中亚黄土沉积速率的变化机理研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7350.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！

中亚黄土沉积速率的变化机理研究取得进展
。中亚地区是世界主要的粉尘源区之一，沙尘暴灾害频发，这不仅影响该地区生态环境可持续发展，而且对当地居民的生活和健康产生了巨大的危害。因此对该地区粉尘排放的变化特征及其对气候变化的响应机制的研究至关重要。黄土是典型的风成沉积物，是古粉尘堆积的产物，研究黄土的沉积过程与变化规律有利于充分认识当前粉尘释放、搬运与沉降的作用机制。中亚广布的黄土不但是重要的高分辨率气候变化信息载体，同时也记录了过去粉尘排放与沉降历史。

近日，中国科学院地球环境研究所一带一路气候环境中心中亚黄土研究组研究员宋友桂等通过对我国新疆伊犁地区黄土记录的末次冰期以来的沉积速率变化研究，揭示了该地区MIS3阶段（56-28ka）粉尘通量的变化机理。基于石英光释光年代与贝叶斯年龄模型，研究组建立了末次冰期以来的粉尘堆积通量。通过与湿度、风力指标进行细致的对比，发现粉尘堆积通量的变化不仅受到风力状况的影响，而且更重要的是受到黄土源区提供沉积物的能力、沉积区的地表粗糙度（或植被覆盖度）的驱动。研究组发现相对温暖的MIS3阶段比寒冷的MIS2阶段(29-13ka)出现了更高的沉积速率(图1)，这主要归因于源区沉积物供给能力。结合东亚黄土高原的黄土沉积通量，通过与西风下风向远距离沉降区（北太平洋与格陵兰地区）粉尘浓度对比（图2），证明亚洲粉尘向下游的远距离输出通量与西伯利亚高压、大气环流的搬运效率密切相关。进而提出北半球冰量与高纬度夏季太阳辐射可通过影响西伯利亚高压的强度分别在冷期和暖期控制着剖面地区的风力状况的观点。

该研究于最近发表在*Journal of Geophysical Research: Atmospheres*
杂志上，其不仅弥补了中亚地区粉尘记录的空白，而且为利用中亚黄土来进行古气候研究提供了新的思路。该成果由地球环境所主导，华南师范大学、中科院西北生态环境资源研究院和浙江师范大学参与共同完成，得到中科院先导专项B项目（XDB26000000）和国家重点研发项目（2016YFA0601902）以及国家自然科学基金（41572162）的联合资助。

论文链接

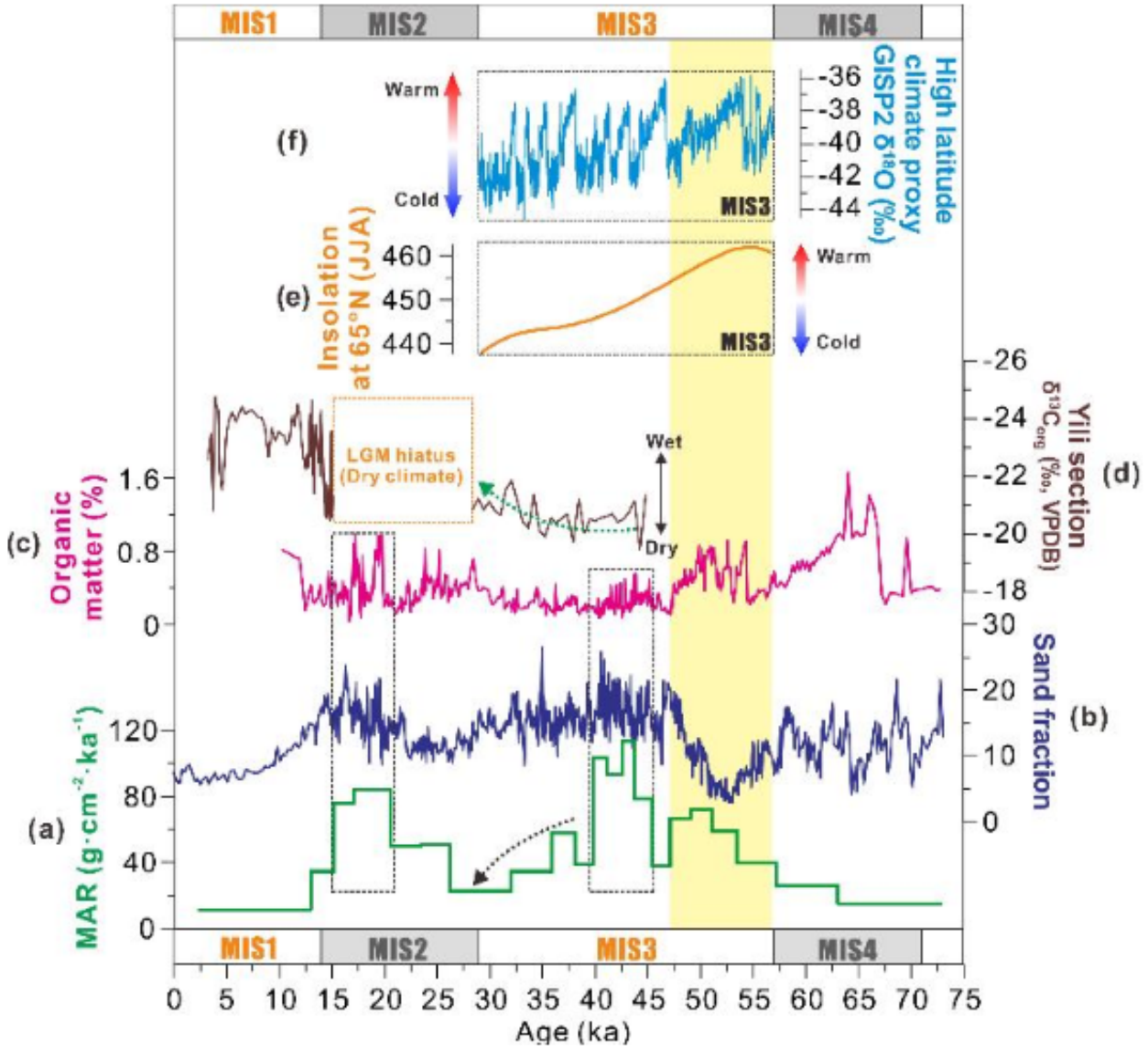


图1 尼勒克黄土的沉积通量、砂粒级含量、有机质含量与附近的湖湘沉积物稳定碳同位素比值、北纬65度夏季太阳辐射以及格陵兰冰芯氧同位素比值的对比。

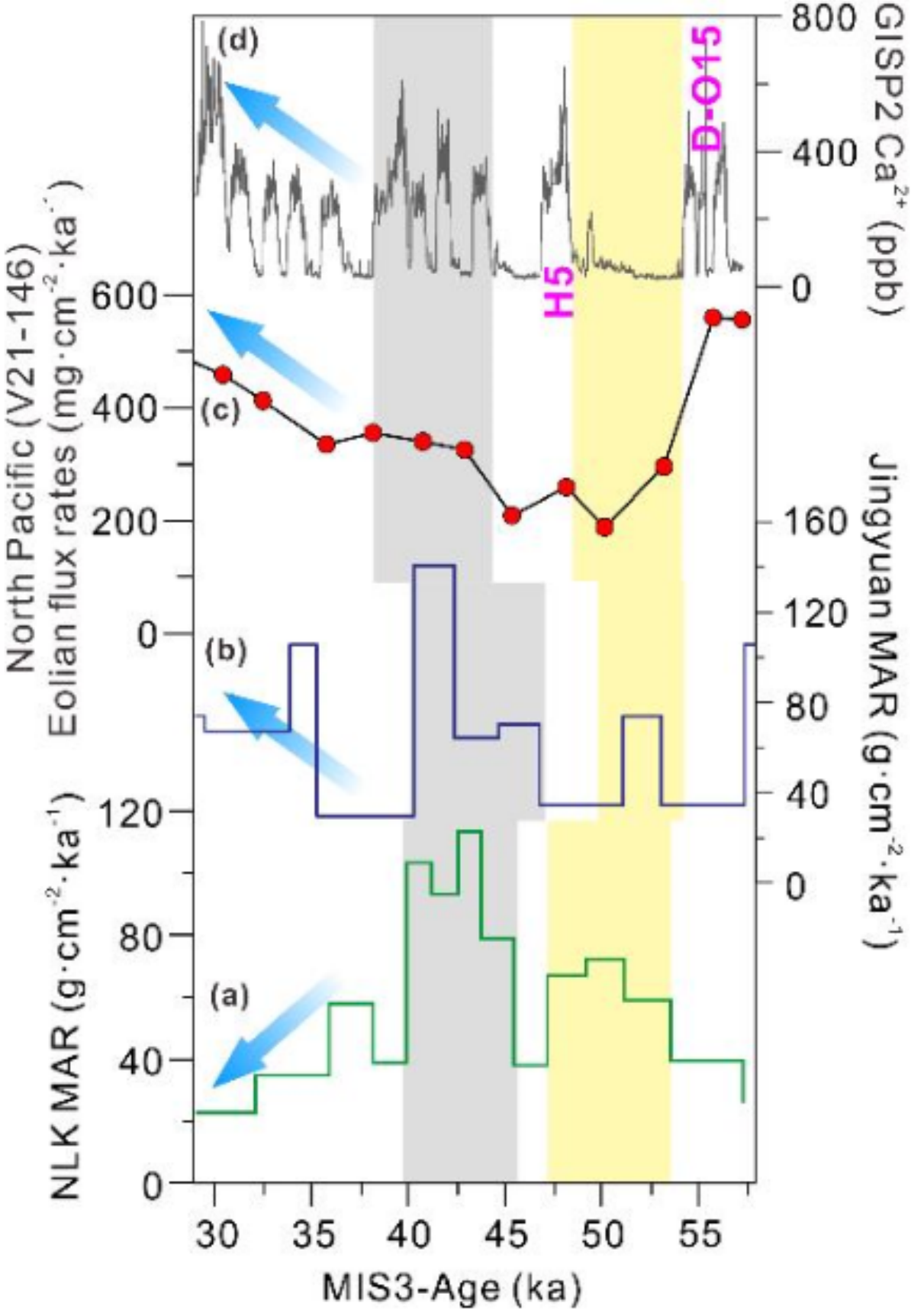

(d)
(c)
(b)
(a)
H5
D-O15
GISP2 Ca2+ (ppb)
800
400
0
North Pacific (V21-146) Eolian flux rates (mg·cm-2·ka-1)
600
400
200
0
Jingyuan MAR (g·cm-2·ka-1)
160
120
80
40
0
NLK MAR (g·cm-2·ka-1)
120
80
40
0
30
35
40
45
50
55
MIS3-Age (ka)

图2 尼勒克黄土沉积通量与黄土高原靖远黄土通量、北太平洋与格陵兰冰芯粉尘浓度的对比。
研究团队单位：地球环境研究所

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