

地化所在丝绸之路气候研究中获进展

文章来源：地球化学研究所

发布时间：2014-06-17

【字号：小 中 大】

由中国科学院地球化学研究所洪冰研究员课题组与法国、日本研究人员组成的联合研究小组指出，自工业革命至今的二百来年期间，中国新疆地区的气候一直处在总体上急速变湿的过程中。该区的夏季降雨自公元1800年起就开始突然增加，突显了人为活动形成的温室效应对干旱的中亚地区气候变化的影响。

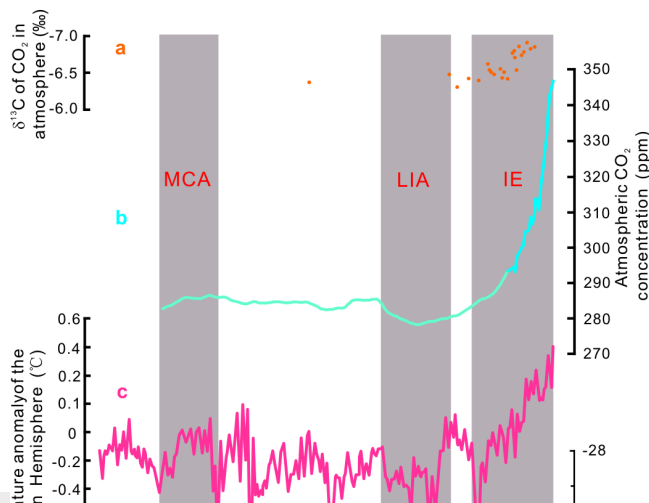
该科研组在新疆乌鲁木齐市东南约45公里的柴窝铺采得泥炭柱样，从中提取出泥炭植物纤维素，测定了泥炭纤维素样本的放射性碳年龄和稳定碳同位素组成。扣除了休斯效应影响后的泥炭纤维素稳定碳同位素组成是夏季降雨的敏感代用指标。首次发现在过去的一千年中，新疆地区夏季降雨与大气CO₂浓度及北半球平均气温变化之间有很好的相关性（如图）。相应于中世纪气候异常期稍高的大气CO₂浓度和气温变化，新疆夏季降雨稍增加；相应于小冰期时期稍低的大气CO₂浓度和气温变化，新疆夏季降雨稍减少。随着约公元1800年启动的世界工业革命，人为活动释放的大气CO₂浓度急速增加，北半球平均气温快速攀升，由泥炭纤维素稳定碳同位素指示的新疆夏季降雨也突然明显增加，其增加的趋势持续到现代。这个发现突破了过去认为在全球变暖条件下，“湿的区域变得愈湿，干的区域变得愈干”的认识，证明即使在全球最干区域之一的中亚地区，在全球变暖条件下也在变湿，支持了全球气候模型新的模拟结果。该成果已被Nature旗下的综合性刊物*Scientific Reports*于6月13日发表。

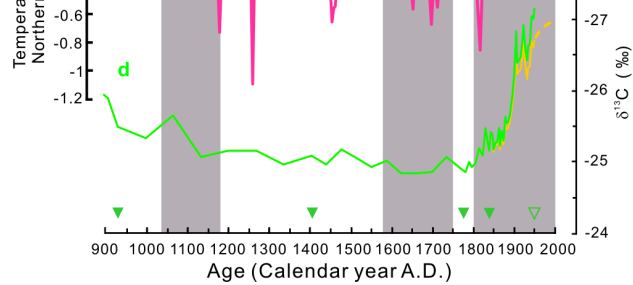
该研究报告指出，新疆柴窝铺泥炭纤维素碳同位素记录还揭示，事实上自过去8500年以来，新疆地区夏季降雨就呈现一种在波动中缓慢增加的长期趋势。在这一总的增加趋势上，叠加有几个千年尺度的、突然的夏季降雨增加事件。这些长时间尺度夏季降雨增加的现象，可能与同期赤道太平洋出现的类厄尔尼诺状态有关，它们导致东亚夏季季风强度增强，向北向西扩展，给中国西北部干旱地区输送去更多水汽。只是到最近一千年气候模式才发生重大变化，特别是到近二百来年，人为活动成为影响气候变化的重要因素之一。

该报告认为，夏季降雨的长期增加有利于改善区域生态和环境质量。历史上，在距今约5000至4000年期间的那次夏季降雨突然增加事件，就曾经导致新疆地区生态和环境质量得到改善，可从塔克拉玛干沙漠中著名的小河墓地的考古发现中得到佐证。在当前全球变暖背景下，丝绸之路区域正迎来一个气候变湿的历史机遇，有利于干旱地区土壤中基本营养元素生物地球化学循环的平衡，有利于干旱和沙漠化的缓解，有利于丝绸之路经济带的发展。

该研究获国家自然科学基金项目（41173127，41373134）资助。

[原文链接](#)





过去一千年新疆夏季降雨及其相关对比。(a). 由南极Siple 站冰芯中提取的CO₂的碳同位素组成 (H. Friedli et al. 1986)。(b). 南极冰芯气体中CO₂的浓度。其中, 浅兰色的CO₂浓度数据来自WAIS冰芯 (J. Ahn et al. 2012), 深兰色的CO₂浓度数据来自Siple 站冰芯 (H. Friedli et al. 1986)。(c). 重建的北半球平均气温 (M. Mann, 2007)。(d). 柴窝铺泥炭纤维素碳同位素指示的夏季降雨 (绿色曲线)。其中, 黄色曲线是利用C. L. Schelske et al. (1995) 的方法, 在公元1840至1950期间扣除了休斯效应后的校正曲线, 虚线为根据相关文献的推测值。MCA指中世纪气候异常期, LIA指小冰期, IE指工业时代。绿色实心三角形指示校正的¹⁴C年龄, 绿色空心三角形指¹⁴C参照年龄。

打印本页

关闭本页