

---

# 研究揭示东亚春季沙尘循环对轨道强迫的动力响应

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15968.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！**

沙尘气溶胶作为地球表层和大气不同圈层相互作用的重要纽带，是影响地球系统能量平衡的重要因素之一，也是影响全球变化及其环境效应的关键过程。欧亚大陆腹地存在着世界上最大的干旱半干旱区。中纬度西风急流是北半球的重要环流因子，其强弱变化和急流轴位置南北摆动对沙尘循环产生重要影响。在季节分布上，春季沙尘活动最为强烈。这可能与沙尘活动必须同时满足三个条件有关：持续时间较长的强风、丰富的沙尘颗粒物和大气层结不稳定。中国科学院地球环境研究所高级工程师李新周及其合作者通过一个包含末次间冰期在内的过去150ka长期瞬变数值试验，分析了轨道尺度春季中国北方沙尘循环特征及其受高空西风的可能影响。模式输出中国北方沙尘浓度与地质记录基本一致（如图）。结果表明，春季中国北方沙尘排放通量、柱浓度和沉降通量均具有显著的准20ka岁差周期，并与北半球4月日射同相位变化。岁差尺度上沙尘强弱变化与源区地表风速、青藏高原地表感热通量及其北侧高空西风（nWJ）同相位变化，而与东亚副热带西风急流、西伯利亚高压、大气降水呈反相位关系。合成分析显示，在地球轨道高日射阶段，受高原热源强迫影响，高原北侧西风（nWJ）明显加强，与底层西伯利亚高压明显减弱以及地表增暖异常共同促使底层大气不稳定性增强，有利于沙尘活动加强。

相关研究成果发表在Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology上

。研究工作得到中科院战略性先导科技专项和国家自然科学基金重大项目的共同资助。

## [论文链接](#)

过去15万年沙尘活动序列。（a）模式输出中国北方春季沙尘排放（DE-NC）、沉降通量（DD-NC）；（b）黄土高原古浪剖面平均粒径（MGS）；（c）模式输出东亚区域春季沙尘沉降通量（DD-EA）和柱含量（DB-EA）；（d）四月45°N太阳辐射

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