
亚洲粉尘“铁肥料效应”强化北太平洋生物固碳

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23401.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！

亚洲粉尘“铁肥料效应”强化北太平洋生物固碳。

中国科学院青藏高原所新生代环境团队研究员咎金波和方小敏与合作者历经十余年，重建了360万年以来，亚洲内陆粉尘中铁的化学形态和含量变化历史，研究提出，亚洲粉尘的二价铁含量对太平洋地区的浮游植物生长更为关键，青藏高原冰川侵蚀过程可能是亚洲粉尘铁化学形态变化的关键因素。

相关研究成果于6月6日发表在《美国科学院院刊》(PNAS)杂志，研究为深入理解亚洲粉尘铁输入增加、海洋生物固碳作用增强、大气二氧化碳降低、全球气候变冷这一碳循环正反馈机制提供了直接证据。

论文第一作者和共同通讯作者咎金波介绍，地球生态系统海洋的营养物质通过河流和粉尘补充，大陆粉尘携带的铁元素在风力搬运作用下进入海洋，引起浮游生物增加，并消耗大量的二氧化碳，缓解温室效应的危害，称之为粉尘的铁肥料效应。已有观测表明，亚洲内陆大气粉尘中铁元素等营养物质通过高空西风环流传输到西北太平洋地区，促进了浮游植物的繁盛。地质历史时期，亚洲内陆粉尘是否同样可以通过铁肥料效应强化北太平洋生物固碳作用，并对全球气候环境产生重大影响？

为此，2007年起，研究团队开始寻找亚洲内陆粉尘长时间尺度记录。团队在塔里木盆地南缘、西昆仑山北坡，发现了迄今为止亚洲内陆厚度最大、沉积速率最高的黄土古粉尘堆积——沉积厚度达671米，起始年龄约为360万年。卫星观测以及地球化学追踪物质来源均证实，塔里木粉尘是北太平洋海洋沉积物铁等营养元素的主要来源。

该研究重建了亚洲内陆粉尘360万年以来，铁化学形态组成和含量变化历史。通过分析黄土古粉尘序列样品以及小于5微米黄土颗粒组分的铁氧化物种类和含量，研究团队发现，约距今80万年前的中更新世开始，随着全球变冷以及北半球中高纬地区山地冰川的急剧增加，青藏高原的冰川侵蚀作用显著增强，导致塔里木粉尘铁氧化物突然从赤铁矿转变为磁铁矿，同时，铁元素总含量和高生物活性的二价铁含量急剧增加。研究团队进一步计算表明，中更新世气候转型期之后，亚洲内陆干旱区输送至北太平洋的铁元素总含量以及二价铁通量分别增加了约70%和约120%，极大促进了北太平洋生物物质的繁盛，并可能改变了浮游植物种群结构，大量消耗了大气中二氧化碳，造成全球气候进一步变冷。(来源：中国科学报 韩扬眉 刘晓倩)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2304773120>

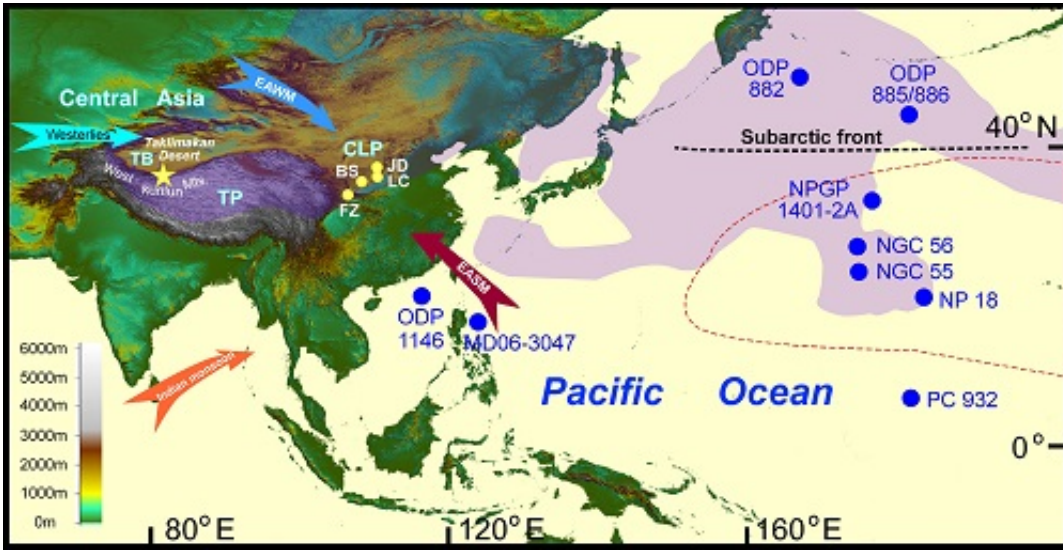


图1 塔里木沙尘传输至北太平洋的路径(阴影区)及西昆仑山黄土岩芯位置(五角星)。(中国科学院青藏高原所供图)

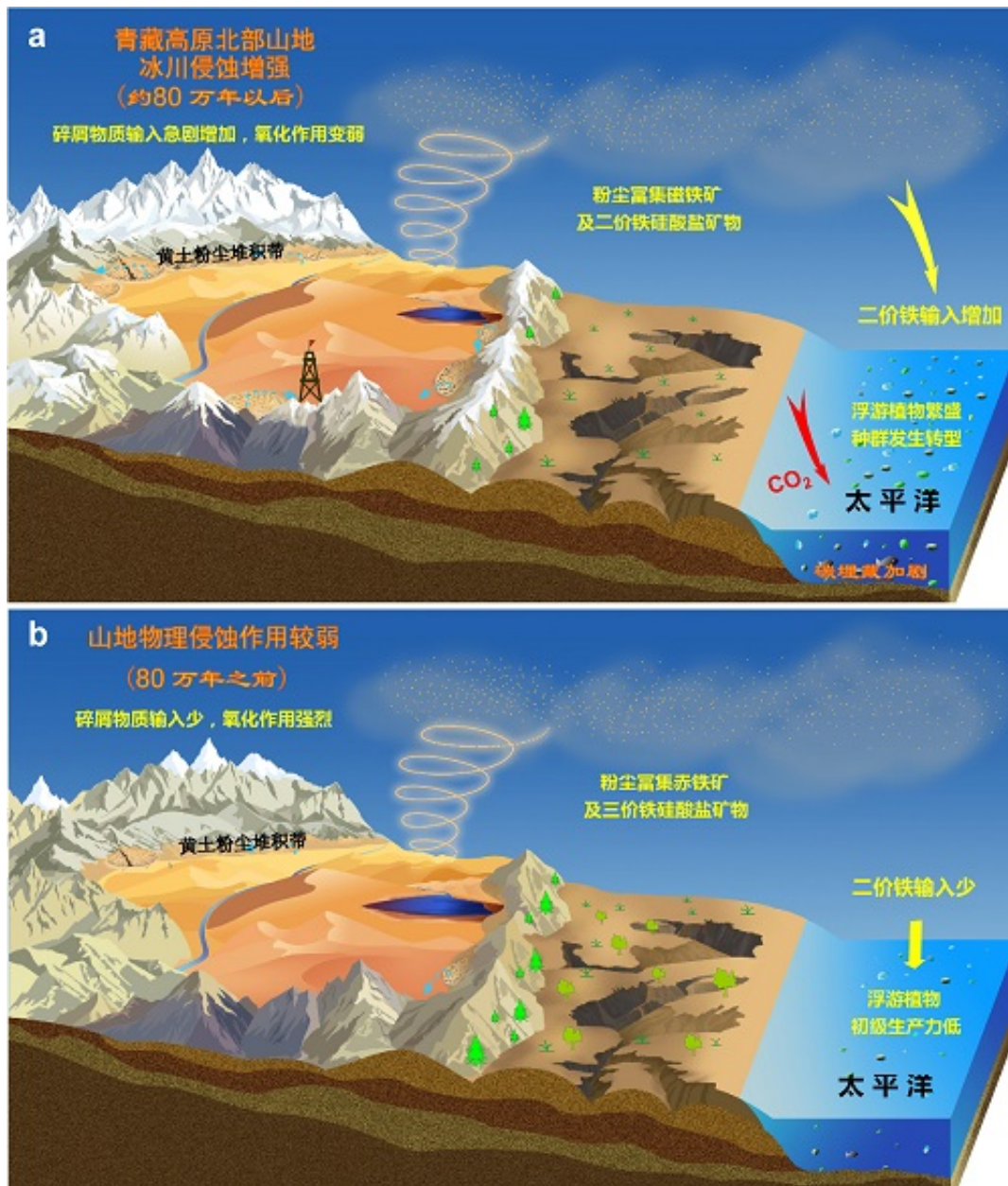


图2高原北部冰川侵蚀增强驱动亚洲沙尘Fe化学组成和太平洋生态系统转型。(中国科学院青藏高原所供图)

作者：咎金波等 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](http://www.iikx.com)转发