

5亿年前生物大灭绝中谁活了下来

南京古生物所划时代发现:疑是人类“太祖”在湖南古老深海劫后余生

科考发现

5亿年前,地球上经历了“显生宙第一次生物大灭绝”,又称“辛斯克事件”。无数奇异的生物在这次事件中灭绝。但生活在深水的一些生物得以存活。这些生物近六成是科学界从未认识的全新物种,涵盖了现代动物几乎所有主要门类的祖先。而打开这颗“时间胶囊”的,是中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称“南京古生物所”)的科学家们。

五年“挖宝”发现各类动物“祖先”

故事始于2020年,湖南花垣县一次普通的乡村道路修建工程,无意中翻开了一段新鲜的岩层,露出了隐藏在地下5亿多年的秘密。中国科学院南京地质古生物研究所朱茂炎研究员团队,凭借敏锐的洞察力,捕捉到了这一线索。

在随后的五年里,科研人员化身“地质侦探”,在当地的帮助下,对这片区域进行了系统性的发掘。他们在一个采石坑内,竟奇迹般采集到了超过5万件化石标本!经过鉴定,这些化石代表了153种远古海洋动物,近六成是科学界从未认识的全新物种,涵盖了现代动物几乎所有主要门类的祖先。

比如奇虾以及各种早期节肢动物,它们可能是节肢动物门这个地球上最庞大动物家族的早期霸主和多样化成员。这个家族今天包括:蝴蝶、蚂蚁、蜜蜂、甲虫、螃蟹、龙虾、虾、藤壶、蜘蛛、蝎子、蠕虫、蜈蚣、马陆……

而那些像小鱼、有脊索的化石,有可能是脊椎动物(包括人类)所属大类的“太祖”。那些有原始壳的软体化石,有可能是所有蜗牛、蛤蜊、章鱼的“柔软始祖”。

“高清”化石,动物的精致肠道都能看到

与常见的只剩硬壳的化石不同,“花垣生物群”属于罕见的“软躯体特异埋藏”。这意味着,那些本应轻易腐烂消失的柔软身体部分,也被奇迹般地保存了下来。

“这里的化石保存质量堪称‘精美’”。论文第一作者曾晗副研究员介绍说。在这里,你不仅能看到完整的顶级捕食者“奇虾”,还能清晰观察到许多动物精致的肠道、视神经、鳃甚至腹神经索——这些内部“零件”都清晰可见,犹如一部立体的生命解剖纪录片。国际专家评价,其重要性足以媲美闻名世界的中国云南“澄江动物群”和加拿大“布尔吉斯页岩生物群”。

“古老深海”成为浩劫中的生命方舟

“花垣生物群”最核心的价值,在于它形成的时代——恰好位于那次神秘的大灭绝事件之后的关键复苏期。

研究表明,这场灭绝事件规模巨大,曾让浅海区域的生物遭受重创,大量物种就此消失。然而,“花垣生物群”却展现了一幅截然不同的图景:

避难所效应:科学家发现,在当时的深水环境中(如花垣),许多在浅海已濒临灭绝的物种(如纳罗虫),依然在这里繁衍生息,成为优势物种。这表明,外大陆架的深水环境,可能扮演了至关重要的“生命避难所”角色,庇护了大量生物躲过了浅海的恶劣环境(如缺氧)。

全球“港口”:更令人惊讶的是,在这个湖南的古老深海中,竟然同时发现了原本远在北美大陆(如布尔吉斯页岩)的典型生物,以及远在750公里外云南同时期生物群的成员。这就好像在同一个地方,找到了来自世界各地的“移民”。这强烈暗

示,当时的洋流可能像一条条“高速公路”,帮助动物幼虫实现跨越大洋的长距离扩散,而深水区则是它们迁徙交汇的“国际港口”。

生态系统已很复杂:这个深水家园并非死气沉沉。它已经形成了包含至少21个生态功能群、具有复杂食物网(从浮游动物到顶级捕食者奇虾)的成熟生态系统,甚至出现了具有类似现代海洋“生物碳泵”作用的动物,展现出一派繁荣景象。

一个更完整生命史诗等待解读

为了从全球视野看清这次灭绝的全貌,研究团队构建了一个庞大的数据库,对比分析了全球45个寒武纪化石群。

大数据清晰揭示:大灭绝事件前后,全球海洋的生物群落面貌发生了根本性改组。灭绝事件后的生物群,整体上更接近“花垣生物群”这样的深水生态系统格局。这进一步证实,深水环境不仅是灭绝期的“避难所”,更是浩劫过后生命重新出发、演化创新的“起源地”与“复兴基地”。

这项发表在《自然》杂志上的研究,不仅填补了寒武纪生命大爆发后关键时期顶级化石记录的空白,更重要的是,它为我们理解地球生命如何应对全球性危机提供了远古的蓝图。

“生命演化是连续的,即使遭遇大灭绝,生命总能找到出路。”朱茂炎院士说。研究远古的灭绝与复苏,对于理解当今生物多样性的形成,乃至应对全球变化可能带来的生态挑战,都具有深远的基础科学意义。

如今,通往这片5亿年“花园”的道路已经修通。科学家们将继续深入探索,期待从这些精致的石头印记中,解读出更加完整的、关于生命坚韧与重生的史诗故事。

通讯员 刘月
扬子晚报记者 徐媛园



1月22日,在中国科学院南京地质古生物研究所拉曼-场发射联用扫描电镜实验室,中国科学院院士、研究员朱茂炎(后),研究员赵方臣(前),副研究员曾晗(中)在观察扫描电镜扫描的化石图。
新华社记者 金立旺 摄



花垣生物群节肢动物——苏鲁斯虾化石图(左)和复原图 新华社发



花垣生物群射齿类节肢动物——赫德虾类化石图(左)和复原图 新华社发



花垣生物群叶足动物——柯林斯虫化石图(左)和复原图 新华社发

热点事件

演员金晨被曝肇事逃逸让助理顶包

事发一年前,现在被曝是否会被处罚? 律师解读

1月29日,演员金晨被曝涉嫌交通肇事逃逸。网传绍兴市柯桥区分局交通警察大队出具的《道路交通事故认定书》显示,事故时间为2025年3月16日下午5时许,事故地点位于“绍兴市柯桥区湖塘街道岭下村公交站附近地方”。

事故认定书载明,驾驶员因疏于防范观察与警示牌发生碰撞,后车辆又与房屋围墙发生碰撞,致车辆、警示牌、房屋围墙受损及驾驶员受伤。

当地警方证实事故认定书属实。记者从绍兴交警柯南中

队获悉,柯桥区公安分局已经成立调查组,有任何情况政治处会发公告。截至记者发稿,金晨方面暂未对此事进行回应。

1月29日,中国平安财产保险股份有限公司绍兴中心支公司工作人员告诉记者,关于网络流传的“金晨被曝肇事逃逸”事件,经过核实,该理赔报案发生后,按照流程进行现场查勘服务,过程中客户放弃索赔,公司依照程序对理赔报案予以撤销。

1月29日,岭下村的一名村民告诉潇湘晨报记者,他对于去年这起事故“有点印象”,“撞到

了路边的一道墙,花坛那种墙,撞掉一小块。”这名村民说,他没看到车上的人,已经过去了很久,也不记得车辆的品牌和颜色,只记得车牌是蓝色的。

新闻延伸>>> 律师:若属实,涉嫌多项违法

据封面新闻报道,四川一上律师事务所合伙人林小明律师表示,若金晨肇事逃逸且找人顶包属实,她已涉嫌多项违法行为。

关于肇事逃逸:如果事故造成人员重伤、死亡,构成交通肇

罪,肇事者会被判处3年以下有期徒刑;逃逸致人死亡的,刑期在7年以上。即便没构成犯罪,逃逸者仍需负事故全部责任,还要被罚款、拘留,并且吊销驾驶证。

关于顶包:如果金晨找人顶包行为被确认,那么顶包的人也涉及构成包庇罪。一旦定罪,顶包者会被判处3年以下有期徒刑;情节严重的,刑期在3至10年。

网友关心的“一年前的事现在被曝,是否会被处罚”问题,林小明律师表示,核心看行为是否构成犯罪。“若只是普通交通违

法,不构成犯罪,属于行政违法。行政追诉时效为6个月,一年后一般不再给予行政处罚,但民事赔偿(人身损害、财产损失均为3年追诉时效)仍可主张。”

如果金晨的行为构成交通肇事罪、包庇罪,相关罪名追诉时效远超过1年。也就是说,即便当时未立案,目前仍可追究刑事责任。“若当时已立案或肇事者逃避侦查,将不受追诉时效限制,责任人终身可被追诉。”林小明律师表示。

综合潇湘晨报、大皖新闻、封面新闻