地球环境所在湖泊沉积物137Cs年代学研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10188.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！

放射性核素^{137}
Cs非自然产物，是由人工核试验所产生，经常用于湖泊表层沉积物定年。我国西北地处北半球中纬地区，位于切尔诺贝利事故的下风方向，区内还存在我国著名的罗布泊核试验基地。因此，该地区湖泊沉积物不仅能记录到1963年-1964年全球大气核试验沉降峰值（GTWT），还被认为具备记录切尔诺贝利核事故（1986年）和罗布泊核试验（1976年）信号的潜力。这一复杂性导致我国西北地区，乃至中国东部和南方地区，湖泊沉
积物^{137}
Cs活度峰值究竟作为哪一信号的时标而饱受争议，阻碍了重建过去气候变化、评估人类活动影响和研究人类世起讫时间等众多问题的解决。

鉴于此，中国科学院地球环境研究所湖沼-
历史气候实验室、
“一带一路”气候环境变化研究中心
副研究员蓝江湖等选择^{137}
Cs信号最复杂的我国西北地区展开研究，以期解决^{137}Cs在我国湖泊沉积物定年应用中的困扰。

课题组基于近年来在该地区积累的6个湖泊沉
积岩芯^{137}Cs和^{210}
Pb研究，并整合了
中亚地区（含我国西北西区）23个湖
泊沉积物和10支冰芯的^{137}Cs、^{210}Pb、$^{239+240}$Pu、^{3}H、^{241}
Am和β活度定年法、年层计年法、以及^{240}Pu/^{239}
Pu比值等方法，同时，通过分析切尔诺贝利核事故和罗布泊核试验产生的放射性物质的传输路径，以及对比来自欧洲26个湖泊沉积物和阿尔卑斯山5支冰芯的表层年代学。研究结果显示，我国西北地区，乃至整个中亚，湖泊沉积物^{137}
Cs活度峰值（最大沉降峰值）对应全球大气核试验沉降峰值（GTWT），而非来自切尔诺贝利核事故和罗布泊核试验的信号。最后，分析了放射性核素从释放到大气、沉降至流域和水体中滞留的时间，研究人员认为^{137}
Cs在流域和湖水中滞留时间约为1年。因
此，湖泊沉积物^{137}
Cs活度峰值是全球大气核试验沉降峰值（GTWT）的可靠时标，但滞后一年，即对应1964年（图1）。

相关研究成果近日以*Time marker of ^{137}Csfallout maximum in lake sediments of Northwest China*为题发表在*Quaternary Science Reviews*上。

该研究得到了基金委重大项目——地质新时代的人类世（41991253,41991252）、中科院战略性先导科技专项（B类；XDB40010300）、第二次青藏高原综合科学考察研究（2019QZKK0101）、基金委中以国际合作（41761144070）和中科院特别交流计划（E029020147）等项目的资助。

论文链接

研究团队单位：地球环境研究所

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