

2019年04月01日 星期一

[首页](#) [机构](#) [科研成果](#) [研究队伍](#) [国际交流](#) [院地合作](#) [研究生](#) [图书情报](#) [党群园地](#) [科学传播](#) [信息公开](#) [国家重点实验室](#) [院重点实验室](#)

新闻动态

现在位置：[首页](#) > [新闻动态](#) > [科研动态](#)[图片新闻](#)[头条新闻](#)[综合新闻](#)[视频新闻](#)[学术活动](#)[科研动态](#)[媒体扫描](#)[文件下载](#)

地球环境所在倒数第二次冰消期气候变化特征及海陆变迁对降水同位素组成的影响研究方面取得新进展

2019-03-19 | [【大中小】](#) | [【打印】](#) | [【关闭】](#)

山东半岛是一个人口稠密区，也是中国传统农业生产区。季风降水对于该区域农业生产和经济社会的发展至关重要。目前，与山东毗邻的渤海和黄海海域水深不足100米，冰期-间冰期全球冰盖的扩张与消融导致全球海平面的升降幅度能够超过120米，这会引入山东半岛的海岸线发生巨大的迁移。海岸线迁移造成的海陆格局的变化，能够显著改变区域下垫面状况、粉尘输出、季风降水及降水的氧同位素组成等，使其成为研究区域与全球环境变化联系的关键区域。因此，在这一地区开展冰期-间冰期尺度降水及其同位素组成变化的研究，认识区域降水及其同位素组成变化的历史并理解其演变机制，不仅有助于深刻认识区域与全球环境变化的动力联系，而且可提高我们估测并适应未来全球变化的能力。

最近，中国科学院地球环境研究所蔡演军研究员团队联合国内外同行，对山东上小峰洞一根涵盖倒数第二次冰消期的石笋（SD1）进行铀系测年和碳氧同位素组成分析。研究发现在倒数第二次冰消期内部，存在一个持续时间约400年的弱季风事件，类似于末次冰消期的新仙女木事件（Younger Dryas, YD）。这与倒数第二次冰消期类YD事件在北半球其他记录中的发现一样，表明这一弱季风/冷事件可能在北半球范围内是广泛存在的，也暗示了类YD事件可能是冰期终止期气候变化的一个内在特征，与北大西洋的气候突变有着紧密的联系。

不仅如此，研究人员还发现上小峰洞石笋 $\delta^{18}\text{O}$ 平均值在冰期和间冰期的差异仅为0.7‰，远小于中国南方的洞穴石笋记录。例如，这一差异在羊口洞约为1.4‰，董哥洞约为2.2‰，三宝洞约为2.4‰。据此，他们提出在冰期-间冰期尺度上，大陆冰盖的消融退缩和累积扩张能够引起显著的海平面变化和东部海岸线的巨大变迁，使得大洋水汽源与山东半岛距离的巨大变化是导致这一差异的主要原因。例如，冰期时，海平面比现在低约120米，渤海、黄海以及大部分的东海都将出露成为陆地，研究洞穴到海洋的距离将从当前的约100公里增加到盛冰期的超过800公里。这使得研究洞穴与大洋的距离急剧增加，大洋水汽的长距离传输与冷凝分馏可造成研究洞穴区域水汽贫缺 ^{18}O 与降水 $\delta^{18}\text{O}$ 的显著偏负，也就是“大陆效应”显著增强，进而导致冰期-间冰期降水 $\delta^{18}\text{O}$ 值差异减小。同时，海陆格局的变化也使得区域大气环流发生变化，导致不同水汽来源的贡献不同，也可能导致这一显著的差异。该项研究也为中国东部沿海地区石笋氧同位素记录的解译提供了新的视角和认识。

该成果受国家重点研发计划“亚洲季风变异及突变事件”（2017YFA0603401）、“中国科学院战略性先导科技专项预研项目”（XDPB05）的资助，文章发表于国际第四纪科学研究的知名期刊Quaternary Science Reviews上（Xue, G., Cai, Y., Ma, L. et al. A new speleothem record of the penultimate deglacial: Insights into spatial variability and centennial scale instabilities of East Asian monsoon 2019, 210: 113-124）。

论文链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379118307960>

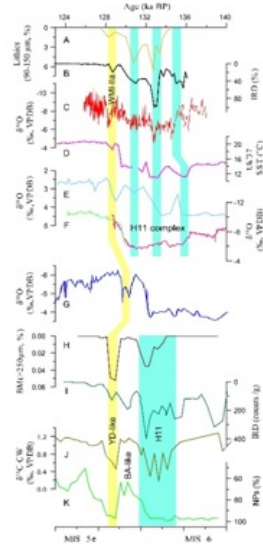


图1. 山东上小峰洞倒数第二次冰消期石笋氧同位素记录（红色）与其他地质记录的对比，显示出明显的类YD事件（黄色条带）

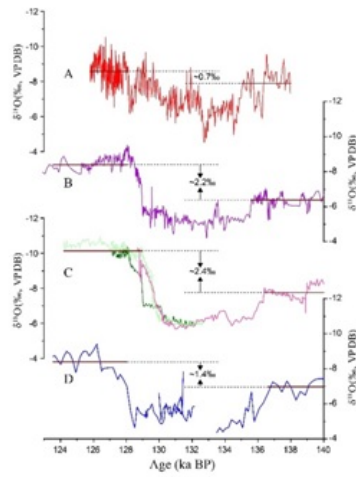


图2. 上小峰洞石笋δ¹⁸O平均值在冰期和间冰期的差值与中国其他洞穴对比；（A）上小峰洞；（B）董哥洞；（C）三宝洞；（D）羊口洞

网站备案号：陕ICP备11001760号-3 版权所有:中国科学院地球环境研究所 单位邮编：710061
单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 电子邮件：web@ieecas.cn 传真：029 - 62336234

