
地球环境所揭示末次冰盛期沙尘辐射效应对东亚西风-夏季风环流的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6995.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！

地球环境所揭示末次冰盛期沙尘辐射效应对东亚西风-夏季风环流的影响。亚洲沙尘主要来源于中东、中亚以及东亚等地，是全球沙尘循环及气候系统的重要组成成分。通过直接、间接等效应，沙尘气溶胶能够对全球与区域气候产生影响。末次冰盛期(LGM)距今约2.1万年，该时期北半球高纬度地区被永久冰盖覆盖，相较于现代，亚欧大陆整体温度低约-5~-10℃，东亚夏季风强度也更弱。通过黄土与冰心记录重建得知，LGM沙尘沉降通量约为现代的2~20倍。大气中大量增加的沙尘使得LGM沙尘对大气的直接辐射强迫显著增强，但增强的沙尘辐射强迫对区域气候系统(例如亚洲季风)的影响机制尚不清楚。

最近，中国科学院地球环境研究所研究员石正国及合作者基于气候模型进行系列数值试验评估LGM沙尘辐射强迫对东亚夏季风的影响。结果表明，LGM时期沙尘辐射效应可使东亚夏季风显著减弱，沙尘对夏季风风速以及降雨所产生的影响可达冰期边界强迫(大冰盖、海平面、二氧化碳等)影响的约30-40%。LGM时期，亚洲比现在干冷，高纬积雪南移，沙漠裸地也恶化扩张，在中亚北部和远东出现了新的沙尘源区。新源区排放的大气沙尘粒子通过其对长短波辐射的影响，对局地地表大气产生制冷效应。温度扰动被积雪反照率反馈放大，并与底层大气环流相互作用，最终表现为中纬度底层西风出现类似波列的异常响应，在下游中国北方导致东亚夏季风减弱(如图)。然而在现代由于不存在高纬源区并没有对西风的扰动产生，对东亚夏季风影响也较为有限。该结果显示，在冰期气候变化中，亚洲沙尘的潜在作用不可忽视。

该研究成果近期在线发表于国际地学期刊Geophysical Research Letters上。

图：LGM时期沙尘辐射效应对东亚夏季风气候的影响：(a)地表温度()；(b)850hPa风场($m*s^{-1}$)；(c)850hPa位势高度(gpm)；(d)500hPa垂直风速($Pa*s^{-1}$ 负值为上升运动)；(e)降水率($mm*d^{-1}$)。

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