



恐龙化石的诉说

文/张爱民 图/左玉惠白雪涛

恐龙是曾在地球上生活过的动物之一，它以形态古怪、身体巨大而著称，统治地球长达一亿六千万年，经历了三叠纪、侏罗纪、白垩纪之后，在距今约6500年前全部消失。其从发展到繁盛，从衰落到灭绝的整个演化过程充满着传奇和神秘色彩，因而备受社会各界人士尤其是青少年的青睐。然而，恐龙在地球上的一切活动都成为了历史，要了解它们只能通过化石。

坐落在丝绸古道重镇兰州的西北师范大学博物馆中藏有很多珍品，其中有两件对我们进一步认识恐龙可提供帮助，一件是恐龙骨架化石标本，另一件是恐龙足印化石标本。

恐龙骨架化石出土于甘肃酒泉，是两具保存在一起的禽龙（恐龙的一种）骨架化石，它们的长度均不超过5米。其中一具禽龙骨架化石的完整率在75%以上，这在恐龙的发掘史上很少见，保存有头骨、脊椎骨、肋骨、肠骨、股骨和一个完整的前肢；另一具保存有头骨、肋骨、颈椎等。两个同种标本伴生在一起，同时被埋葬，而且保存程度在已知恐龙化石标本中实属罕见。通过化石，我们可以看到两只禽龙在临死前的挣扎状态，它们的脖子都极度扭曲，看样子相当痛苦。可能是由于洪水的冲刷或其他什么原因，使得两具禽龙骨架叠加在一起了。没有将它们分开制成完整的站立起来的禽龙骨架，而是以自然

状态展现于世人面前，这样更有助于人们了解、研究禽龙。据专家推算，这两只禽龙大约生存于一亿三千万年前的早白垩纪，这是禽龙最繁盛和分异最快的时期，也就是由禽龙向鸭嘴龙逐渐演化的时期。通过模型可以看到，禽龙有与鸟相似的臀部骨骼和长腿，属于鸟角类恐龙。禽龙的前腿较短，后腿较长，既可以用四足行走，又可用两足行走，它的前爪上长有钉子般的大拇指，能够刺透来犯者的皮肉，而且扎完之后能很快地拔出来，并在另一地方再扎入，使得入侵者身上千疮百孔，所以禽龙是很凶猛的。不过，它并不是肉食性恐龙。另外，禽龙是人类最早发现的恐龙，早在1822年3月，英国的乡村医生曼特尔



恐龙足印局部图（两个类型的足印）



禽龙骨架化石标本（两具叠加）

夫妇在英格兰采集到的禽龙化石，拉开了人类研究恐龙的序幕。

恐龙足印化石标本出土于甘肃永靖，它的留存时间大约在1.1亿年前的早白垩纪，是目前国内博物馆馆藏的最大一块恐龙足印化石，面积18平方米，总重量约17吨。所有的足印（共23个）均在蓝灰色中层状含砂岩层面上，包括蜥脚类（植食性）和兽脚类（肉食性）两大类型。蜥脚类足印为蜥脚类恐龙所留，四足行走，其前足足印小，呈肾形，后足足印大，呈不规则圆形，前后足的足印很有规律地交替出现。蜥脚类恐龙是恐龙王国中的“巨人”，它的特点是长长的脖子上顶着一个很小的脑袋，稀稀拉拉的几颗牙齿长在嘴的前部，两边的牙齿很少，柱子般的四条腿及前轻后重的躯干，使身体呈拱桥状，个体很大，身长从10多米到40多米不等，如梁龙、腕龙、马门溪龙等。兽脚类足印为兽脚类恐龙所留，两足行走，第一趾与第五趾已经退化，现标本所能见到的为其第二、三、四趾，排列规律的“三个小坑”就是它的足印。兽脚类恐龙个体较小，体长一般为6~7米，高2米左右，体重通常不超过10吨，它们的特点是粗而短的脖子上顶着一个大大的脑袋，眼睛大，嘴大，牙齿又尖又利又多，后肢粗壮，前肢短小，最凶恶的恐龙——霸王龙属于兽脚类恐龙。



恐龙形成化石同其他生物化石的形成一样，即生物死后，被沉积物迅速淹埋，软体部分逐渐腐烂，硬体部分（牙、骨）继续保存。由于长期淹埋，地下水及矿物质逐渐把骨骼中的有机物替换出来，形状虽未改变，但物质却发生了变化，骨头变成了坚硬的化石。这个过程大约需要1万年的时间。

恐龙足印形成化石比其他生物化石形成的条件更为复杂。如果恐龙从很干燥的地面上走过，则无法踩出足印，如果从很稀湿的泥或沙地上走过，虽易踩出足印，但在抬脚时因难以定型而极易消失。只有在泥沙地面湿度适中时，足印才能清楚地留下来，且已形成的足印还需要在短时间内被迅速埋葬，以免被自然力所破坏。

化石带有很多信息，被称作是地层里的“文字”。古生物学家只有通过研究恐龙化石，才可以了解恐龙的样子和生态习性，因为恐龙化石是恐龙的遗骨经过多年的埋藏后形成的实体化石；才可以知道恐龙的生活习性和活动规律，因为足印是恐龙在生活过程中留下的有一定运动方向性的遗迹化石；才可以再现恐龙生活的古地理环境和气候。

我们可以想象，在1亿多年前的早白垩纪时代，甘肃兰州至河西的很多地区，应是温暖潮湿的气候环境，有丰富的内陆淡水湖泊和植被资源，是恐龙及其他陆生生物生活的乐园，它们在这块美丽富饶的土地上繁衍生息着，是一幅多么美好的生命奇景！这与当今荒滩戈壁纵横、飞沙走石和干旱少雨的自然环境形成了天壤之别。这种情况的出现，对地球和人类来说都是灾难性的，同时，也警示人们要重视地球，考虑如何保护好环境，使这种退化现象减慢一点。



兽脚类恐龙复原图（肉食性）



蜥脚类恐龙复原图（植食性）

国内博物馆藏的最大的恐龙足印化石标本（600x300厘米）

