

# 山东日照地质遗迹类型与开发利用及保护

王申,黄从运,王欣,董学

(山东省第八地质矿产勘查院,山东日照 276826)

**摘要:**从行政区划的角度,对日照市的地质遗迹及特征进行了分类研究和归纳,将日照地区的地质遗迹分为5大类,分别为地质构造行迹、典型地层剖面、古生物化石、地质地貌景观和古地震遗迹。对地质旅游开发规划和地质遗迹保护提出了建议。

**关键词:**地质背景;地质遗迹;开发保护;山东日照

**中图分类号:**P942 **文献标识码:**B

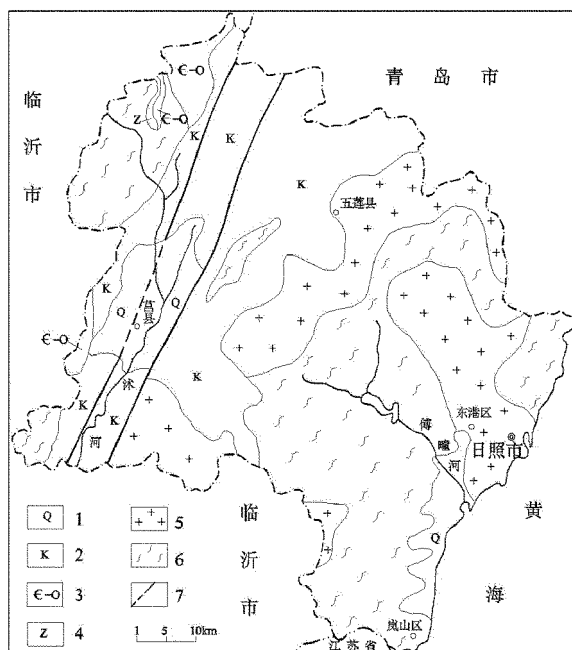
**引文格式:**王申,黄从运,王欣,等.山东日照地质遗迹类型与开发利用及保护[J].山东国土资源,2015,31(11):33-37. WANG Shen, HUANG Congyun, WANG Xin, etc. Type Development Utilization and Protection of Geological Relics in Rizhao City of Shandong Province[J]. Shandong Land and Resources, 2015, 31(11): 33-37.

21世纪以来,地质遗迹在较大范围内越来越引起关注,地质及相关领域人员从科学、利用或保护等各个侧面对其开展研究,探讨地质遗迹的地学内涵、美学价值、经济意义。显而易见,对一个自然地理区域的地质遗迹进行现状梳理,分类研究,进而提出利用规划及保护建议具有积极的意义。日照地区地质遗迹资源丰富,种类多样,对其进行分类归纳,揭示其特征、分布,可为地质遗迹的旅游开发提供依据,加深人们对地质遗迹科学、文化、美学价值上的理解及认知,从而更好地保护地质遗迹。

## 1 研究区地理地质背景

日照市地处鲁东南,山东半岛南翼,地貌属鲁东丘陵,背山面海,兼有海陆之胜。大地构造位置处于华北板块与扬子板块的交接地带,横跨鲁西隆起区、胶辽隆起区与秦岭-大别-苏鲁造山带。NNE向郯庐断裂带纵贯西部,控制了日照市总体构造格局。

日照市地层跨华北地层大区晋冀鲁豫地层区鲁东北、鲁中南地层分区和秦祁昆地层区鲁东南地层分区,元古宇—新生界均有分布,以古生界、中生界为主;侵入岩以前寒武纪花岗质片麻岩为主,中生代花岗岩类也较发育<sup>[1]</sup>(图1)。



1—第四系;2—白垩系;3—寒武—奥陶系;4—震旦系;5—中生代侵入岩;6—元古宙侵入岩;7—断裂

图1 日照市地质背景图

## 2 地质遗迹类型及特征

地质遗迹存在于特定的地质环境中,区域环境差异的客观性造成不同地区的地质遗迹资源类型呈

现各具特色的面貌<sup>[2]</sup>。

日照市的地质遗迹按照形成原因、自然属性等可分为 5 大类,分别为地质构造行迹、典型地层剖

面、古生物化石、地质地貌景观和古地震遗迹(图 2)。

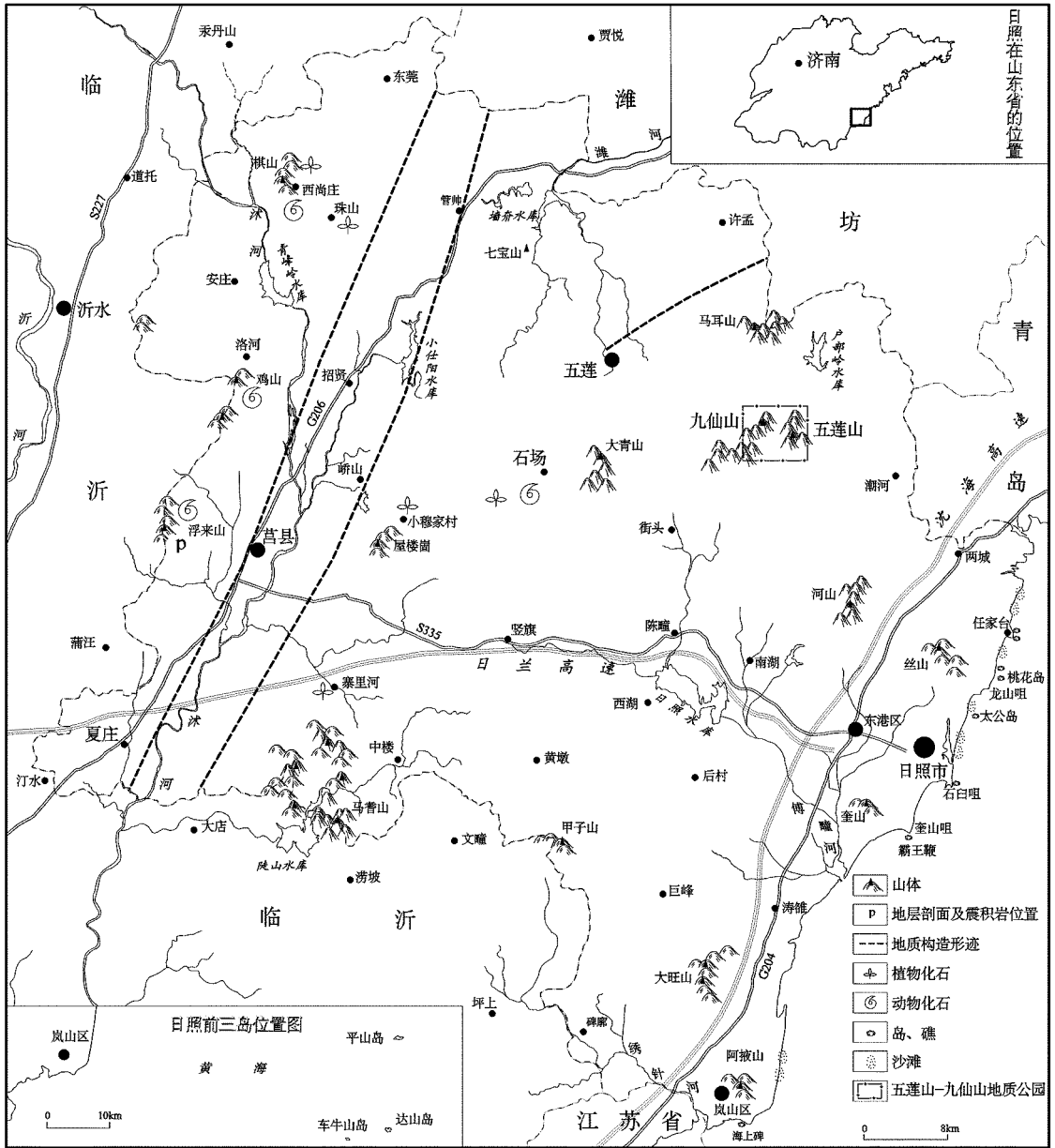


图 2 日照市地质遗迹分布简图

### 2.1 地质构造形迹

#### 2.1.1 沂沭断裂带

纵贯日照市莒县中西部,是国际著名的深大断裂——郯庐断裂的山东部分,亦是郯庐断裂出露最好、构造形迹最明显、最具代表性的地段之一。沂沭断裂带由多条 NE 向断裂组成,日照地区出露 3 条

较大的断裂,自东向西依次为昌邑-大店断裂、安丘-莒县断裂、浮来山-白芬子山断裂,在地貌上表现出地堑、地陇、断块山、飞来峰、直线河流、构造窗等形态。

沂沭断裂带长期强烈活动及其派生或伴生的构造,奠定了山东特有的构造格局,为山东省重要的分

划性断裂。以该断裂为界,山东省东西部表现出不同的地质构造面貌,对山东的地层、构造、岩浆活动、矿产形成及分布具有明显的控制作用<sup>[3]</sup>。一直以来,该断裂是国内乃至国际地学界研究的热点,其地质构造之复杂,新构造运动之活跃,对于研究我国大地构造、新构造运动、地震等方面具有重要的价值。

### 2.1.2 牟平-即墨-五莲断裂

该断裂为华北板块与扬子板块的分划性断裂。位于五莲县福禄并村东北,断裂东南侧中元古代坤山组大理岩属于扬子板块,西北侧白垩纪莱阳群地层属于华北板块<sup>[4]</sup>。

## 2.2 典型地层剖面

日照市典型地层剖面为莒县浮来山土门群地质剖面。山东省新元古代地层发育青白口系、南华系及震旦系,主要分布在沂沭断裂带及其西侧,为一套浅海相沉积,由砂岩、页岩和灰岩等组成。由于受后期构造破坏,地层连续性及露头较差<sup>[5]</sup>。日照莒县浮来山是山东省新元古界唯一发育最完整的地区,自下而上连续出露土门群黑山官组、二青山组、佟家庄组、浮来山组和石旺庄组,其中,黑山官组仅见于浮来山地区,该处同时也是浮来山组建组层型剖面所在地。土门群中黑山官组、二青山组属青白口纪,其余地层单元属震旦纪<sup>[4]</sup>。

## 2.3 古生物化石

古生物化石是人类了解地质历史进程中的实证资料,在地层划分与对比研究、古地理和古气候的研究及油气资源、沉积矿产的研究方面有着极其重要的意义<sup>[6]</sup>。有些古生物化石还具有较高的美学观赏价值,也是不可多得的地质旅游资源和工艺品原料。

在日照地区西部古生代和中生代地层中,赋存丰富的化石资源。主要种类有动物化石三叶虫、直线叶肢介和植物化石叠层石、硅化木等(表 1)<sup>[7]</sup>。

## 2.4 地质地貌景观

### 2.4.1 花岗岩地貌景观

日照市的名山、奇峰、异石大多数是由花岗岩类岩石形成。其中东部地区元古代花岗质片麻岩和中生代花岗岩类分布广泛,多隆起为中低山脉,构成日照市花岗岩类地质地貌景观的主体。

在组成山体的花岗岩岩体中,因构造运动,多形成不同方向、彼此交错的断裂、裂隙,这些线形构造

首先破坏岩体的完整性,降低岩石的抗风化能力,在漫长的地质历史时期中,岩体隆起,暴露地表的岩石在多种内外力地质作用下,岩体逐渐分化瓦解、崩塌、坠落,形成众多奇峰、峭壁、象形石、幽谷深涧等景观。

表 1 日照古生物化石产地

编号	地点 (1:5 万图幅)	保护对象	保护现状已建保护区名称(级别,时间)
1	莒县浮来山(苏村幅)	土门群地层剖面、孢粉化石样点	浮来山地质遗迹保护区(省级,2001)
2	莒县峤山镇(莒县幅)	植物化石	小穆家植物化石保护区(地市级,2005)
3	莒县棋山镇(东莞幅)	植物化石	尚庄植物化石保护区(地市级,2004)
4	莒县洛河鸡山(招贤幅)	三叶虫化石	未保护
5	莒县刘家官庄(莒县幅)	脊椎动物化石	未保护
6	莒县张家凹山(招贤幅)	植物化石	未保护
7	莒县寨里河(大店幅)	动物、植物化石	未保护

日照市五莲县五莲山-九仙山风景区于 2012 年 7 月被批准为省级地质公园,主要景观类型为苏鲁造山带变质变形花岗岩和白垩纪晶洞花岗岩发育、花岗岩峰林地貌景观<sup>[4]</sup>。

五莲山-九仙山地质公园位于五莲县城东南部,由隔壑并峙的五莲山、九仙山 2 个园区组成,总面积 37.58 km<sup>2</sup>。为中国中央造山带——秦岭-大别-苏鲁造山带的重要组成部分,是以省内罕见的花岗岩峰林地貌为鲜明特色,包含典型地质剖面、构造行迹、地质灾害等遗迹的综合性地质公园。

### 2.4.2 海蚀海积景观

日照东临黄海的中段,北起白马吉利河口,南至绣针河口,海岸线绵延 93.1 km<sup>2</sup>,属于比较平直的基岩砂砾质海岸。海岸带、浅海水域在波浪、潮汐等海水营力与陆地地形、地质构造、河流等共同作用下,形成多种多样的海蚀海积地貌类型,其中大多具有很强的观赏性。

日照滨海及近海的海蚀海积景观主要有岛屿、礁石、潟湖、岬角、沙滩等。

## 2.5 古地震遗迹

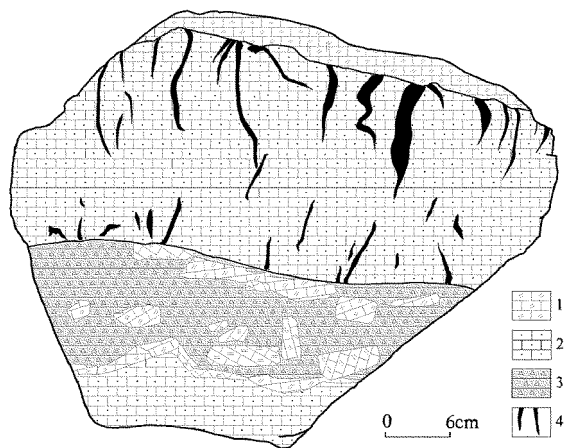
天然地震是破坏性极强的一种地动现象。史前地震(古地震)遗迹可在地层中保留下来。自 20 世

纪末乔秀夫等在郯庐断裂带识别出新元古代石旺庄组、九顶山组、望山组地震事件层以来,又有多位学者在古生代奥陶纪乃至中生代和新生代地层中发现地震遗迹。

日照古地震事件层见于浮来山新元古代土门群石旺庄组灰岩中,为石旺庄期地震震动液化碳酸盐泥晶脉层<sup>[8]</sup>。该组地层在古地震时为地表的层面,保留了古地震产生的遗迹。地层中呈树枝状、蠕虫状的碳酸盐泥晶脉系是在强地震诱发下,碳酸盐岩沉积物产生震动液化作用,层内喷射所形成的地震形迹。

根据历史地震记载、现代地震与模拟试验,当地震震级大于里氏6级时,在地表一定深度(20 m)内就会发生液化作用,形成液化泄水岩脉(也称蠕虫构造、异常方解石脉)、水塑性褶皱、液化卷曲变形等,具有这种记录的岩层称为震积岩(图3)。震积岩形成于成岩作用之前或过程中,即地层尚在软沉积物状态时。

据地震遗迹可分析研究该区地质历史时期的古地震震级、古地理条件等,以此获取有关地震参数,在时间段上认识断层的长期活动性和地震复发周期,估计未来地震发生的危险性。另外,地震遗迹还具有区域地层划分对比的意义。



1—白云质灰岩;2—砂质灰岩;3—钙质角砾岩;4—地震震动液化碳酸盐泥晶脉

图3 震积岩素描图

### 3 地质遗迹开发利用与保护

地质遗迹因其具有典型性、稀有性和优美性而被作为重要的旅游资源被开发利用<sup>[9]</sup>,各类地质遗

迹以各自独具特色的景观特征,成为各类风景名胜或公园构景的物质基础<sup>[10]</sup>。

日照市已建成的旅游度假区中,大部分依托特色鲜明、生态环境优良的地质遗迹分布区创立。如岩溶地貌发育、典型地层剖面所在地和三叶虫化石丰富的浮来山景区;花岗岩类地貌发育的五莲山景区等。

作为一种自然资源,地质遗迹虽然可以被开发利用,但因其不可再生性,在开发利用前,应摸清家底,制定合理规划,保护优先。目前日照市在地质遗迹的开发利用中存在以下几方面问题:①缺乏系统的地质遗迹基本状况调查和评价,缺少总体开发利用与保护规划。②虽然设立了一些保护区,但仍有一批重要的地质遗迹未能纳入保护的范畴。③资源的开发利用中,道路的修建、建筑物的不合理布置等,使一些地质遗迹遭到不同程度的破坏。

针对市域范围内地质遗迹的调查、保护与开发利用提出以下几点措施建议:

(1) 立项调查日照市地质遗迹类型与分布情况,客观准确地进行评价,在此基础上,科学合理规划,制定保护措施与开发利用战略。已设立地质公园或开展旅游的地质遗迹分布区,要在政府和地学部门指导下,规范利用、游览活动。审批新的地质遗迹分布区开发,应按照规定进行,坚持在保护中开发、开发中保护的原则。对于分散的重要地质遗迹点,也要划定合理范围,树碑立桩,予以宣传保护。

(2) 进一步规范矿山开采活动。对危害地质遗迹的开山炸石点应予以关闭。日照市的古生物化石主要赋存在古生界中,这些地层也是白云岩、灰岩等非金属矿物的赋存层位,不合理的矿山布局,对化石的损害是毁灭性的,如莒县鸡山的三叶虫化石带现已基本被采挖净尽。

(3) 浮来山申报省级地质公园。日照市浮来山地处郯庐断裂带内,古生代地层出露连续完整,古生物化石门类繁多,地质地貌景观资源丰富,为天然的地质博物馆。同时,人文古迹历史悠久。应在原地质遗迹保护区的基础上扩大范围,综合利用好“天下银杏第一树”与刘勰故居等人文景观,申报省级地质公园,以更好地依托地质遗迹保护的政策、法规,坚持开发与保护并重,将浮来山建成集科研、教学、旅游于一体的地质公园。

## 参考文献:

- [1] 宋明春,刘明渭,张淑芳,等.山东省地质矿产图集[M].济南:山东省地图出版社,2012.
- [2] 耿玉环,郝举,田明中.论我国地质遗迹资源的法律保护[J].资源与产业,2007,9(2):74-77.
- [3] 曹国权,艾宪森,刘振,等.山东省地质矿产志[M].济南:山东人民出版社,1993.
- [4] 王世进,万渝生,张增奇,等.山东省主要地质遗迹形成时代及分布特征[J].山东国土资源,2013,29(2):3-10.
- [5] 宋明春,王沛成,梁邦启,等.山东省区域地质[M].济南:山东省地图出版社,2003.
- [6] 于学峰,杜圣贤,张增奇,等.山东省地层古生物工作研究新进展[J].山东国土资源,2014,30(3):24-30.
- [7] 杜圣贤,刘书才,张增奇,等.山东省古生物化石保护规划研究[J].山东国土资源,2013,29(5):4-9.
- [8] 张增奇,刘明渭,宋志勇,等.山东省岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.
- [9] 高亚峰.地质旅游资源的可持续发展[J].北京地质,2005,17(2):30-32.
- [10] 韦跃龙,陈伟海,覃建雄,等.地质遗迹旅游开发中各类潜在地质灾害的成因机制及其防治对策[J].水土保持研究,2008,15(3):246-250.

## Type Development Utilization and Protection of Geological Relics in Rizhao City of Shandong Province

WANG Shen, HUANG Congyun, WANG Xin, DONG Xue

(No.8 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Rizhao 276826, China)

**Abstract:** From the aspect of administrative division, geological heritages and characteristics in Rizhao city have been classified. Geological relics in this area can be divided into five categories, they are geological structural trackway, typical stratigraphic sections, paleontology fossils, geological and geomorphologic landscapes and ancient earthquake remains. Suggestions for making geological tourism development plan and protecting geological heritages have been put forward.

**Key words:** Geological background; geological relics; development and protection; Rizhao city in Shandong province