



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

地球环境所利用湖泊沉积物¹⁰Be记录示踪地磁极性倒转事件研究获进展

文章来源: 地球环境研究所 发布时间: 2018-10-31 【字号: 小 中 大】

我要分享

由于地球磁场对入射进入地球大气圈的宇宙射线通量具有显著的屏蔽作用, 使得大气中宇宙成因核素¹⁰Be的产率与地磁场强度的变化存在明确的反相关关系。因此利用不同沉积物中的¹⁰Be记录, 通过数理方法提取出指示大气成因¹⁰Be产率的信号, 就可以有效地示踪同时期地磁场相对强度的变化以及与地磁场强度减弱密切相关的地磁场极性倒转事件的特征以及极性倒转过程。布容-松山倒转(Brunhes-Matuyama reversal, B-M)事件是第四纪发生的最近一次地磁极性倒转事件, 是晚第四纪地层划分以及全球气候记录对比的重要时间标记。多年来, 中外学者曾利用冰芯、深海记录、中国黄土以及火山岩记录对B-M倒转事件发生的时间、倒转过程尤其是海陆记录这一事件“不同步”的现象进行了深入研究。然而, 截至目前尚未见到利用陆相湖泊沉积物中的宇宙成因核素¹⁰Be来示踪B-M地磁极性倒转事件的研究成果报道。

中国科学院地球环境研究所中科院院士周卫健及其团队在前期利用黄土¹⁰Be成功解决海陆B-M倒转事件气候记录不同步的工作基础上, 以鹤庆古湖泊沉积物为研究对象, 首次探讨了利用湖泊沉积物¹⁰Be来示踪B-M极性倒转事件的可行性。通过高分辨率的¹⁰Be、⁹Be等气候代用指标的测试分析, 提出利用¹⁰Be/⁹Be比值来指示与地磁场强度变化密切相关的¹⁰Be相对产率变化的思路。研究结果显示B-M倒转事件发生年代为~768.6-778.5 ka, 位于MIS 19阶段。该记录与全球其他沉积物记录具有良好的一致性, 但和同剖面古地磁测定结果相比, 可能存在0-60 cm的深度“错位”。通过综合对比分析, 研究者认为沉积物剩磁的锁固效应(lock-in)是造成这种“错位”的主要原因。该项研究进一步表明, 将传统的古地磁参数测量和¹⁰Be示踪方法相结合来示踪深海沉积物及稳定的湖泊沉积物中记录的地磁场倒转事件转换过程, 可以校正由于lock-in效应产生的剩磁信号记录层位的深度位移, 从而获得更加精确的地磁极性倒转事件的记录信息。该项研究成果目前已发表在*Quaternary Science Reviews*期刊上(Du Y J, Zhou W J*, Xian F, Qiang X K, Kong X H, Zhao G Q, Xie X J, Fu Y C. ¹⁰Be signature of the Matuyama-Brunhes transition from the Heqing paleolake basin. *Quaternary Science Reviews*, 2018, 199, 41-48.)。

由于湖泊沉积物中¹⁰Be的来源和行为较为复杂, 该项研究仅是针对鹤庆古湖泊沉积物的一个初步探索。后续还需要开展多个具有不同湖泊/流域特征的沉积物研究工作, 才能在湖泊¹⁰Be环境示踪研究以及沉积物剩磁获得过程与机理的认知方面取得更为系统、全面的理解。

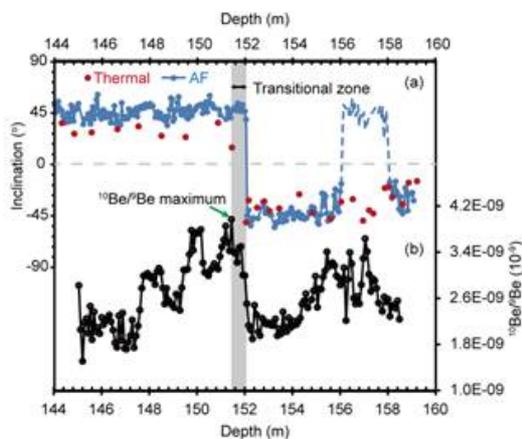


图1. 利用¹⁰Be示踪B-M界线与古地磁结果的比较。

热点新闻

中科院党组传达学习贯彻中央经...

中科院党组2018年冬季扩大会议召开

中科院与大连市举行科技合作座谈

中科院老科协工作交流会暨30周年总结表...

白春礼: 中国科学院改革开放四十年

《改革开放先锋 创新发展引擎——中国科...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】三北防护林工程区生态环境明显改善

专题推荐



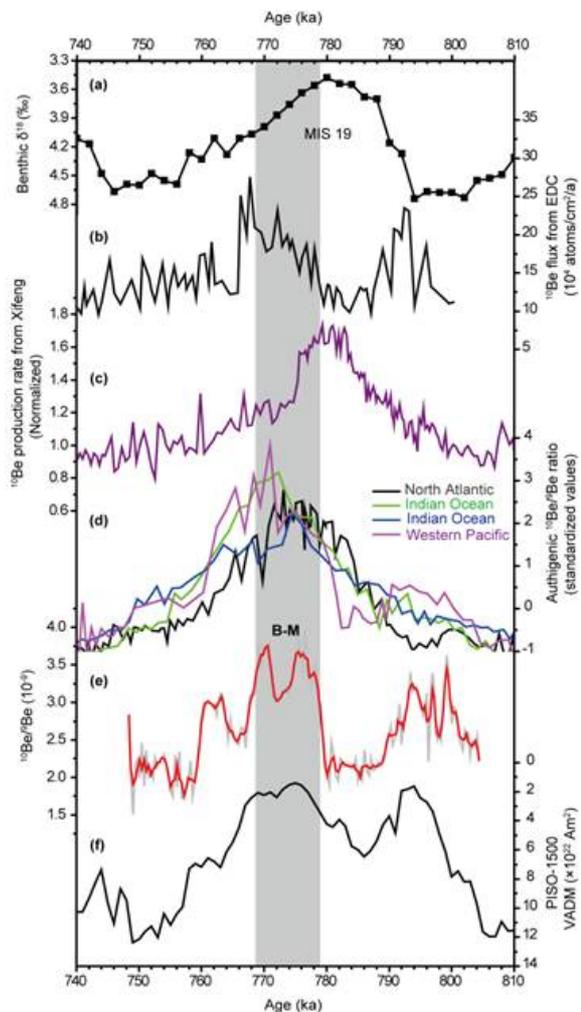


图2. 鹤庆湖泊沉积物重建的大气¹⁰Be产率与鹤庆及其他沉积物相对古地磁场强度的对比。

(责任编辑：叶瑞优)



© 1996 - 2018 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