3亿年前的海洋缺氧与全球变暖有关系吗？

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18191.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

3亿年前的海洋缺氧与全球变暖有关系吗？。 全球变暖将会导致什么样的后果？地球上的生命将面对怎样的生存环境？这些问题的答案，可以在与当前地球环境变化类似的地球历史时期找到。

近日，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）与南京大学、美国加州大学戴维斯分校等合作发表的一项研究成果显示，约3亿年前的晚古生代大冰期期间与当前地球环境类似，曾发生过一次短暂的巨量碳排放事件，引起了海洋缺氧及海洋生物多样性显著降低。相关研究成果5月2日发表于《美国科学院院刊》（PNAS）。

当今地球正处于从3400万年前开始的新生代冰室气候，近百年来，全球气温在冰室气候大背景下快速升高，两极冰川消融加剧，海平面上升，海洋缺氧程度加重，导致全球生物多样性降低。那么，全球变暖的趋势将如何进一步发展？

南京古生物所研究员陈吉涛告诉《中国科学报》，根据当前环境变化的观察数据很难预测未来的长期趋势。为了找到全球冰室气候背景的变暖与海洋缺氧、生物多样性变化的内在关系，更准确地模拟和评估海洋缺氧程度，研究人员通过对地球历史的冰室气候的研究寻找答案。

陈吉涛指出，3.6亿～2.8亿年间的晚古生代大冰期是地球持续时间最长、规模最大的一次冰室气候，也是陆生高等植物及陆地生态系统建立以来唯一一次记录了地球由冰室气候向温室气候转变的地质时期，当时的大气二氧化碳和氧气浓度也与现代相当，可以与现今人类生存的冰室气候环境很好地进行类比。

因此，研究晚古生代大冰期已经发生过的碳排放与全球变暖事件所造成的影响，将有益于研究人员更加深入地理解当前在冰室气候下地球系统内部的关联与反馈机制，从而更加准确地预测全球气候环境变化与生物多样性的未来发展趋势。

由陈吉涛与南京大学教授王向东、美国加州大学戴维斯分校教授伊莎贝尔·蒙特尼资（Isabel Montanez）等组成的国际合作团队，对我国华南石炭纪地层开展了近十年的地层学、古生物学、沉积学、沉积地球化学、数值模拟等多学科的综合研究后，首次发现了石炭纪晚期冰室气候下的一次巨量碳排放事件。

据了解，贵州罗甸纳庆剖面发育了国际上鲜有的连续出露的石炭纪海相地层，完整记录了石炭纪晚期海水的地球化学信息。研究人员通过对该剖面采集精度达厘米级的样本进行了碳和铀同位素及主微量元素等测试分析，用全球碳循环模型对碳排放量及碳源进行了数值模拟研究，并利用耦合的—铀模型计算出当时全球海洋缺氧程度，最终建立了该事件中碳排放与海洋缺氧面积的关联

机制。

研究结果显示，石炭纪晚期（约3.04亿年前）冰室气候下，约9万亿吨碳在30万年内排向大气，从而引起了当时全球气候的显著变暖。期间海水表面温度升高约4°C，全球海洋缺氧面积扩张至22%，海洋生物多样性在短期内显著下降。

地球系统模型的研究表明，在冰室气候的全球变暖期间，广泛的海洋缺氧可能与海水分层的增强和营养输入的增加（消耗氧气）相关。

通过比较地质历史中不同气候环境下的碳排放事件及其引起的全球变暖和海洋缺氧状态，研究团队首次提出，在同样的碳排放速率下，相较于温室气候，冰室气候下的海洋可能会出现更严重的缺氧状态。

陈吉涛表示，通过对地质历史过程中已经发生的类似气候环境事件的研究，详细识别事件的发生、发展及结束过程，可进一步揭示其对海洋生物多样性的影响，为人类如何应对未来可能发生的极端气候提供一定借鉴。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.2115231119

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陈吉涛等 来源：《美国科学院院刊》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发