

山东省临沭县常林钻石省级地质公园 地质遗迹资源类型与评价

陶卫卫¹, 唐永光², 曹丽丽¹, 吴清资³, 程光锁¹

(1. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013; 2. 山东省地矿工程集团有限公司, 山东 济南 250014; 3. 临沭县国土资源局, 山东 临沭 276700)

摘要: 临沭县常林钻石省级地质公园, 面积约 85.85 km², 属中型省级地质公园, 地质遗迹类型丰富, 保存完好。园区内既有代表性的地质构造剖面, 又有丹霞地貌、恐龙遗迹化石, 同时还是常林钻石的发现地。其中沂沭断裂带、崮山恐龙足迹和金刚石砂矿产地具有全国乃至国际性对比意义, 是国内较为罕见的地质遗迹, 在地学方面具有较高的科研价值。

关键词: 地质遗迹; 常林钻石; 丹霞地貌; 构造形迹; 恐龙足迹; 山东临沭

中图分类号: P942 **文献标识码:** A

建设地质公园是开展地质科考、科普旅游; 并以此为依托来保证旅游业的可持续发展, 已成为旅游业乃至其他行业中对地质遗迹进行保护的一种很重要的方式^[1-2]。常林钻石省级地质公园位于临沭县西南, 交通便利, 风光秀丽, 区内地质遗迹极为丰富。在漫长的地质历史中, 频繁的大规模火山岩浆活动和构造运动形成了临沭县境内的各种地质遗迹和地质地貌景观。其中, 沂沭断裂带, 新构造运动遗迹, 恐龙足印化石, 典型的地层剖面及层面构造, 金刚石砂矿, 奇峰、悬崖绝壁构成的构造侵蚀地貌遗迹, 丹霞地貌, 形态逼真的象形石, 泉水等地质遗迹, 对研究该区地球环境变迁、灾变事件、郯庐断裂带形成演化过程、恐龙生存环境、山体隆升地貌、新构造运动形迹等具有较高的科学价值和意义。

1 地质公园基本概况

临沭县地处鲁中南低山丘陵南缘, 东部为丘陵, 西部沭河两岸为沂沭中游平原, 东南分别与江苏省赣榆、东海两县交界。是著名的“中国常林钻石之乡”和“杞柳之乡”。地形北高南低、东高西低。山地多分布于东北部, 山高均在海拔 400 m 以下, 山峰坡

度多大于 15°。

临沭县有丰富的矿产资源。主要有重晶石、金刚石、金红石、大理石、石英石、云母、陶土、矿泉水等 20 余种。以化工、建材为主的非金属矿产储量大、质量好、开发价值高。其中尤以盛产天然大钻石而闻名天下, 是中国目前所存的最大钻石——“常林钻石”的故乡。

2 地质遗迹类型与分布

该区大地构造位于华北地台(I)鲁东、鲁西两大地质单元(II)的结合部位。地层发育较全, 主要为寒武系、奥陶系、石炭-二叠系、白垩系和第四系。侵入岩主要分布在区域东部, 有古元古代傲徕山超单元、新元古代荣成超单元和中生代郭家岭超单元, 岩性以二长花岗岩为主, 二长闪长岩、正长花岗岩次之。火山岩为中生代八亩地组, 岩性以火山熔岩为主, 碎屑岩次之。变质岩主要分布在马陵山一带, 变质类型为区域变质岩、动力变质岩。沂沭断裂带是区内的主要构造带, 园区即位于安丘-莒县断裂和昌邑-大店断裂带之间, 主要为基底构造和盖层构造两部分。在漫长的地质历史中, 特殊的地质背景形成

* 收稿日期: 2011-12-15; 修订日期: 2012-01-22; 编辑: 孟舞平

作者简介: 陶卫卫(1967—), 女, 山东济南人, 工程师, 主要从事地质测绘及编辑工作; E-mail: tweiwei3@sina.com。

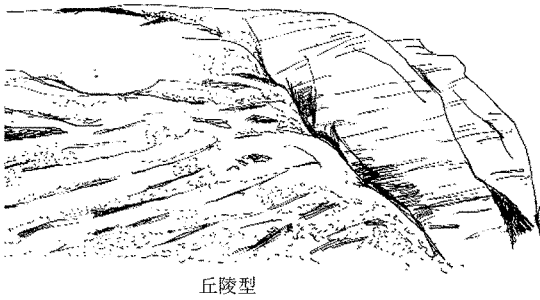
①山东省地质科学实验研究院, 山东省临沭县常林钻石省级地质公园总体规划报告, 2011年。

了该区丰富多彩的各种地质遗迹和地质地貌景观。

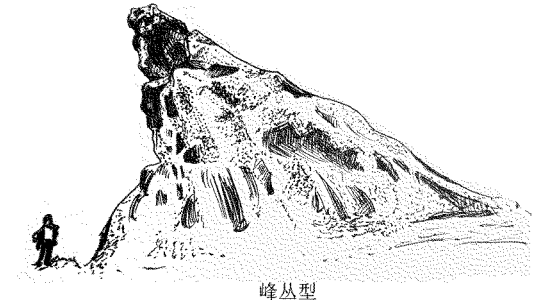
2.1 丹霞地貌遗迹

临沭县丹霞地貌景观遗迹类型主要分布在公园区南部岱涧和样山一带,构成丹霞地貌地层为大盛群寺前村组。形态主要为峰丛型和丘陵型丹霞地貌(图 1)。由红色砂砾岩、砂岩组成,是在隆起过程中发展而成的,砂岩层裸露地表,发育多组不同方向相互交切的断裂和垂直节理或裂隙,在长期的流水冲刷侵蚀作用下,发生旁蚀、下蚀作用,下附砂岩地层因支撑力失衡在自身重力作用发生崩塌作用,经外力剥蚀后形成了丰富多彩的丹霞地貌景观。岩性较

坚硬,陡崖坡高大,石质坚硬,砂岩呈中薄层,雨水多顺槽脊流淌,沿凸起面易风化剥蚀,形成脊槽;砾岩呈中厚层,陡崖坡高,下伏面砾石凹凸不平粗糙。最终形成砾岩凸起向天、砂岩细腻凹槽的互层现象。单体形态为崖壁、方山、尖峰、低山、丘陵、沟谷、顺层凹槽。园区内悬崖峭壁呈鲜艳的丹红色和红褐色,展现出唐代天然禅师描述的“每至旦暮,彩霞赫炽,起自山谷,色若渥丹,灿如明霞”的奇妙风采,北方罕见,完美地诠释了丹霞地貌的核心要素:红层、陆相、陡崖^[9-5]。丹霞风景区景点主为鳌走东海、二郎射箭外、母祈望、石猴探洞、箭眼石、泪泉等。



丘陵型



峰丛型

图 1 岱涧丹霞地貌素描图

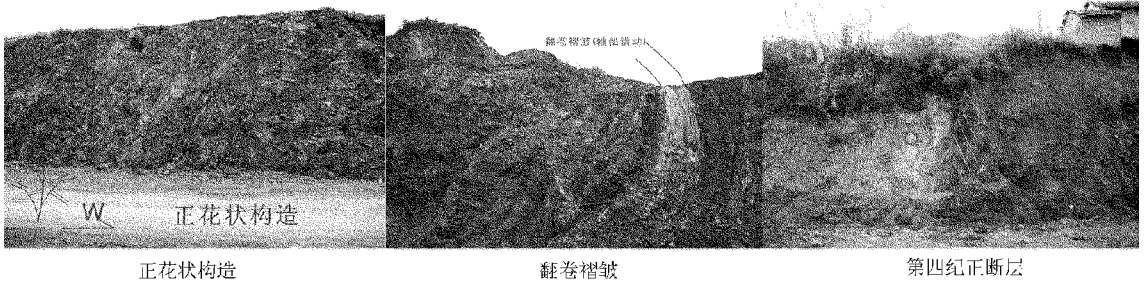
2.2 地质构造遗迹

沂沭断裂带是区内最主要的构造带,是著名的郯庐断裂带通过山东境内的部分,也是构造形迹出露最好、新构造运动活动最强烈的一段。1668 年郯城 8.5 级大地震的震断层沿这条断裂带展布。

园区位于主干断裂之昌邑-大店断裂、安丘-莒县断裂两侧,其中在马庄-华侨村之间的 2 条地质剖面出露完好,走向近 EW,高度一般在 2~9 m。南部剖面长度为 580 m,北部剖面长度 405 m。2 条剖面相距 500 m,是地质构造出露较好、各种构造形迹齐全的地段,规模壮观,内容丰富,保护完好。认识沂沭断裂带的活动,平面和垂向分布特征、地质结构、冲断层系统、断层相关褶皱、纵弯褶皱及伴生断

裂、调节构造、新构造运动的科研价值,有助于揭示中国东部大地构造演化、盆地的形成演化以及中国东部板块汇聚过程与地球动力学的演变过程,也可满足公众对地质基本构造的了解和普及。

基本构造形迹类型:①脆性断裂带:正断层、逆断层、走滑断层、断块和断层泥以及断裂劈理。②褶皱类型:背斜和向斜、直立圆弧褶皱、尖棱褶皱、斜歪褶皱、翻卷褶皱和牵引褶皱、冲起构造。③马庄第四纪断层:位于马陵山西坡,断裂西盘为第四纪山前组含碎石粘土质,断裂东盘为白垩纪大盛群孟疃组砂岩。沿断层面发育宽约 20 cm 的灰黄色断层泥,断层总体走向近 SN,倾向 W,倾角 85°,显示西盘下降,东盘上升(图 2)。



正花状构造

翻卷褶皱

第四纪正断层

图 2 马庄地质构造主要形迹类型

2.3 金刚石典型矿物产地

金刚石砂矿主要分布在郯城—临沭县一带。富含金刚石砂矿层位主要有于泉组、小埠岭组和黑土湖组。“常林钻石”是临沭县岌山镇常林村农民魏振芳于1977年12月21日在田间翻地时,在松散的沙土中发现的,是我国目前为止发现的第一块超过100克拉的宝石级天然大钻石,也是我国现存的最大钻石,成为国宝。该钻石重158.768克拉,长17.3 mm,密度 3.52 g/cm^3 ,颜色呈淡黄色,质地纯洁,透明如水,晶莹剔透,晶体形态为八面体和菱形十二面体的聚形。该钻石赋存地层为黑土湖组,厚30~50 cm;下伏地层为小埠岭组,为一套灰白—灰绿色粘土、砂砾混合堆积,以其特有的颜色以及成分成熟度较高的“白皮砾石”为其醒目标志,厚度20~50 cm;含金刚石、镁铝榴石等重矿物,不整合于孟瞳组杂色砂页岩之上(图3)。

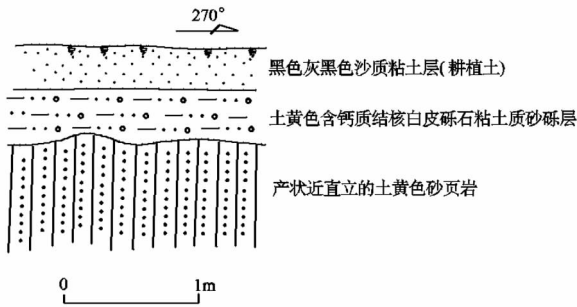


图3 常林村西水渠(常林钻石产地)地质剖面图

2.4 恐龙足迹遗迹

足迹化石是遗迹化石中的一类,它和遗骸化石、遗物化石一样,也是研究古地理、古气候、划分地层对比的主要科学资料之一,在某些方面还可弥补两类化石之不足,如恐龙的生活习性、运动方式、外部形态。

在岌山中生代地层中,保存着丰富和精美的远古恐龙活动的记录——足迹化石。通过调查发现多处恐龙足迹化石,主要为鸭嘴龙的足印化石,这是一种生活在白垩纪晚期的鸟脚亚目恐龙。此外,还可见到圆形的蜥脚类恐龙足印化石。这些足印保留在紫红色、土黄色的泥岩、粉砂岩的层面上,地层层位为白垩纪大盛群孟瞳组。地层中同时发育大量的虫迹、波痕、雨痕、泥裂、斜层理、交错层理等沉积构造。从恐龙足迹形态判断,既有蜥脚类也有鸭嘴龙类等;既有成年个体,也有幼年个体。许多国内外著名

恐龙足迹专家多次来此考察,认为岌山甲龙和蜥脚类恐龙足迹并存实属罕见。目前园区内已发现化石点4处,有蜥脚类、食肉类、甲龙类、鸭嘴龙类等。埋藏量大,分布广泛,种类繁多,是少有的恐龙化石宝库。

2.5 沭河古道景观遗迹

沭河位于临沭县境西部平原,发源于沂山南麓,自北而南贯穿整个县境,县域内全长51 km,河床平均宽550 m,流域面积约 450 km^2 ,是该县最大的过境河流。

沭河自大官庄水利枢纽汇合沂河水流沿新沭河向东入海。自大官庄水利枢纽以南,沭河古道向南蜿蜒流向马陵山入郯城。此段河床,原始生态环境保存较好,沿岸风光绮丽,水路弯弯,景色迷人,历史文化源远流长。

沭河古道由于下游水坝拦蓄,河水流速甚缓,水深较大。原生河流湿地生态良好,生物多样,景色恬秀幽静。古道两岸都为渔家农户,沭水清澈,没有受到污染,原生态特色突出。沭河两岸苇荡丛生、树林茂密。沭河古道景区范围内有样山、岱涧等,多为紫红色沙页岩,怪石嶙峋,造型独特。临沭县境内的沭河故道是山东省目前保留最原始、自然风光最优美的平原古河道,具有开发高级旅游产品特别是漂流产品和生态产品的先天优势。

3 地学旅游资源评价

临沭县常林钻石地质公园地处鲁西与鲁东两大地质单元的结合部,地层岩性、地质构造复杂。位于汞丹山断垒南端的片麻状花岗闪长岩为华北板块最古老的基底之一;区内巨厚的大盛群地层反映了沂沭断裂带内的地槽沉积特征,是白垩系出露较齐全的地区之一;园区金刚石砂矿丰富,区内出土的“常林钻石”闻名国内外,金刚石砂矿特征也是寻找金刚石原生矿的重要依据;区内化石丰富,恐龙足迹化石、植物化石遍布岌山,为研究华东地区古地理、古气候环境提供了真实的物证。

3.1 典型性

园区内有多种对追溯地质历史具有重大科学研究价值的地质构造形迹。如郯庐断裂带在华东地质发展史上占有重要地位,是构成该区构造格架的主体。区内断裂具有多期次活动的特点,断裂带形成

的时代主要在燕山期,印支期到喜山期均有构造活动和岩浆侵入活动,至今仍活动频繁。它对我国东部地区的地质发展起着重要的控制作用,同时也是环太平洋地震带的重要组成部分,新构造活动强烈。这些地质遗迹对研究庐断裂带地质历史演化具有重要意义。另外丹霞地貌奇峰、象形石及山泉(含矿泉)等地质遗迹广布,沭河古道风景秀美。

3.2 稀有性

常林金刚石在我国乃至世界金刚石史上占有重要位置,是我国发现最早的金刚石砂矿之一,其颗粒之大、品位之高,均居全国首位,园区是名副其实的中国钻石产地;马庄断裂是国内少见的第四纪活动断层;崂山恐龙足迹化石形态保存完好、数量众多、种类齐全,形态完整、清晰,为国内罕见。这些化石记录了生命进化的重要阶段和各种相关的地质事件,为科学研究提供了宝贵的物证;丹霞地貌是山东省唯一经黄进教授实地考察确认的编号为 852 的丹霞地貌,其意义不言而喻。

3.3 自然性

常林钻石地质公园内拥有众多的典型地质剖面和地质构造形迹,新构造运动形迹清晰,同时多处地质遗迹没有遭受开山、采矿等人为经济活动破坏,保存良好。公园内地质遗迹保存完好,没有受到人为的破坏。其中景区内山体多处于自然状态,地质遗迹均为原始状态,没有遭受破坏,依旧保持着自然风貌。

3.4 系统性和完整性

地质遗迹组合较好,类型齐全。马庄主要地质

构造遗迹的形成过程和表观现象保存系统且完整。丹霞地貌形态遗迹种类全,数量多,内容丰富,保持自然状态,它们的保存系统而完整。

3.5 优美性

公园内的地质遗迹资源亦是自然优美的山峰、岩壁、象形石等风景资源,具有很高的美学价值和观赏价值。与人文景观和生态环境浑然一体,相得益彰,共同构成了一幅和谐画卷,各类地质遗迹无不让人感慨大自然的鬼斧神工。

4 结语

常林钻石地质公园地质遗迹众多,基本保持自然状态;其中丹霞地貌、沂沭断裂带、崂山恐龙足迹和金刚石砂矿产地具有全省乃至全国性对比意义;是国内极特殊重要的地质遗迹,表观现象保存系统而完整,内容丰富多样,具有极高的地学科研价值。

参考文献:

- [1] 郭士昌,姚春梅,林存来,等.山东沂蒙山国家地质公园遗迹资源特点及保护[J].山东国土资源,2009,25(8):57-62.
- [2] 张莉莉,王元波,王心兵,等.青州国家地质公园地质遗迹资源类型及评价[J].山东国土资源,2011,27(9):25-28.
- [3] 彭华.中国丹霞地貌及其研究进展[M].广州:中山大学出版社,2000.
- [4] 彭华.中国丹霞地貌研究进展[J].地理科学,2000,20(3):203-211.
- [5] 吴志才,彭华.广东丹霞地貌分类研究[J].热带地理,2005,25(4):301-306.

Types and Evaluation of the Geological Heritage Resources of Changlin

Diamond Provincial Geological Park in Linshu County of Shandong Province

TAO Weiwei¹, TANG Yongguang², CAO Lili¹, WU Qingzi³, CHENG Guangsu¹

(1. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China; 2. Shandong Geo-engineering Exploration Limited Corporation, Shandong Jinan 250014, 3. Linshu Bureau of Land and Resources, Shandong Linshu 276700, China)

Abstract: Changlin diamond provincial geological park has the square of 85.85 km². It is a medium-sized provincial geological park with rich geological heritages and well preserved. There are representative geological profiles, Danxia landforms and dinosaur trace fossils. Changlin diamond was also found in this park. Yishu fault belt, Jishan dinosaur footprints and diamond placer have important significances in our country and abroad. It has rare geological sites with high scientific value in the geosciences.

Key words: Geological heritage; changlin diamond; Danxia landform; structure types; evaluation; Linshu county in Shandong province