

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与](#)[首页 > 科研进展](#)

地质地球所通过石笋记录揭示华北倒二冰消期

2019-06-21 来源：地质与地球物理研究所

20世纪50年代，Emiliani首次将 $\delta^{18}\text{O}$ 分析方法应用到海洋沉积物中，并根据海洋沉积物越多的深海岩芯、黄土沉积以及冰芯等古气候记录证实了这种“锯齿状”冰期-间冰期旋回：程却是迅速的（图1）。因此，研究冰期终止期发生的气候事件和机理对了解气候突变及全球

过去数年，具有高精度年代控制的中国南方石笋记录为冰期终止机理的分析和探讨提供了记录与其他样品的记录之间在倒二冰消期（倒数第二个盛冰期向末次间冰期转换的时段）时仍然华北获得新记录，将有助于进一步认识冰消期时高、低纬气候变化的关联性。

中国科学院地质与地球物理研究所新生代地质与环境重点实验室第四纪气候突变学科组对河北兴隆洞的石笋样品XL-4进行了高精度的铀系年代（精度优于3‰）和高分辨率的氧碳同位素气候演化历史。

通过与其他记录对比，他们发现：华北末次间冰期开始于 129.4 ± 0.3 ka BP，与东亚季风射是冰期终止的关键驱动因子（图3）。华北石笋记录的末次间冰期开始之前和之后的千年尺现为持续时间更长，波动幅度更大（图2），可能是由于华北处于东亚季风区的北部边缘对气海氧同位素5e阶段（MIS 5e）很可能是末次间冰期以来岁差旋回的最高峰，可能是由于冰量

末次冰消期气候持续回暖过程中发生了一个千年尺度的气候快速转冷事件，即新仙女木事件，但倒二冰消期到底有没有类似的气候转冷事件仍然存在较大争议。他们研究发现华北石笋X

事件，对应于中国南方石笋 $\delta^{18}\text{O}$ 负偏变率减缓事件（图2，图3）。一些北大西洋记录在该时期于该事件变化幅度较小且发生于末次间冰期开始后，因此并不能类比于末次冰消期时的新仙女球高纬夏季太阳辐射更强（图4），大气二氧化碳浓度更高，从而引起冰盖更早更快的消融，次间冰期刚开始时仍然没有完全恢复。因此，他们推测末次间冰期开始后的淡水注入并不能引起事件这种大的降温事件，而是仅仅引起了短暂的增温减缓或停滞。

研究成果发表于Earth and Planetary Science Letters。

论文链接

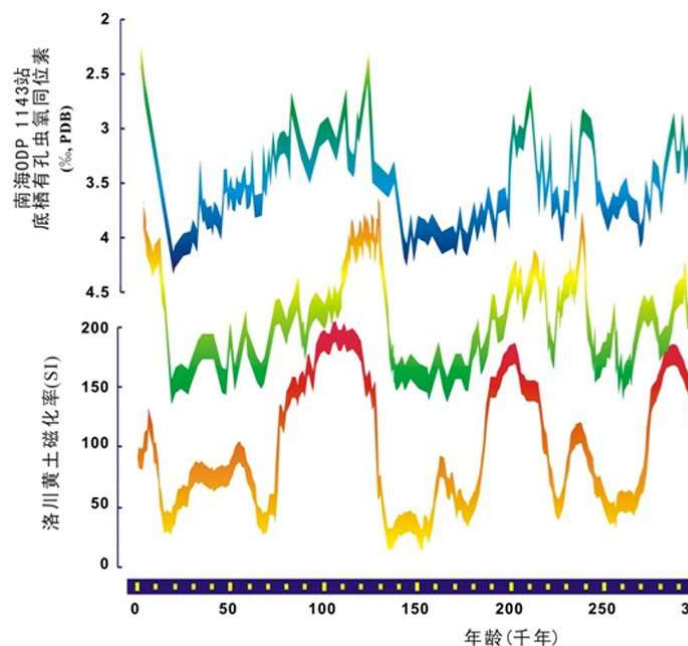


图1 深海沉积、冰芯、黄土记录的冰期-间冰期

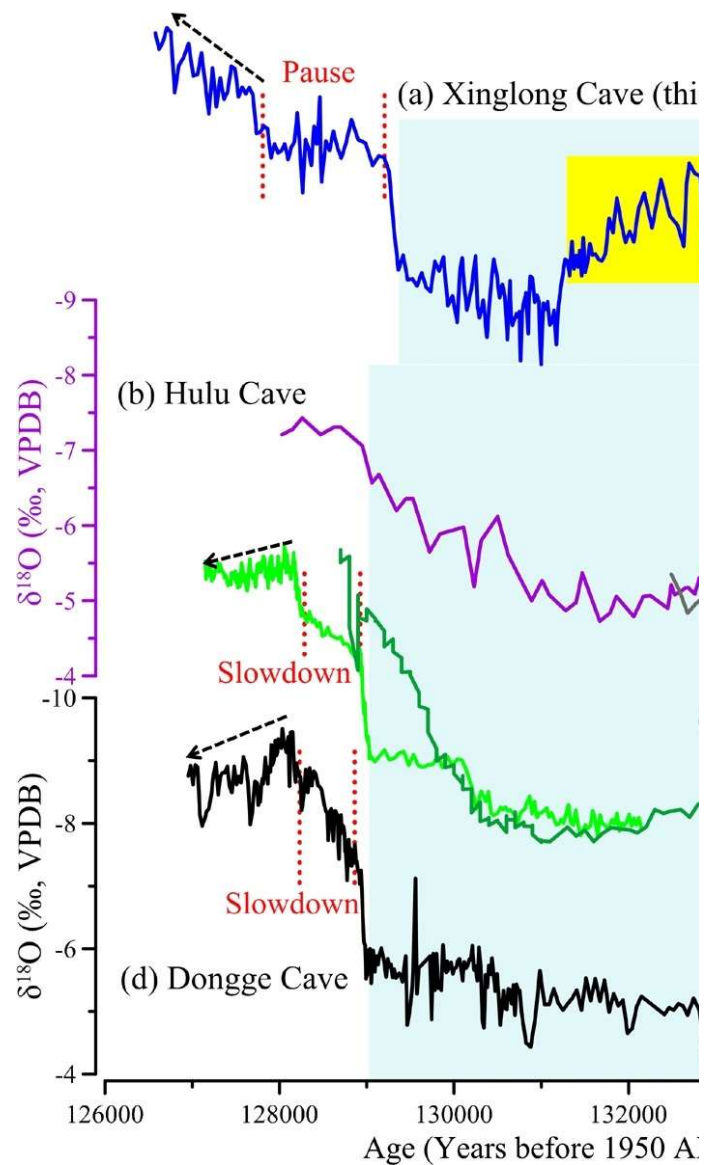


图2 石笋XL-4和中国南方同时段石笋 $\delta^{18}\text{O}$ 记录对比。(a) XL-4石笋记录(本研究); 州董哥洞石笋记录。笮色柱: 倒二冰消期内的弱东亚夏季风时段; 黄色柱: 弱东亚夏季风内白滞“Pause”和负偏速率减缓“Slowdown”事件

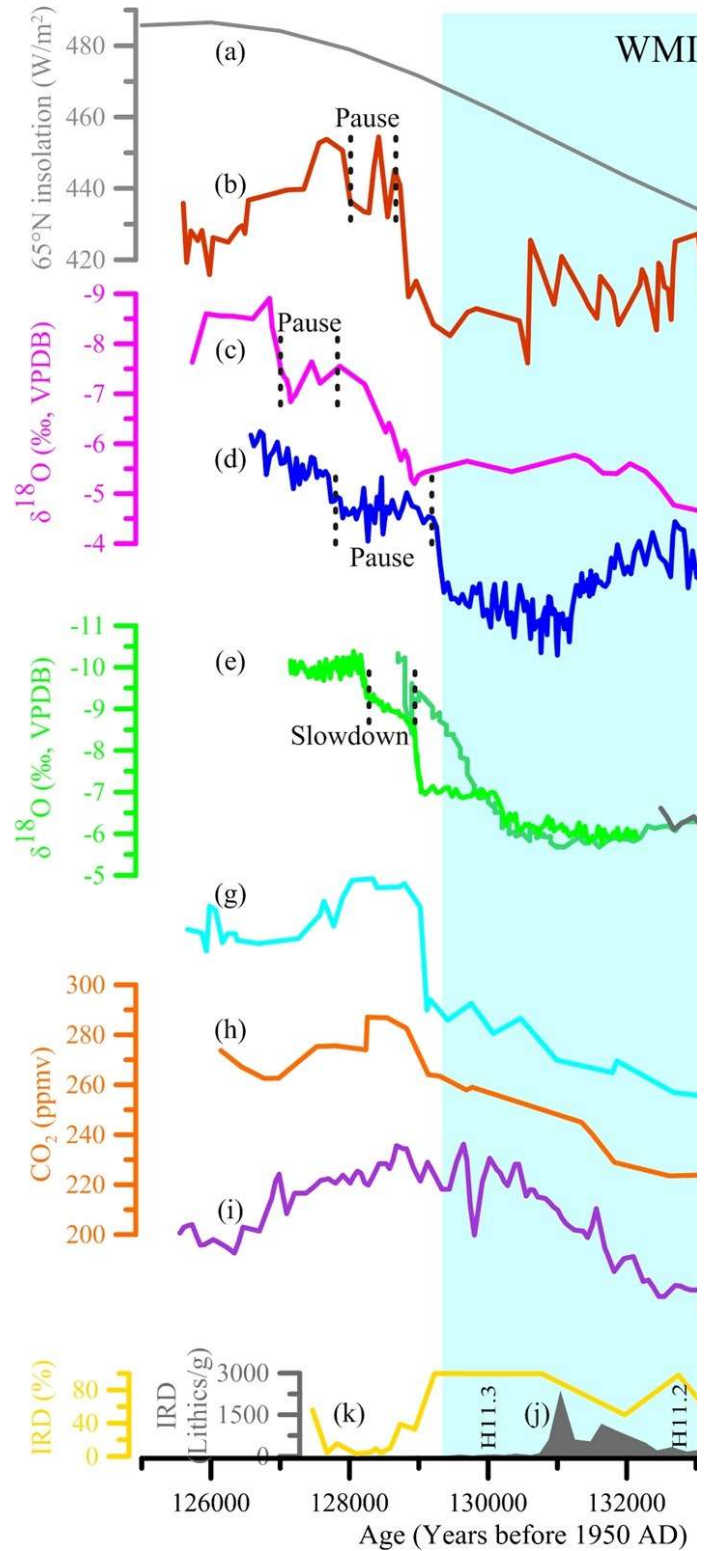


图3 倒二冰消期时全球古气候记录对比。(a) 北纬65度夏季太阳辐射。(b) 北大西洋
(c) 以色列洞穴石笋记录。(d) 河北兴隆洞石笋记录(本研究)。(e) 湖北三宝洞(浅绿
极冰芯Vostok(年代标尺为AICC2012)甲烷浓度,二氧化碳浓度和氦同位素记录。(j) 北
西洋埃里克钻孔MD03-2664冰筏记录,调谐于意大利Corchia洞穴石笋年代。笋色柱(WMI
始后的增温暂停“Pause”和气候改善速度减缓“Slowdown”事件

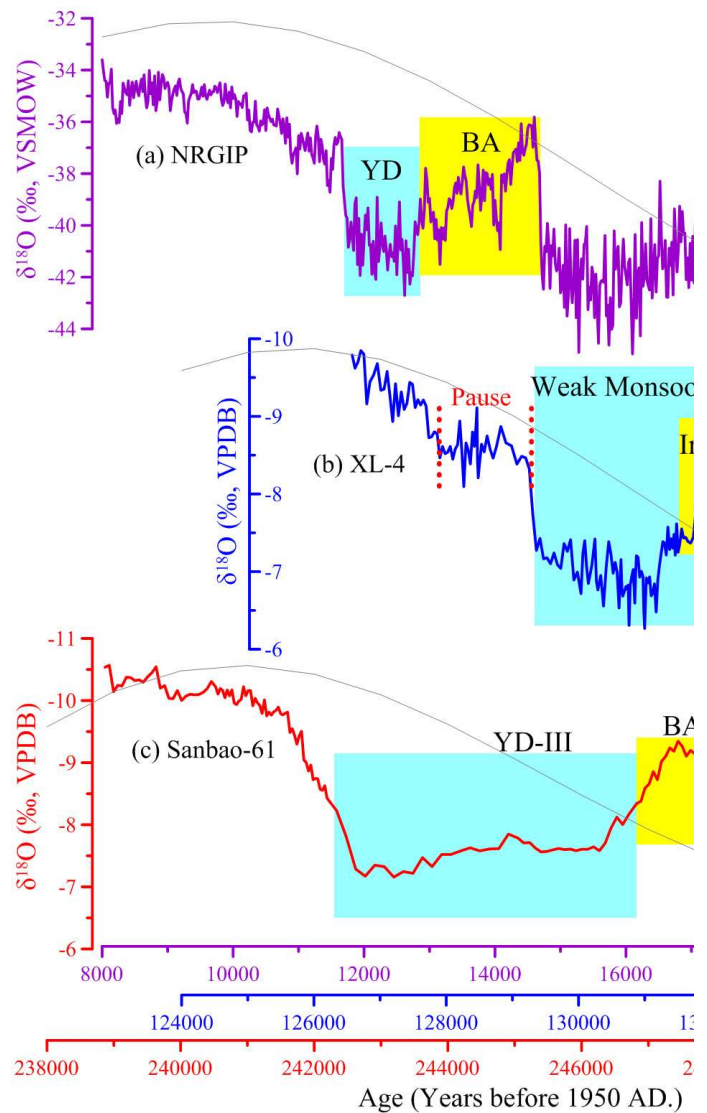


图4 最近三个冰消期气候记录对比。(a) 末次冰消期格陵兰冰芯 $\delta^{18}\text{O}$ 记录。YD: 新仙女木事件, XL-4: 新仙女木事件期间华北倒二冰消期石笋XL-4 $\delta^{18}\text{O}$ 记录 (本研究)。Weak Monsoon Interval: 弱季风时段, Interstadial: 类新仙女木事件, Sanbao-61: 类新仙女木事件期间华北倒二冰消期石笋Sanbao-61 $\delta^{18}\text{O}$ 记录。YD-III: 类新仙女木事件, BA-III: 类Bolling/Allerød暖事件

上一篇: 单分子甲醛吸附研究取得新进展

下一篇: 合肥研究院等在三维狄拉克系统的输运特性研究中取得进展

© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

