上。

3. 地学科普的可行性和预期效果评价

随着社会经济的发展和科学技术的进步,旅游者的消费需求发生了较大的改变,越来越希望在旅游过程中学习到科学知识,科普旅游逐渐成为发展趋势^[5]。井陘地区距离河北省石家庄市较近,具有交通便利、环境优越、山美谷幽、林秀水澈等特征,以及较高的美学、文化和科研价值,在该区开展地学科普切实可行。

3.1 可行性研究

井陘地区东邻石家庄,西邻山西太原,北有首都北京。目前已有苍岩山、张河湾水库、南寺掌森林公园、峪沟水库

等风景名胜和自然景观保护区,是太行山为数不多的国家重点风景名胜区,具有雄厚的经济基础作后盾。旅游地各景区彼此相连,山脉巍峨,但可进入性好,交通便利,道路网络密集,易于与外界联系。目前,已基本形成了交通网络,每日均有石家庄到苍岩山、石家庄到测鱼、石家庄到南蒿亭,以及井陘到苍岩山、井陘到测鱼、井陘到南蒿亭等数次公交车及旅游专车。景区设施齐全,基础结构合理。

井陘地区自然环境优越,一年四季风光秀丽,各具特色。该区具有优越的生态环境,森林可以调节气候、净化空气、吸收粉尘等功能,是休闲和度假的好去处。除了旅游功能,南寺掌森林自然保护区也是教学科研的重要基地。井陘地区地质资源类型多样,蕴含着丰富的地学知识,具备进行科普教育的优势和条件。

3.2 预期效果评价

在井陘地区开展地学科普教育,其效果取决于多个因素,包括地质遗迹资源的特征和价值,开发条件和社会经济条件,科普实践活动的开展情况等。

井陘地区地质遗迹资源级别高,其中的嶂石岩地貌规模大,在很大范围内具有典型性。地质资源价值突出,具有较大的观赏价值、环境价值、科学价值和社会价值。该区地质演化历史漫长,地质现象和地质景观丰富、类型多样,保存有完整的地层剖面(福庆寺剖面等)、独特的岩石景观(嶂石岩地貌)、典型的地质构造遗迹以及罕见的水文地质遗迹(张河湾水库)等。该区蕴含着大量的地学知识,充分体现了地层学、岩石学、构造学、沉积学以及生态学等科学价值。井陘地区具备了开展地质科普教育的基础条件。

井陘地区具有很好的开发条件,属于国家重点风景名胜区。旅游景观中心距石家庄市仅七十多公里,各景区彼此相连,交通便利。景区有良好的社会经济条件和强有力的客源市场条件。山区人民勤劳朴实,农副产品丰富,既丰富了旅游产品,又取得明显的社会效益。该区作为国家级重点风景名胜区,吸引着全国各地的游客前来游赏,仅苍岩山景区每年接待游客 50 余万人次,门票收入在 200 万元以上。

在井陘地区开展地学科普教育,可以取得如下效果:通过地学科普教育可以使旅游者在见证地球历史演进的同时,增强地学知识,提高资源与环境保护的意识。地学科普教育可以促使人们加强地质遗迹资源与周围自然和人文景观的协调与整合,从而增强井陘地区科普旅游的吸引力和竞争

力, 带动当地的经济。地学科普教育可以使人们减少对井陘地区地质遗迹资源的不合理开发, 降低不必要的损失, 以科普旅游的形式对地质遗迹资源进行合理利用, 实现资源保护与科普旅游的协同发展。地学科普教育可以促进井陘地区科普旅游持续、健康地发展, 既保护了地质遗迹资源, 又活化了科普旅游产品, 塑造了科普旅游品牌, 完善了旅游产品体系。地学科普教育需要培养科普旅游人才, 组建专业人才队伍, 从而促进了当地的就业。

4. 地学科普教育价值

4.1 地貌景观科普教育价值

井陘地区的嶂石岩地貌越来越被人们所认识, 并吸引了越来越多的游人前往观光。嶂石岩地貌是独特岩石景观旅游区域的突出代表。在嶂石岩地貌的原生地, 其高达数百米的陡壁, 绵延数十公里的长墙, 已奠定了此类岩石景观的旅游形象地位。由于太行山地区多处旅游区域的主要山体反映出了这一地貌特征, 因而嶂石岩地貌在很大范围内具有了典型意义。嶂石岩地貌是岩石科学旅游圈的重要成员。通过对此类岩石的形成机制、发育过程、景观特征的深入研究, 已为其开发深层次的旅游活动打下了很好的基础。嶂石岩地貌为开发科普旅游产品提供了条件。开辟合理旅游路线并设置若干观景点, 从不同角度和侧面为游客提供观赏嶂石岩地貌的壮观景色。在这些地点树立诸如典型丹崖、“Ω”型嶂谷等景观的观景点。利用各种导游标志和宣教媒体对游客进行嶂石岩地貌景观的形成、发育, 嶂石岩地貌区域的生态特征, 环境保护与培育的科学原理, 为游客提供真实准确的科学信息。这些举措可以让游客身临其境地感受祖国美好山河, 了解嶂石岩地貌形成机制与原理。地貌景观科普教育不仅普及了地学知识, 而且增强了游客保护资源与环境的意识。

4.2 地质构造景观科普教育价值

地质构造景观是地质公园独特的旅游资源, 研究区包括标准地层剖面、构造运动与接触关系、侵入作用、火山堆积作用、火山流动构造、变质作用、断裂构造、潮坪沉积、根劈作用、河流阶地等景观。地质构造景观既是一个天然的“地质实验室”, 也是普及地质知识的大课堂。地质构造景观科普教育可以增强游客地学体验, 进一步增强科普旅游的

参与性和体验性。

4.3 水文景观科普教育价值

张河湾水库坝址在张河湾村附近的甘洵河干流上, 大坝类型为浆砌石实体重力坝。水库大坝作为一种人文旅游资源具有双重含义: 一方面, 宏伟壮观、气势磅礴的大坝和设计精巧美观的建筑风格具有重要的观赏价值, 体现了劳动人民的勤劳智慧; 另一方面, 水库坐落在早元古代甘陶河组变质火山岩之上, 其枢纽建筑物包括大坝(挡水墙、主溢流坝、副溢流坝)、泄水空、排沙空、放水空及防渗墙等。张河湾水库可以作为增长知识, 了解大坝建造的教学基地。张河湾水库是典型的深切曲流人工湖, 水库中部的湖心岛与其北侧的小型沙洲组成了完好的地质旅游景观。张河湾水库可以作为普及河流沉积、洪水作用等地质知识的大讲堂。水文景观科普教育可以使游客开阔视野, 增长见识。

5. 结语

通过深入挖掘井陘地区地质遗迹资源的深层价值, 积极开展科普旅游活动, 大力推进地学教育, 可以增强科普旅游的参与性和体验性。游客在游玩过程中既增强了地学知识, 又提高了保护资源与环境的意识。地学科普教育可以增强该区科普旅游的吸引力和竞争力, 带动当地的经济。同时, 减少对井陘地区地质遗迹资源的不合理开发, 以科普旅游的形式对地质遗迹资源进行合理利用, 实现资源保护与科普旅游的协同发展。

参考文献

- [1] 董红梅. 地质科普与旅游融合评价研究—以翠华山山崩景观地质公园为例 [J]. 科技与创新, 2019(21):15-20.
- [2] 刘晓静, 梁留科. 地质公园景区科普旅游评价指标体系构建及实证—以河南云台山世界地质公园为例 [J]. 经济地理, 2016, 36(7):182-189.
- [3] 彭燕. 丹霞山世界地质公园科普旅游发展调查 [D]. 长沙: 湖南师范大学, 2016.
- [4] 王立峰. 张河湾地质—旅游实习教程 [M]. 北京: 地质出版社, 2010.
- [5] 高艳. 北京国家地质公园科普旅游开发研究 [D]. 桂林: 桂林理工大学, 2018.