
地球环境所在中更新世气候转型研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3762.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！

地球环境所在中更新世气候转型研究中取得进展。1月21日，《自然-通讯》(Nature Communications)杂志在线发表了中国科学院地球环境研究所研究员孙有斌团队与比利时和美国科学家合作完成的研究论文“Diverse manifestations of the Mid-Pleistocene climate transition”。该论文提出了“中更新世气候转型多样性表现”的新概念，强调了冰盖消长和温室气体浓度变化会改变地球气候系统尤其是低纬水文循环对外部强迫的响应，为理解过去季风变化机理和预测未来气候变化趋势提供了新视角。

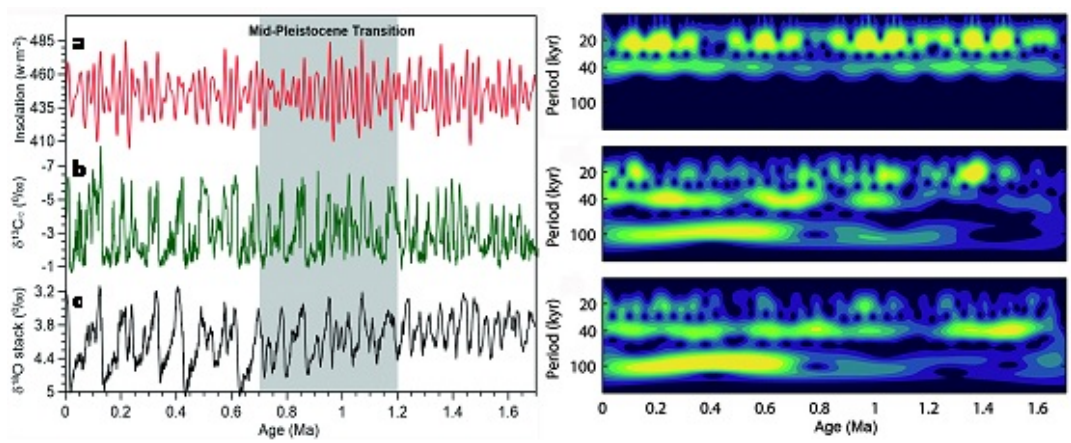
第四纪(距今260万年)地球气候经历了大幅的冰期-间冰期波动，最引人注目的是在距今1.2~0.7Ma(百万年)期间冰盖消长、海温变化等由对称的4万年波动转变为不对称的10万年旋回，简称为中更新世转型(Mid-Pleistocene Transition, MPT)。2005年美国Science杂志公布了未来亟需解决的125个重要的科学难题，其中“ What causes ice ages? ”即“ 什么引发了10万年的冰期旋回? ”与中更新世气候转型密切相关。经典的米兰科维奇理论认为北半球高纬夏季太阳辐射是驱动全球气候变化的主要诱因，然而，偏心率引起的太阳辐射变化甚微，不足以引起10万年冰期气候旋回。因此，中更新世气候转型和10万年冰期旋回出现的关联机理，是长期困扰古气候研究的难题。

该研究聚焦黄土高原西北部巨厚的黄土沉积，通过环境钻探获取了430米高质量岩心，结合古地磁、 $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ 定年和对比构建黄土发育的年代标尺。利用高分辨率黄土碳酸盐碳同位素($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)记录，重建了过去1.7Ma以来季风降水影响的植被变化，揭示出在1.2Ma以前夏季风变化以2万年周期为主，到0.7Ma以后表现为混合的10万、4万和2万年周期。对比模拟实验结果，认为轨道强迫、冰盖及 CO_2 浓度对温度和降水变化的影响存在差异，温度变化主要受岁差和 CO_2 调控，而降水则主要受岁差影响，中更新世冰盖扩张和 CO_2 浓度降低，抑制了低纬水文循环对太阳辐射的直接响应。

该工作得到科技部重点研发计划、中科院国际大科学计划培育专项、国家自然科学基金的支持。

论文链接

数据链接



图：最近1.7 Ma季风代用指标与太阳辐射和冰量变化对比及小波分析结果

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