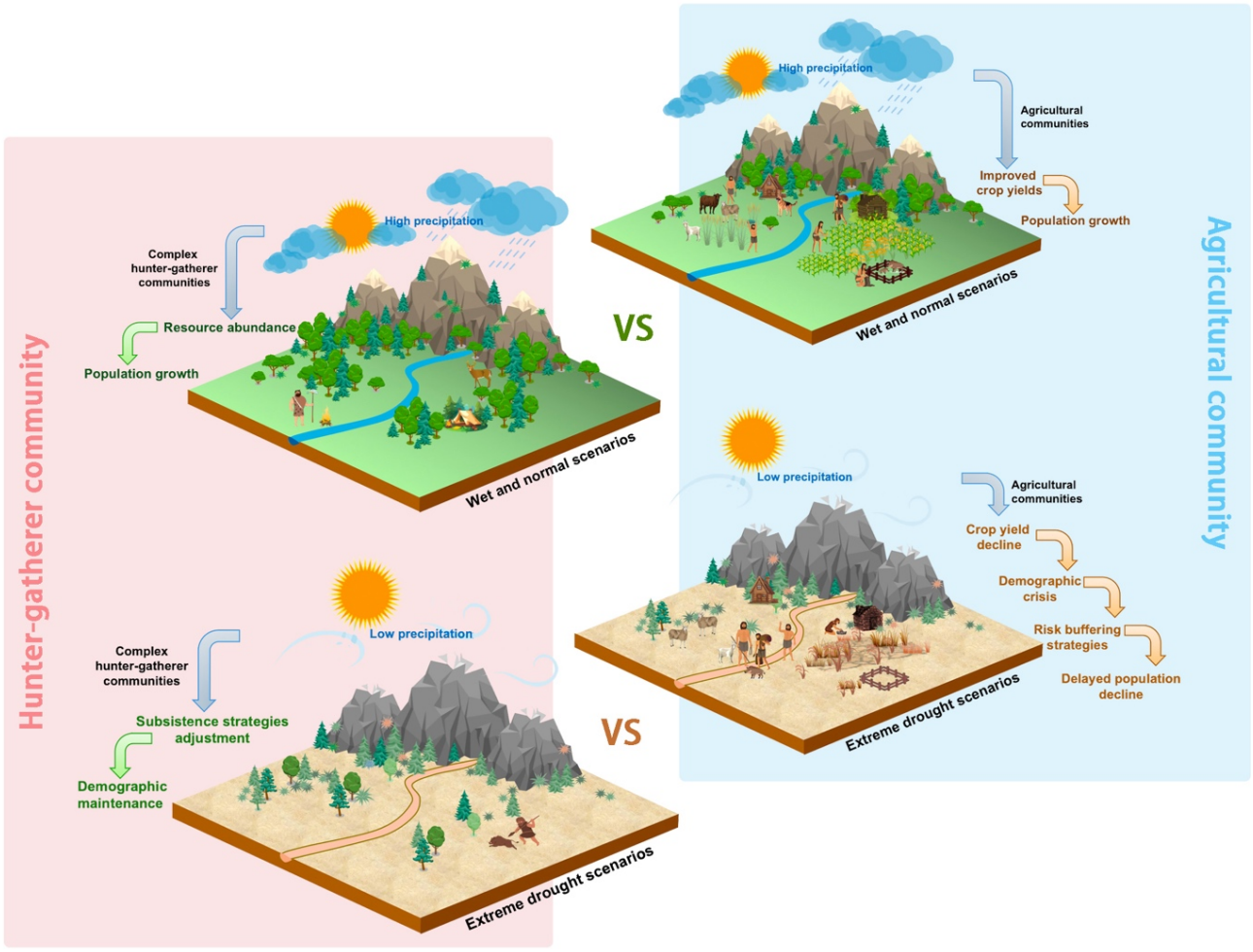
研究厘清人地耦合响应机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40590.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！

研究厘清人地耦合响应机制。近日，中国科学院地球环境研究所极端气候事件及影响团队（EXCEIS）谭亮成课题组发表最新研究成果，通过整合古气候记录与大规模的考古数据，讲述了中国北方新石器到青铜时代人类社会如何扛过极端干旱气候的故事。研究团队利用全新世具有精确测年的高分辨率石笋氧同位素记录，以及中国北方季风区放射性碳测年、考古学遗址、考古植物遗存等多种农业和人口代用指标，系统研究了全新世弱季风突变事件与社会演化之间的关系。相关成果近期发表于《全球与行星变化》。



狩猎采集社会和农业社会对弱季风事件响应模式差异概念图。地球环境所供图

天行有常，不为尧存，不为桀亡。人类历史上，极端气候事件频繁发生，对农业生产和社会稳定造成了重大影响。人类社会诞生以来，他们是如何应对突发极端气候打击的？极端气候事件一定对人类社会产生负面影响吗？什么因素增加了人类社会在极端气候事件面前的脆弱性？极端气候产生影响的时间和程度有什么内在规律？

中国北方位于东亚夏季风的北部边缘区，生态环境对气候变化敏感。同时，中国北方地区还是雨养旱作农业的起源地，农业生产与夏季风降水密切相关。因此，中国北方地区成为研究极端气候事件对社会影响的天然实验室。然而，农业与人口动态如何响应极端气候事件，其背后机制如何，一直是悬而未决的科学问题。

研究揭示，全新世（在距今约11700年）期间中国北方地区在8200年、6300年、5500年、4900年、4200年及3500年发生了多次显著季风减弱下的干旱事件。在系统的农业制度形成以前，弱季风事件与人口增长率的提高同步发生。气候压力可能促使人类发挥主观能动性，开发多样化资源（包括谷物等），或成为早期人口增长的推力。随着5500年以后旱作农业体系的确立，弱季风导致的干旱往往伴随人口和农业增长率的快速下滑。农业社会因高度依赖农作物种植，且人口定居、流动性低，导致粮食安全在气候压力下的脆弱性显著增加。尽管农业体系的形成增加了人类社会对极端干旱的敏感性，但社会人口组织的转变也使其具备了更强的风险缓冲能力，使农业和人口总体规模的响应出现十年到百年的滞后。然而，一旦极端气候事件的持续时间和/或强度超过阈值，人口衰退则不可避免。

研究结果阐释了农业生产、人口增长与气候异常之间复杂的动态关系，系统揭示了中国北方地区农业-人口系统对极端气候事件耦合但存在滞后现象和阈值效应的响应模式，并阐明了社会自身发展阶段（从狩猎采集到农业社会）在调节气候影响中的核心作用。这一成果深化了对史前人类与环境相互作用的理解，为阐释中华文明形成发展中的人地互动机制、理解中华文明长期延续的人地关系基础提供了科学依据。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2026.105568

作者：谭亮成等 来源：《全球与行星变化》

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