

2.52亿年前的二叠纪末生物大灭绝,被公认为地球五次大灭绝中最惨重的一次。究竟是什么导致了这次生物大灭绝?为什么海平面会下降?为什么二叠纪末的地球弥漫了一股臭味?这些臭味究竟来自哪里?谁是这起事件的幕后“黑手”?一直以来,科学家们都在寻找着答案。

二叠纪末生物大灭绝的幕后黑手是谁?

猜想一 天外来客“砸死”地球生物?

从上世纪80年代开始,中科院南京古生物研究所就开始着手二叠纪末生物大灭绝的研究,带领领导这个项目的负责人是已故古生物专家金玉玕,接着好几位研究人员也相继加入。



是天外来客引发这次生物大灭绝?

南京古生物研究所的曹长群研究员告诉记者,通过对浙江长兴煤山等全球很多处二叠纪化石和地层的研究,金玉玕等最终推断出二叠纪末生物大灭绝是由两幕组成,一次发生在大约2.6亿年前,被称为前乐平世灭绝事件,这次生物灭绝事件与我们国家著名的峨眉山玄武岩喷发在时间上基本相同;另一次发生在二叠纪最末期(大约2.52亿年前),这次事件灭绝速度快,影响的范围涉及全球几乎所有的化石门类,持续的时间短,估计在30万年内,这在地质年代上可以说是非常短暂的时期了。

而二叠纪末生物大灭绝的原因,长期以来一直是一个争论的热点。2000年,金玉玕等人在《科学》上发表了论文,认为是瞬间事件导致了生物的灭绝,因为二叠纪末期发

生的生物灭绝速度太快了。所以有美、日等科学家推断2.52亿年前有一颗小行星或者彗星猛烈地撞击了地球,其威力巨大,造成的强烈震波迅速席卷全球,瞬间杀死了上千平方公里内的所有生物。更厉害的是,这次撞击激起了巨量的尘埃,这些尘埃悬浮在空中遮天蔽日,一方面造成全球气温下降,另一方面又阻碍了生物的光合作用,使整个生态系统遭到严重破坏……如同6500万年前,恐龙的灭绝一样。当时,这种观点一度风靡一时,受到媒体和民众的普遍关注。

当时的总结,让科学家们都认为罪魁祸首就是“天外来客”。但随后,随着进一步的深入研究,另一个可能的“凶手”逐渐浮出水面。

猜想二 大规模火山喷发导致大灭绝?

上世纪90年代,科学家在西伯利亚的冻土层下面发现了绵延数千公里的火山岩,这一套岩石的分布区被称为“西伯利亚大火成岩省”。实际上,二叠纪末的大规模火山活动从2.6亿年前我国的峨眉山玄武岩喷发一直到2.5亿年前西伯利亚的玄武岩大火山喷发。“当时西伯利亚的火山喷发面积特别巨大,相当于现在俄罗斯一半国土都是熔岩分布区。”



大规模火山喷发导致大灭绝?

曹长群说,想象一下当时火山喷发的场面有多壮观:连绵数千公里的地壳被火山熔岩撕裂,岩浆如洪水般涌出,在数千万平方公里土地上肆虐蔓延……而且,我国华南地区位置这里也有火山爆发。那究竟是不是火山惹的祸,导致了当时地球生物的大灭绝?但曹长

群说,西伯利亚大规模火山喷发只是导致2.52亿年前生物大灭绝的一个幕后凶手,它不是打死生物的那颗“子弹”。

因为,2.52亿年前生物的大灭绝只用了30万年,而二叠纪末大火山一直持续不断爆发了800万年。如果是火山爆发导致生物大灭绝,为什么直到最后的30万年生物才突然灭绝?这就让火山爆发导致生物大灭绝,显得难以自圆其说。

猜想三 无比活跃的板块运动是幕后黑手?

既不是陨石砸绝了地球生物,也难以用西伯利亚大火山来解释地球生物的最大灭绝事件,那究竟是什么导致了二叠纪末(2.52亿年前)生物的大灭绝?

记者看了当时研究小组展示的全球古地理分布图。那时候,全球形成了统一的一个大陆,称为泛大陆。但中国大部还几乎是一片汪洋,整个华南处于古特提斯洋东侧。但随后,地壳发生了翻天覆地的变化。大陆板块构造出现了大运动,地震和火山喷发不断发生,让海洋和陆地渐渐分离。接着产生一系列连锁反应。

反应一:板块运动导致大海退,并形成局限海

地球这种活跃的板块构造运动,导致了当时的大海退,当时海平面下降得厉害。“海水直降200米”海水都到哪里去了?曹长群笑着回答,由于地球不停歇的板块运动,让海底扭曲得厉害,尤其是凹陷特别严重。让海底从盆变成了桶,水都跑桶底去了。

而这种剧烈的板块运动,让海底巨变的同时,也让大海从“大床单”变成了局限海,直接影响了海底洋流的沟通。海水无法沟通,从而影响了海底洋流的交换。“本来大海的洋流,冷水往下冲,而暖水往上走,这样不断交换的洋流确保了海洋中各个层次的营养。”曹长群说,渔民们都是跟着洋流去找鱼的,因为洋流方向鱼儿聚集得多。遗憾的是,那时候的大海,已经成了局限海,停止了洋流活动。这样一来,海洋温度无法实现梯度交换,海水变成了不动的“静水”,渐渐地变成了死水。

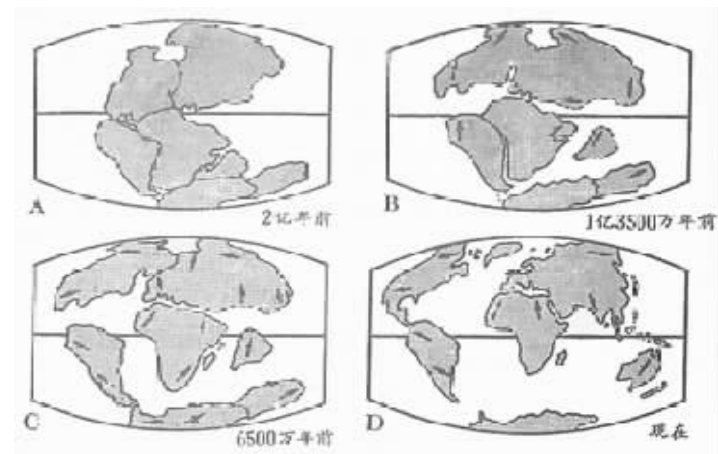
反应二:局限海使得大洋环流终止导致气候变暖

由于大洋环流的减缓或者终止,极地和赤道海水以及海水上下不进行交换,这直接影响到了当时的气候,气候变得异常干燥。

如今的黑海就类似二叠纪末的海洋

对比2.52亿年前,今天我们的地球是否会发生第六次生物大灭绝事件呢?因为如今的地球也是多灾多难,温室效应,臭氧层的破坏,气候变暖,污染严重……

曹长群说,现在的黑海倒是有点像二叠纪末的海洋,里面除了水母没有任何生物,海平面20米以下也存在大量的嗜硫细菌。不过,黑海的面积很小,还不足以影响全球的海洋。二叠纪末的灾难是因为剧烈的板块运动引起的,而如今我们还



地球上的板块发生的变化

当时陆地上的动物们开始了忙碌的大迁徙,原本在赤道生活的动物,跑到地球两极附近去生活了;就连有花植物也往两极迁徙了。

曹长群说,二叠纪末,地球气候变得很暖和很干燥。这也导致了森林火灾。通过对当时生物化石的研究,发现当时的森林常常会莫名自燃。

反应三:硫化氢气体无法排放,大量聚集毒死生物

由于地球板块构造运动,加上火山,以及海平面降低等,造成当时生态系统的紊乱。推动大洋环流的温度梯度没有了,形成了温室效应,使得当时地面风化作用加强。于是陆地上富含营养的土壤、植物都被搬运到了大海中。

在煤山和其他地区,曹长群等也发现了很多陆地风化增强的分子化石证据。要知道,2.52亿年前,浙江的煤山是一片深海。而跑到海里去的土壤含有丰富的营养,这打破了海里的营养结构平衡。让海洋低等生物瞬间大爆发。

真正让海里生物难以生存的,是一种叫硫化氢的有毒气体。正常情况下,硫化氢通过大洋环流和上升涌流,不断循环到空气中,消散了。但由于大

洋环流没有了,储存在海底的大量硫化物无法释放到大气中,就不断聚集,并且向上扩散。它们一直扩散到距离海面20米左右的透光带。硫化氢扩散到的地方,几乎没有活物。“最严重的时候,就像现代的黑海,只有少量生物(例如:水母)能繁盛。”而距海平面20米左右的位置,正好是藻类生活的地方,由于不断涌上来的硫化氢,也让一些藻类活活毒死。

曹长群说,在距海面20米左右的岩石中,他们找到了一种绿硫细菌。这种细菌对周边环境的要求出奇苛刻,不仅要求缺氧和充足的光线,而且只喜欢硫化氢,只生活在距海面20米深的透光层。这种绿硫细菌证明,当时在海底20米深的地方,已经被硫化氢占满了。如果不占满,就不会出现那么多绿硫细菌。

“可以说,当时的海洋中弥漫着一股浓烈的臭鸡蛋味。”随后,硫化氢从海洋扩散到大气中,向大气喷发,造成了植物的变异。“正常的花粉只有两个孢子囊,但二叠纪末的花粉囊居然有三四个孢子囊。这说明当时的植物已经产生了基因突变,并不是正常的状态。”

曹长群说,硫化氢的慢慢扩散,让海里生物大规模灭绝,然后扩散到陆地生物的灭绝。

不存在这种现象。至于现在的温室效应,也远没有二叠纪末的那么严重,而环境的污染,这需要人类好好珍惜地球,如果真有哪天把地球又搞臭了,那离大灭绝也不远了。

本版主笔 快报记者 胡玉梅