从“绿色撒哈拉”到荒漠：气候如何重绘非洲人类版图

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41520.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！

从“绿色撒哈拉”到荒漠：气候如何重绘非洲人类版图。

黄沙漫天的撒哈拉沙漠，在约15000年-5500年前曾是河湖密布、湿地广布、林地与稀树草原交织的“绿色撒哈拉”，曾经为人类广泛定居提供了优越条件。

那时的撒哈拉地区，源源不断的降水为人类提供了广阔的可居住空间，吸引大量人类生活、耕作和放牧。

近期，中国科学院地球环境研究所等进行了一项跨越1.6万年的大尺度研究，系统揭示了非洲人类生态对全新世气候变化的响应模式。

研究团队整合了36个多指标古气候记录与15007个考古测年数据，构建了一个大陆尺度的综合研究框架，整合了气候变化和人类活动信息，实现了定量比较人口演化对水文气候变化的响应过程。

研究采用广义加性模型、互相关分析、随机森林及隐马尔可夫模型等方法，系统刻画了气候与人类系统的耦合结构。

结果显示，非洲人类生态对气候变化的响应呈现强烈区域差异，具有明显非线性关系，并存在显著滞后现象。

研究发现，北部地区气候-人口关联最强，但具有数百甚至上千年的滞后现象，而西撒哈拉边缘和东非裂谷部分区域，人口变化与水文变化同步性更强。只有当水资源和植被覆盖跨越关键生态阈值之后，才出现大规模的人口迁移。

研究通过机器学习方法及时间序列分析发现，在非洲大陆范围内识别出三类反复出现的人口动态“状态”，约16000年-6000年前是长期扩张阶段，约6000年-4000年前是过渡重组阶段，约4000年以来是收缩阶段。

研究还发现沿南北降水梯度发生的长期人口中心迁移现象。早全新世湿润期，撒哈拉沙漠曾承载

密集的人类活动，随着湿润期衰退，撒哈拉地区并非立刻废弃，而是在牧业发展、绿洲利用和人群迁徙缓冲下经历数百年滞后才逐步衰退。

气候变化为人类占据空间提供了基本边界条件，但文化适应、社会重组和技术创新，在很大程度上决定了人口响应的具体时间与演化路径。

这项长时间视角研究系统揭示出距今16000年来非洲大陆人类生态对气候变化的非线性响应规律，为理解人地耦合阈值、人类环境适应韧性提供了关键实证。

“绿色撒哈拉”也为当今世界提供了重要启示，人类社会在环境变化面前具有相当的韧性，但这种韧性并非无限，一旦气候变化和水资源短缺使生态系统跨越其承载阈值，社会结构的重组乃至某些地区的最终放弃，往往难以避免。这不仅对非洲，也对全球干旱区的气候适应具有重要启示意义。

相关研究成果发表在《地球科学评论》（*Earth-Science Reviews*）上。

论文链接

基于广义加性模型拟合的非洲不同区域遗址纬度与年代（0-16ka BP）关系

研究团队单位：地球环境所

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