

# 天崩地裂,臭气弥漫 2.52亿年前的那一场地球浩劫

■火山不断喷发,气候干燥炎热,海水下降,臭气弥漫,在2.52亿年前的二叠纪末,地球上究竟发生了什么……



前不久,中国科学院南京地质古生物研究所研究的“中国的乐平统和二叠纪末生物大灭绝”项目获得了国家自然科学基金二等奖,这个项目对2.52亿年前地球上一次最严重的生物大灭绝事件进行了详细研究,在灭绝的时间和形成原因上提出了一些新观点,这项研究对评估当今的地球环境变化具有重要的启示。

而在2.52亿年前,地球上究竟发生了什么?那时都有哪些生物?为什么后来都灭绝了?中国科学院南京地质古生物研究所的研究人员为记者进行了详细讲述。

□本版主笔 快报记者 戎丹妍

## 》链接

地球历史曾发生过五次生物大灭绝。

### 第一次生物大灭绝

时间:距今4.4亿年前的奥陶纪末期。  
事件:导致大约85%的物种灭绝。

### 第二次生物大灭绝

时间:距今3.65亿年前的泥盆纪后期。  
事件:海洋生物遭受了灭顶之灾。

### 第三次生物大灭绝

时间:距今2.52亿年前的二叠纪末期。  
事件:导致海洋95%以上和陆地75%以上的生物物种大灭绝。

### 第四次生物大灭绝

时间:距今2亿年前的三叠纪晚期。  
事件:爬行类动物遭遇重创。

### 第五次生物大灭绝

时间:6500万年前,白垩纪晚期。  
事件:侏罗纪以来长期统治地球的恐龙灭绝了。

## [2.52亿年前的海洋生物]

“在遥远的2.6亿~2.52亿年前,地球的这个历史阶段被称为乐平世。这时的地球上有一个名叫古特提斯洋的海洋,另外还有一个由冈瓦纳、劳亚和西伯利亚三块大陆板块构成的统一陆地,叫泛大陆,三面环抱着海洋。在这个海洋东部的深水区域里,生活着一大群稀奇古怪却又自由自在的生物,我们的故事也就从这里开始……”

## 古特提斯海洋里有哪些独特的底栖生物

这些生物可能自己也不知道自己的祖先来自哪里,因为那是太遥远的记忆了。但它们知道的是,除非发生巨大的灾难,不然它们是不会离开这里的,因为这里的环境多好啊!这里处于古特提斯海洋的中心,又靠近赤道,阳光充足,温度适宜,海水营养丰富,有着各种各样的“美食”;当然,海里也有一些大个子的家伙,这些家伙很凶猛,有锋利的牙齿,有的还长着闪闪发亮的鳞片,在海里横行霸道,不过那些被它们吃的小伙伴们繁殖得也快,数量很多,所以大家都不怕哪天自己家族都被吃光了,一直相安无事。

在这群生物里,最小的就是那些以海水中的营养物质为营养的细菌了,这些细菌小得几乎看不见,但它们数量惊人,随处可见,而且它们的生存能力最强,从地球上出现生物开始,它们就一直存在了。因为它们的存在,给比它们高一等的生物提供了食物来源。

而比细菌大一些的生物可能就是那些珊瑚虫或有孔虫了,珊瑚的家族谱系非常庞大,比如

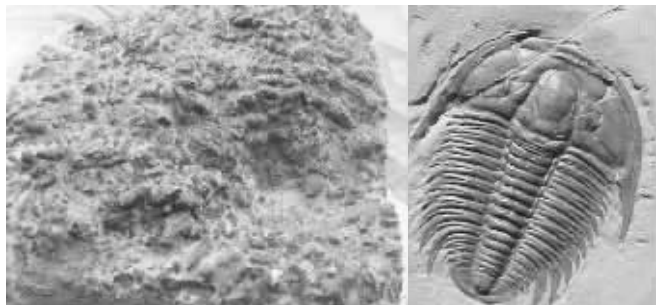
有四射珊瑚、六射珊瑚、横板珊瑚等等,四射或六射是根据珊瑚虫的特征来命名的。

而在广阔的海底,还生活着另外一个大家族,那就是蛭类家族,蛭类不是我们现在说的蜻蜓家族,它是二叠纪古特提斯海洋中一个特有的“有孔虫”家族,可以说“前无古人,后无来者”。蛭类家族的个头也不大,一般只有几毫米,大的也就1厘米左右。蛭类家族也有很多分支,比如有个体非常小、像喇叭的喇叭蛭,还有像纺锤的古纺锤蛭,而大型的蛭类家族有新希瓦格蛭等。这些蛭类也喜欢

聚集在一起生活,经常一发现就是一大群。

再大一些的生物就有腕足类的贝壳,比如长身贝类、直形贝类等,那时候的贝壳和我们现在看到的不一样,这些贝壳的形状很奇特,就是两片壳不都是鼓起来的,其中有一片往往是凹进去的,而且里面还有两个“触须”一样的东西,当它们饿时,它们就会张开双壳,摄取海水里飘来飘去的浮游生物。

除了贝壳,这片海洋里还有各种海绵、海百合,甚至从寒武纪(5亿年前)就出现的三叶虫到现在还生活在这里。



蛭类化石(左)和三叶虫化石(右)

## 古特提斯海洋中的海上霸王是谁

而以上所介绍的各种生物大多都是属于底栖类生物,就是说它们平时基本上都固着于海底,不会到处乱跑,也没办法跑,除了三叶虫这样的节肢动物,有脚可以滑动水面“行走”。

而这时称霸海里的生物应该就是至今还不知啥模样的牙

形动物和鱼类家族了,它们可以在广阔的海洋里到处游走,属于“主动摄食”家族,经常横行海里。这些动物有牙齿,可以残忍地将食物撕碎,而鱼类个头又大,据说它们最大的长达好几米,所以其他生物都很怕遇到它们,如果遇到它们正饥

饿,那就只有等着成为它们的“盘中餐”了。

总之,在这片古老的古特提斯海洋里,由于气候温暖,生物的种类是极其繁多的。

而在这片海域几万公里之外的陆地上,又是一个不同的世界。

## [2.52亿年前的陆地生物]

## 二叠纪的陆地生物也很丰富



二叠纪的植物模拟图

二叠纪时期的地球陆地就是一块贯通南北两极的泛大陆,大陆之间紧密连接。这时候的气候大部分温暖潮湿,不过在低纬度地区也有一块宽阔的沙漠干旱地带,南极也有一个巨大的冰盖。

因为气候温暖潮湿,陆地的动植物繁殖生长得非常旺盛,而且有的个头还都非常大。这时候的植物以蕨类为主。因为水分充足,生态环境好,树木都长得异常高大茂盛,一棵棵都是参天大树,起码有十几米高,叶子也很肥大。这时最为繁盛的是鳞木(蕨类植

物)、柯达树(裸子植物)和大羽羊齿,形成了茂密的森林。

因为植物茂密,飞鸟走兽也兴旺。这时的陆地上出现了许多两栖类和爬行类脊椎动物,比如麝足兽、二齿兽等等,这些爬行动物也高大威猛,身长有五、六米,长得有点像现在的蜥蜴。另外也有恐龙的祖先,如杯龙目爬行动物。此外这时也出现了哺乳动物,比如兽口目动物。而生活在不同地方的动物,长相可能稍微有点差别,比如在寒冷的地区,这些动物可能还披着厚厚的长毛,就跟长毛象差不多。

## [大灭绝前发生了哪些异象]

## 环境恶化,一股不明臭气弥漫全球

这是一个欣欣向荣的时代,但又是危险与生机并存的时代,地震、火山喷发、森林大火、陨石坠落时不时会发生,一切都在不经意间变化着。

从乐平世早期开始,气候突然出现异常的变化,地壳在不停地移动,火山还在不断地喷发,其中还发生过几次大规模的火山喷发事件,比如峨眉山火山大爆发,很多生物类群在这次大喷发中丧生,甚至出现灭顶的现象。

与此同时,让海洋生物不得而知的是,当时海水水位也开始渐渐下降,那些海水究竟去了哪里了呢?那些只能固着在海底的生物直到暴

晒而亡的那刻都没想通这个道理。

海平面下降的同时,气候也开始变得越来越干燥了,大气二氧化碳开始增加,温度越来越高,就连海里都感觉到非常沉闷,氧气逐渐减少,犹如一潭死水,有点过于沉寂了。没过多久,大规模火山喷发导致空气中传来一阵阵腥臭,像是发臭的鸡蛋的味道,气味越来越浓,生活在海底和陆地的生物,凡是不能适应这种恶化的环境的只能留下来等死。

整个海洋就像一个“病人”,连陆地上的动物都感觉到了。整个地球都布满了硫磺味的臭气,大群的动植物被毒死,只有少量的留存了下来。

## [2.52亿年后的今天]

## 东部那片海域变成了一座山

这就是整个二叠纪末大灭绝的过程,这次事件中,海洋中95%以上和陆地上75%以上的生物物种都遭遇灭绝,是地球经历的五次大灭绝中最严重的一次,它使演化进程产生重大转折。这次大灭绝,成为古生代和中生代的界石。

沧海桑田,经过2.52亿年的演化,地球形成了今天我们这样的格局,原来的古大洋被分割成了今天的五大洋,而那群生活在古

特提斯海洋东部海域的海洋生物,早已埋藏在地下,直到上世纪,一群科学家在当年这片海域的某一位置,也就是今天的浙江长兴煤山地区,发现了那群已经埋藏两亿多年的生物,它们形成了一块块化石,有的成为标定地质年代的“金钉子”。

但我们的故事还没有结束,关于那次灭绝的原因,我们需要这些化石来告诉我们答案。

