
亚洲两千年前沙尘暴主因为人类活动

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8401.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！

亚洲两千年前沙尘暴主因为人类活动。近日，兰州大学特聘教授、中国科学院青藏高原研究所研究员、中国科学院院士陈发虎团队依托距今2250年的高山湖泊记录，对比粉尘源区人口数量、沙尘暴强度和夏季风降水量后，揭示出两千年前，人类活动已成为影响亚洲沙尘暴的主要因素，为我国北方干旱半干旱区的人类活动和植树造林的政策调控提供科学支撑。相关成果发表于《自然—通讯》。

季风影响社会兴衰

已有研究表明，季风降水的变化对许多地区的文化发展起到了关键作用，如玛雅文明的崩溃、印度河文明的衰退以及中国的王朝更替。

亚洲季风降水量占我国降水总量的80%以上。陈发虎团队过去的研究发现，东亚夏季风降水变化对中国文明的历史演化具有重要的影响，如在工业革命以前，季风增强时，朝代强盛（如汉、唐、宋）；而季风减弱时，朝代容易发生更替（如唐末、元末、明末）。

研究人员认为，长期以来，中国北方被认为是中华文明的中心，是中国古代人口最稠密的地区之一。由于其位置靠近亚洲季风系统的边界，生态环境对季风降雨带的移动非常敏感。

同时，由亚洲季风影响的中国社会变迁始终伴随着该地区人口的大幅波动。与世界上其他文明中心一样，人口增加可能会通过农业和荒漠化扩张而导致广泛的地表景观改变。

目前，我国对过去两千年来气候变化对社会经济及朝代更替的影响已经有较好的研究，拥有相关的可靠演化历史重建及其影响的关联研究。

但是，对于东亚夏季风降水引起文明更替后的生态效应一直是未被科学界探索的科学问题，特别是气候环境变化导致人类活动变化，进而影响生态环境改变还缺少科学考证。该论文的通讯作者，中科院青藏高原所刘建宝研究员指出。

高山湖芯解密沙尘暴

该论文的并列第一作者与通讯作者，陈发虎表示，科学评估自然气候变化和人类活动在沙尘暴中的相对贡献是极具挑战的前沿科学问题。

而暗藏在湖泊沉积物中的信息可以用来重建过去的气候与环境变化，进而可以推断古代文明对环

境的影响。

2009年9月，陈发虎带领团队来到山西北部的黄土高原之上，在吕梁山山顶名为公海的高山湖泊中钻取了湖芯样本。

黄土高原是世界上面积最大、沉积最厚的沙尘暴堆积区，其面积达到64万平方公里。粉尘从源区扬起，大量沉降到黄土高原。因此，该区域的研究可揭示亚洲沙尘暴的历史。

‘公海’湖泊位于黄土高原之上，没有受到直接人类活动干扰，是研究亚洲沙尘暴变化与人类活动关系的理想载体。刘建宝说。

研究人员证实，公海湖沉积物中的粗粉砂组分（沉积物中直径为19至78微米的颗粒）是过去沙尘暴活动的一个明确指标。通过提取样品中的沙尘暴组分，研究人员重建了过去2000年亚洲沙尘暴的历史。

该湖芯样本覆盖了过去2250年的沙尘暴记录。最早可追溯到从公元前230年，与秦朝建立的时间相当。该论文的并列第一作者兰州大学资源环境学院在读博士生陈圣乾说。

政策调控十分重要

通过对比过去2000年沙尘暴记录、粉尘源区人口数量以及夏季风雨量，研究人员揭示了2000年来亚洲沙尘暴的变化规律。

即东亚夏季风增强时，降雨增加，生态趋好，战乱减少，王朝兴盛（如汉、唐、北宋、明朝等），人口迅速增加，农业发展，开垦草原和荒漠草原为农田，林草植被遭到破坏，进而粉尘源区扩展，最终导致沙尘暴活动快速上升。

相反，东亚夏季风减弱时，降雨减少，气候恶化，国家动乱纷争（如魏晋南北朝、五代十国、南宋等），人口迅速减少，游牧民族南侵，农牧界线南移，沙尘源区植被恢复，生态环境转好，沙尘暴活动减少。

刘建宝指出，以上研究表明，东亚夏季风降水变化不仅对我国朝代文明的更替具有重要的影响，还产生巨大生态效应。

2000年前，人类活动已超越自然变率，成为影响亚洲沙尘暴的主要因素。刘建宝说。

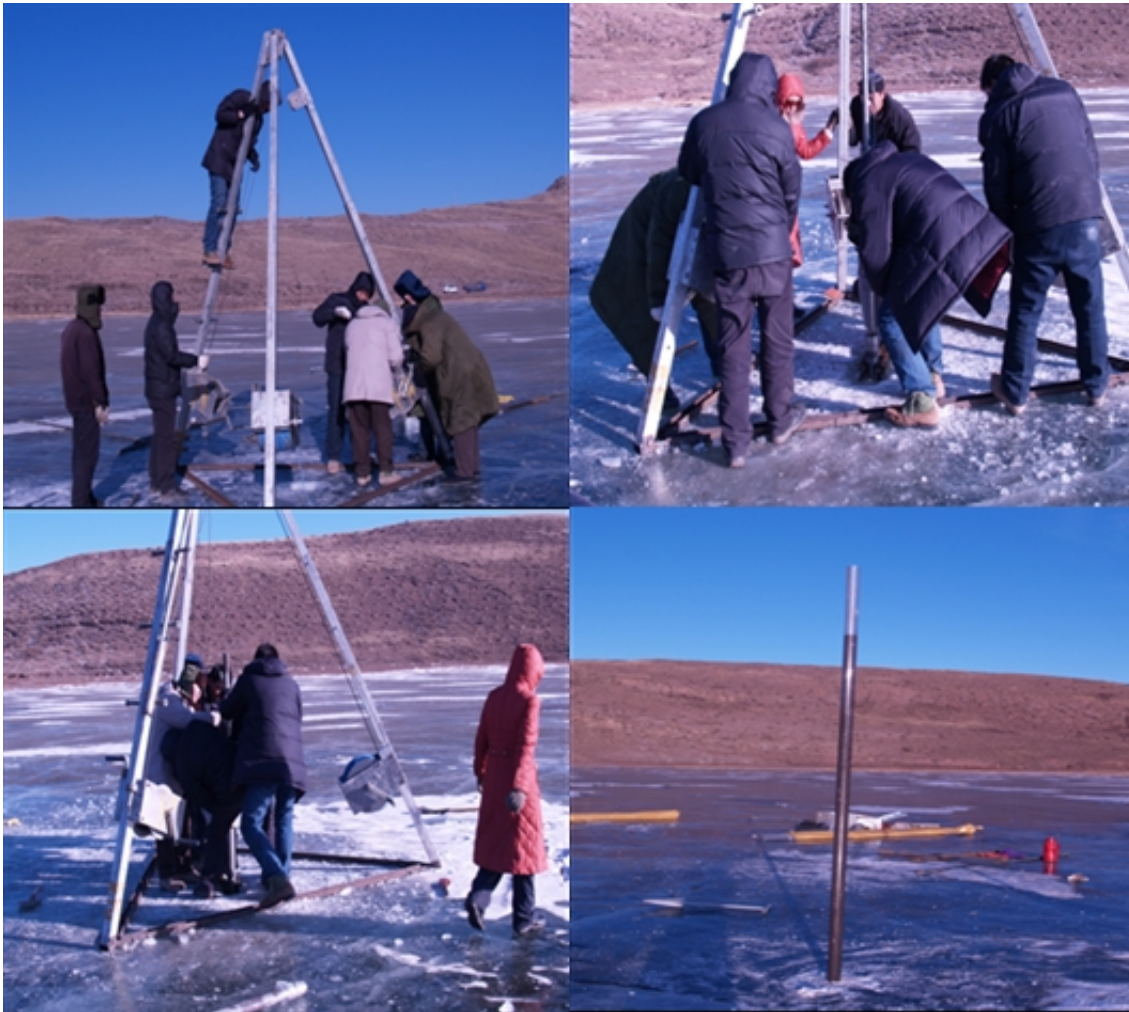
研究人员同时提醒，值得注意的是，中国古代社会是复杂的，因此，其他因素可能是导致景观变化的潜在因素。比如，在唐朝早期，沙尘暴活动似乎没有增加，原因可能是没有在沙源地区实行大规模的军事耕作政策。在安禄山之乱政变后，为了便于战后重建，唐朝推出免税政策，鼓励农民在沙源地区周围耕种未充分利用的土地和牧场，导致沙尘活动急剧增加。

这凸显了政府政策在影响中国景观方面的潜在重要性，尽管这仍有待更进一步的证实。

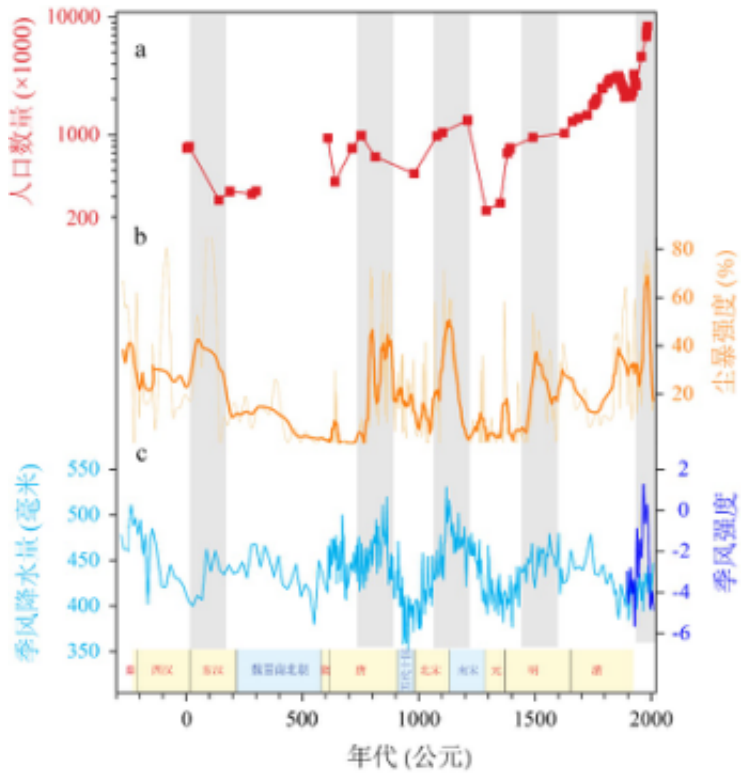
刘建宝强调，不论未来气候如何变化，减少人类活动可能是控制该地区沙尘暴活动唯一有效的措施。因此，在该地区因地制宜地实施可持续土地利用政策（如退耕还林还草）将十分重要。

近年来，陈发虎团队在季风气候变化及其影响领域取得了一系列新成果。特别是在全新世东亚夏季风演化历史及其驱动机制、自然和人为暖期夏季风变化对湖泊生态系统的影响迥异、东亚夏季风影响下人类活动对地表过程的影响等方面取得了重要突破，深化了学术界对原有东亚夏季风系统理论的认识。（来源：中国科学报 韩扬眉 刘晓倩）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-020-14765-4>



课题组成员野外钻取湖芯



过去2000年沙尘暴记录 (b) 和粉尘源区人口 (a) 以及夏季风雨量 (c) 的对比

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：陈发虎等 来源：《自然—通讯》

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