湖泊沉积研究揭示快速气候震荡与中国古代社会动乱的复杂关系

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26299.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！

在古代东亚，中国农业文明在约4000年前的“ 中原地区 ”出现，并伴随反复出现的大规模社会动荡，如持续十年到上百年的内部农民起义和外部北方游牧部落的入侵，影响社会结构和王朝更替。既往研究提出气候变化在社会动乱过程中的作用，而探讨气候变化在中国古代大规模社会动荡中的作用颇具挑战性。由于缺乏可靠的高分辨率干湿变化记录，限制了关于古代社会动乱中气候变化的作用的认知。

中国科学院南京地理与湖泊研究所
湖泊沉积与环境演变研究室
副研究员孟先强及团队，联合南京大学、美国加利福尼亚大学圣巴拉拉分校等，基于我国北方黄土高原小型湖泊地球化学和矿物学组成，获得了过去5000年的高分辨率干湿变化的新记录，揭示了快速干湿变化与古代中国社会动乱的关系，为探究古代社会动乱与王朝更替等提供了新视角。近期，相关研究成果以*Rapid wet-dry climatic oscillations and large-scale social unrest in ancient China*为题，发表在《科学通报》（*Science Bulletin*）上。

该研究利用湖泊沉积物中碳酸盐同位素组成重建了干湿变化。在封闭的北莲池湖泊，沉积物内源碳酸盐的氧同位素反映了湖水的同位素组成。后者是降水和蒸发过程平衡的结果。因此，湖泊内源碳酸盐的氧同位素揭示了降水和蒸发之间的差异即干湿变化。而沉积物中碳酸盐氧同位素可能受外源碳酸盐的干扰。研究利用形态学观察、矿物学特征和地球化学组成系统论证了北莲池碳酸盐为内源成因，表明北莲池湖泊沉积物氧同位素组成反应了干湿变化。

该工作基于北莲池的碳酸盐氧同位素记录的干湿变化发现：过去5000年出现3个湿润时期和4个干旱时期；湿润时期主要由高降水量控制，而干旱的时期则由温度、降水和风速协同控制。这表明干旱时期可能发生在不同的降水幅度下，挑战了传统认为的干旱气候只发生在低降水的认识。

进一步，该研究利用干湿变化记录和发表的温度降水记录，尝试建立气候变化与大规模社会动荡之间的联系。中国古代三个大规模国内社会动荡阶段——春秋战国、魏晋南北朝和五代十国。北方地区的战争频率主要发生在冷干时期，表明气候恶化降低土地生产力并加速生态恶化，这或导致反复出现粮食短缺，进而引发内战。相比之下，研究发现，气候与大规模外部侵略事件之间存在更复杂的关系，其可发生在冷干和暖湿气候条件下。因此，国内社会动荡和外部入侵的气候背景可能并不总是一致。不是所有的冷干时期均发生大规模的国内社会动荡和频繁的战争。只有在社会紧张局势加剧时，冷干的气候才可能在促进大规模社会动荡事件中发挥实质性作用。这一研究为探讨中国古代社会的变革提供了新的视角和关键证据，有助于更好地探究中国古代的历史和

社会结构，并为全球气候变化研究提供了价值。

研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

论文链接

研究团队单位：南京地理与湖泊研究所

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