研究揭示沙尘在破解全新世温度谜题中的关键作用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29554.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！

研究揭示沙尘在破解全新世温度谜题中的关键作用。中国科学技术大学教授周鑫课题组与国内外同行合作，创新性地利用东亚冬季风强度这一指标来指示东亚冬季温度变化，发现其与年均温变化趋势一致，指出季节性偏差难以解释全新世温度谜题；进一步通过集成分析全球沙尘记录与沙尘敏感性模拟实验，揭示了沙尘气候效应在破解全新世温度谜题中的关键作用。相关研究成果近日发表于《地球科学评论》。

全新世（距今约11700年以来）是末次冰期结束后气候相对温暖和稳定的时期，其早中期是人类社会从狩猎采集向农业文明转型的关键阶段。了解全新世温度变化历史及其驱动机制，对于应对未来全球气候变化至关重要。然而，目前关于全新世温度变化趋势的认识仍存在争议，古气候重建数据与气候模型模拟结果之间的矛盾，被学界称为全新世温度谜题。

古气候重建数据显示，全球温度在全新世早中期达到峰值，中晚期逐渐下降；而气候模型模拟结果则显示，全球温度在全新世中晚期逐渐升高。这两种截然不同的温度变化趋势在科学界引起了广泛的关注。有研究指出古气候重建中大部分温度代用指标通常受控于暖季温度而非年均温，其重建结果不能代表年均温，因而重建记录中的这种季节性偏差被认为导致了全新世温度谜题的出现。同时，先前的模拟结果也因忽略了地表过程对温度的影响被质疑。

针对这一科学问题，研究团队基于气象观测数据显示的东亚冬季风与冬季温度的紧密联系，提出利用东亚冬季风强度这一大气环流指标指示全新世东亚冬季温度变化的新思路，以东亚地区多条高质量冬季风记录合成了东亚冬季温度指数，发现全新世冬季温度整体呈现先升温后降温的趋势，中全新世温度最高，与全年平均温度变化一致，从而认为季节性偏差无法很好地解释全新世温度谜题。

在此基础上，研究团队进一步探讨了全新世温度谜题出现的可能原因。首先，通过集成全球范围内四个沙尘核心区域的45条全新世沙尘重建记录，刻画出全新世沙尘变化历史，发现四个沙尘核心区域在中晚全新世均呈现出沙尘显著增加的趋势。然后对比了全新世全球沙尘合成记录与温度重建记录，发现沙尘显著增加对应于温度重建记录中的降温时期。

研究团队进而推测，在全新世中晚期，尽管温室气体的持续升高，但是同一时期全球沙尘的显著增加的冷却效应，抵消了温室气体的增温效应甚至引起了全球降温。沙尘敏感性模拟实验结果显示，在加入沙尘强迫后全球平均温度显著降低，进一步强调了沙尘的气候效应在中晚全新世降温中的重要作用，为破解全新世温度谜题提供了新的视角。

中国科大地球和空间科学学院特任副研究员蒋诗威为该论文第一作者，周鑫为论文通讯作者。（

来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2024.104937

作者：周鑫等 来源：《地球科学评论》

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