



# 莱阳白垩纪国家地质公园地质遗迹资源类型及评价

王元波<sup>1</sup>, 刘洪亮<sup>1</sup>, 王秀元<sup>2</sup>, 赵立柱<sup>1</sup>

(1. 山东省地质环境监测总站, 山东 济南 250014; 2 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013)

**摘要:**地质公园是保护地质遗迹、维护生态环境、实现可持续发展战略的重要场所,是人类顺应自然、与自然界和谐相处的最好结合点。丰富的地质遗迹资源,为科学地认识和了解这亿万年来莱阳盆地的演化变迁保留了十分珍贵的证据资料。该文介绍了莱阳白垩纪国家地质公园的地质遗迹类型,并对其进行了综合评价。

**关键词:**白垩纪;国家地质公园;地质遗迹;类型;评价;莱阳

**中图分类号:**X37

**文献标识码:**B

莱阳白垩纪国家地质公园位于莱阳市的西南部和东部,包括金岗口和凤凰山2个园区,总面积104.63 km<sup>2</sup>,是一处以白垩纪地质剖面、古生物化石为鲜明特色,同时涵盖地貌景观、水体景观等多种地质遗迹的综合性地质公园,2011年12月获得国家地质公园建设资格。

## 1 主要地质遗迹类型

### 1.1 典型的地层剖面

莱阳白垩纪国家地质公园保留有我国典型的古元古代和白垩纪地层标准剖面,是荆山群、莱阳群、青山群和王氏群的命名地。

#### 1.1.1 荆山群地层剖面

荆山群由山东省地质矿产局曹国权、艾宪森、张成基等1986年11月创名,命名地在莱阳市荆山一带<sup>[1]</sup>。荆山群集中分布于望城-荆山凸起及榆山一带,是一套经历高级变质作用的中深变质岩系。自下而上划分为3个组:禄格庄组、野头组、陡崖组。

#### 1.1.2 白垩纪地层剖面

莱阳白垩纪地层记录了地球自1.4亿至6500万年前的历史,自下而上分为莱阳群、青山群和王氏群。

(1)莱阳群地层剖面:莱阳群的命名源于谭锡畴

1923年命名的“莱阳组”,当时命名的层型剖面位于莱阳市瓦屋夼一带<sup>[2]</sup>。莱阳群为一套河湖相沉积,其沉积物记录了盆地发育初期、湖泛、衰退、消亡的完整过程,自下而上发育了瓦屋夼组、林寺山组、止凤庄组、水南组、龙旺庄组和曲格庄组6个组。

(2)青山群地层剖面:青山群源于谭锡畴1923年命名的“青山层”,命名地位于莱阳青山后<sup>[2]</sup>。青山群位于莱阳群之上、王氏群之下的一套火山岩系,间夹正常沉积岩层,为中-基性火山岩夹酸性岩,自下而上划分为后夼组、八亩地组。

(3)王氏群地层剖面:王氏群源于谭锡畴1923年命名的“王氏组”,当时命名的层型剖面位于莱阳市城西南“望市村”<sup>[2]</sup>。王氏群为一套河流相-湖相红色碎屑岩沉积,局部夹泥石流沉积。自下而上划分为:林家庄组、辛格庄组、红土崖组、金岗口组。

### 1.2 恐龙类化石遗迹

(1)恐龙化石种属:莱阳的恐龙化石最早发现于1923年。截至目前,莱阳发现和研究命名的恐龙达5大类8属10种,包括鸟脚类的棘鼻青岛龙、中国谭氏龙、金岗口谭氏龙、莱阳谭氏龙、巨型山东龙,甲龙类的似格氏绘龙,肿头龙类的红土崖小肿头龙,兽脚类的似甘氏四川龙和破碎金刚口龙,以及其他可能属于剑龙类、肉食龙类和蜥脚类等的恐龙骨骼化

\* 收稿日期:2012-03-06;修订日期:2012-07-16;编辑:陶卫卫

作者简介:王元波(1979—),男,山东临朐人,工程师,主要从事环境地质、水文地质、工程地质工作;E-mail:wyb\_cugb@tom.com。

石<sup>[3]</sup>。莱阳是我国最早发现恐龙化石的地方,是新中国成立后第一具完整恐龙骨架(棘鼻青岛龙)发现的地方。

(2)恐龙蛋化石遗迹:莱阳发现和研究命名的莱阳恐龙蛋化石包括长形蛋类、圆形蛋类、椭圆形蛋类和网形蛋类等 4 科 5 属 11 种<sup>[3]</sup>。

(3)恐龙足迹化石遗迹:1960 年,杨钟健报道了发现于北泊子莱阳群的恐龙足迹化石,并命名为刘氏莱阳足迹。2000 年,李日辉等报道了龙旺庄发现的恐龙足迹化石,并命名为杨氏拟蹠脚龙足迹。

### 1.3 翼龙化石

1951 年杨钟健、刘东生、王存义等在莱阳陡山村进行的化石发掘时采集到了保存完好的翼龙骨骼化石,这是我国首次发现的翼龙化石。

### 1.4 莱阳生物群

莱阳白垩纪地层中生物种类多、数量大,是我国典型的白垩纪生物组合。莱阳生物群主要集中分布在莱阳群瓦屋夼组、水南组、曲格庄组和王氏群红土崖组、林家庄组、金岗口组,计有 9 个门类<sup>[4]</sup>。按生物分类顺序,以生物群的形式分别叙述如下:

(1)腹足类动物群:腹足类化石发现于莱阳群水南组、曲格庄组和王氏群辛格庄组、红土崖组,共发现 3 属 3 种。

(2)双壳类动物群:双壳类化石主要发现于莱阳群曲格庄组和王氏群辛格庄组、金岗口组。化石层位为一层灰绿色砂质泥岩,几达“壳相泥岩”之程度。化石保存完好,饰纹清晰,常见中村蚌的穴居状态。双壳类化石共有 3 属 12 种。

(3)介形类动物群:莱阳盆地介形类动物群是我国北方型早白垩世典型的介形类组合,以 *Cypridea* - *Lycoptero-cypris* - *Zizphocypris* 为代表。介形虫化石产于曲格庄组和红土崖组、金岗口组,共发现 10 属 20 种。

(4)叶肢介动物群:叶肢介化石主要发现于莱阳群水南组和瓦屋夼组,曲格庄组发现极少。已发现和研究的叶肢介动物化石有 3 属 9 种。

(5)昆虫动物群:发现于莱阳群水南组和瓦屋夼组。水南组的昆虫化石研究历史颇早,可追溯到 20 世纪初(1923, Grabau; 1928, 秉志),尤其是通过原山东省地质矿产局区域地质调查队进行的《山东莱阳盆地地层古生物》专题研究,更使其昆虫学研究达

到高峰,共发现 8 目, 33 科, 64 属, 300 多种。

(6)鱼类动物群:发现于莱阳群水南组和瓦屋夼组。鱼类化石的属种较少,为 2 属 3 种。其中的 *Lycoptera sinensis* (中华狼鳍鱼) 个体非常丰富,为莱阳生物群的重要成员。

(7)爬行类动物群:公园内白垩纪爬行类动物主要是鳖类,1954 年发现了保存完好的龟化石,经研究属于 *peishanemys latipons* (宽边北山龟)。

(8)植物化石群:莱阳群植物群以裸子植物为主体,化石主要产在水南组,共发现 20 属, 34 种,其中蕨类 5 属 6 种,苏铁类 4 属 8 种,松柏类 10 属 19 种,银杏 1 属 1 种。

(9)孢粉化石组合:主要见于莱阳群水南组和曲格庄组,王氏群红土崖组和金岗口组有少量发现。共发现 15 种。

### 1.5 地貌景观

(1)红层谷地貌景观:分布在金岗口园区,共计 10 余条,为深切切割的“V”形谷或“U”形谷,谷的两侧为王氏群红土崖组紫红色砂岩、灰白色砾岩互层。红层谷蜿蜒曲折,宽 30~150 m,最长的达 10 余千米,谷底和两侧小型地质构造等地质现象发育,并富含恐龙类化石,又称为“恐龙谷”。

(2)象形石景观:公园内的象形石比较发育,分布在凤凰山园区的“青蛙石”系火山岩经长期风化作用形成的“青蛙望天”景观。分布在金岗口景区内的“海豹石”等,系荆山群大理岩在长期的差异风化和球状风化作用下形成的,惟妙惟肖,栩栩如生。

(3)水体景观:公园内河流、水塘、水库等水体众多,形成了各具特色的水体景观,主要是公园内的沐浴园和五龙河水系,主要的地质现象包括河曲、河漫滩、河流阶地等。

## 2 地质遗迹评价

### 2.1 自然属性评价

(1)典型性:公园内白垩系标准剖面地层发育完整、露头良好,是我国白垩系典型的代表剖面。莱阳群、青山群、王氏群层序清晰,分层及岩性特征明显,古生物化石丰富,是科普教育不可或缺的生动教材。同时赋存着恐龙化石、恐龙蛋化石和恐龙足迹化石的恐龙谷是典型的恐龙生境遗迹。以叶肢介、各类昆虫和狼鳍鱼等为代表的“莱阳生物群”更是我国典型的

白垩纪生物化石组合。

(2)稀有性:莱阳是我国最早发现恐龙、翼龙和昆虫化石的地方,尤其是在此发掘了世界唯一完整的棘鼻龙骨架化石,高 5 m、长 9.8 m、重达 10 余吨的棘鼻青岛龙。恐龙化石和恐龙蛋化石同出于一个地方,莱阳生物群包含门类之广,这在国内也不多见。

(3)自然性、系统性和完整性:公园内地质遗迹保存完好,几乎没有受到人类活动的破坏和影响,大都处于自然状态。尤其是恐龙化石,尚未进行大面积的发掘,并采取了有效的保护措施。园区内既有完整的白垩纪层型剖面,又有古生物化石遗迹、恐龙生境遗迹,大量的地质遗迹构成了一套多种多样、互为弥补、系统而完整的地质遗迹体系。

(4)优美性:公园内地质遗迹集地学和美学于一体,“恐龙谷”蜿蜒隐藏于沃野之中,色彩斑斓,断层、虫孔构造等地质现象丰富多样,被誉为世界最美的“平原峡谷”,蜿蜒的沐浴湖,奔腾的五龙河,无垠的梨树园,描绘了一个美丽富饶的莱阳。

## 2.2 科学价值评价

公园内典型的地层剖面,丰富的莱阳生物群化石和恐龙化石极大地推动和丰富了胶莱盆地地层古生物的研究,对于研究该地区的地质年代、白垩纪晚期古气候、古地理、古环境变迁、古生物进化、火山活动等地质内容提供了珍贵的实物资料,具有重要的科学价值。莱阳恐龙化石和恐龙蛋化石为探索和研究恐龙的生理特征、生活习性和灭绝原因提供了重要的实物,科学价值重大。

## 2.3 经济价值评价

地质遗迹是地球在其漫长演化过程中形成且不

可再生的宝贵自然遗产,同时也是人类经济建设中不可缺少的地质环境资源。通过合理规划布局,适度开发建设,以地学的视角赋予景观资源新的内涵,提升旅游产品的科学品位,促进当地旅游业及相关产业的科学发展,带动县域经济的良性科学发展具有重要的价值<sup>[5]</sup>。

## 3 结语

莱阳白垩纪国家地质公园地质遗迹资源丰富而珍贵,是研究白垩纪地质演化的重要基地,也是开展科普教育和地学旅游的理想场所。莱阳正紧紧围绕“保护地质遗迹,保护自然环境;普及地球科学知识,促进公众科学素质提高;开展旅游活动,促进地方经济与社会可持续发展”的三大任务,加快推进国家地质公园的建设,全力打造一流的以白垩纪为主题的国家级地质公园。

## 参考文献:

- [1] 金文山,王汝铮,孙大中,等.中国地层典(古元古界)[M].北京:地质出版社,1996.
- [2] 郝诒纯,苏德英,余静贤,等.中国地层典(白垩系)[M].北京:地质出版社,2000.
- [3] 蒋顺兴,王强,张嘉良.莱阳白垩纪地质演化与地质遗迹[J].科学世界,2011,(8):30-31.
- [4] 山东省地质矿产局区域地质调查队.山东莱阳盆地地层古生物[M].北京:地质出版社,1990.
- [5] 张莉莉,王元波,王心兵,等.青州国家地质公园地质遗迹类型及评价[J].山东国土资源,2011,27(9):25-27.

# Types and Evaluation of Geological Heritages in Cretaceous National Geopark in Laiyang City

WANG Yuanbo<sup>1</sup>, LIU Hongliang<sup>1</sup>, WANG Xiuyuan<sup>2</sup>, ZHAO Ligui<sup>1</sup>

(1. Shandong Monitoring Center of Geological Environment, Shandong Jinan 250014, China; 2. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

**Abstract:** Geopark is an important place to protect geological heritage, maintain the environment and achieve sustainable development strategy. It is the best combination of human harmony with natural world. Rich geological heritage resources can provide valuable evidence and information for understanding evolution of Laiyang basin in millions of years. In this paper, the type of national geological parks in Laiyang Cretaceous geological heritage has been introduced and evaluated comprehensively.

**Key words:** Cretaceous; national geopark; geological heritages; types; evaluation; Laiyang city