

中国科学院地球环境研究所

INSTITUTE OF EARTH ENVIRONMENT, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

([//www.ieecas.cn/](http://www.ieecas.cn/))

网站地图 ([//www.ieecas.cn/.../webmap/](http://www.ieecas.cn/.../webmap/)) / 联系我们 ([//www.ieecas.cn/.../contact/](http://www.ieecas.cn/.../contact/)) / ENGLISH (<http://english.ieecas.cn/>) / 中国科学院 (<http://www.cas.cn>)

请输入关键字



科研动态

[🏠 首页](#) (<http://www.ieecas.cn/>) > [新闻动态](#) (../..) > [科研动态](#) (../)

地球环境研究所在黄土有机物¹⁴C年代可靠性研究取得进展

发布时间：2022-03-28

年代学是古气候研究的基础，其中¹⁴C年代学尤其重要。由于黄土中缺乏碳屑等可靠的测年物质，黄土有机质成为¹⁴C定年的首选测年物质，但是黄土有机碳通常是来自不同来源的非均质混合物，其中包括来自源区的老碳，与沉积物形成同时期的碳，以及渗入沉积物的现代年轻碳，这些不同来源的（老碳和年轻）如何影响有机质¹⁴C年代的可靠性，原因一直不明，这就造成黄土有机质¹⁴C年代的可靠性存在很大争议。

近期，中国科学院地球环境研究所周卫健院士团队，程鹏研究员级高级工程师、董吉宝副研究员等人基于新疆肖尔布拉克黄土有机质的¹⁴C年代学的研究，综合集成该区域已发表的其他黄土有机质¹⁴C年代数据，发现年轻和年老的¹⁴C年龄的异常波动对应湿润和干燥的气候（图1、2）。研究团队进一步对黄土有机质采用逐步燃烧的方式（< 400°C和 > 400°C两个温度区间）定量分离出在干湿气候条件下年轻和年老碳的量。在相对湿润期，低温（< 400°C）组分中年轻碳占总碳的85%左右，这部分碳主要来自沉积中有机质向下迁移，导致黄土有机质的¹⁴C年龄偏年轻；干燥时期，高温（> 400°C）组分中老碳占总碳的70%左右，这部分老碳的快速堆积造成25ka以前黄土沉积序列中有机质的¹⁴C年代并不随深度发生变化的异常现象，该现象在该区域多个剖面中都有发现（图3）；综上所述，气候和物质来源是造成黄土有机质¹⁴C年龄不可靠的主要因素。该研究为黄土有机质¹⁴C年代学的研究提供一个新思路。

上述研究成果获得中科院战略先导专项（XDB40000000）、第二次青藏高原科考(2019QZKK0101)国家自然科学基金（42072216, 41991252）等项目的共同支持。该成果发表于国际期刊《Catena》上。

Peng Cheng*1, Jibao Dong1, Weijian Zhou Yougui Song, Jie Zhou, Yukun Fan, Jianghu Lan, Feng Xian, Yaoyao Hou, Ning Chen, Hua Du, Yunchong Fu, Xuefeng Lu. 2022. Paleoclimatic implications of ¹⁴C age deviations in loess organic matter from Xinjiang, Northwest China. *Catena* 212, 106096

文章链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0341816222000820> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0341816222000820>)

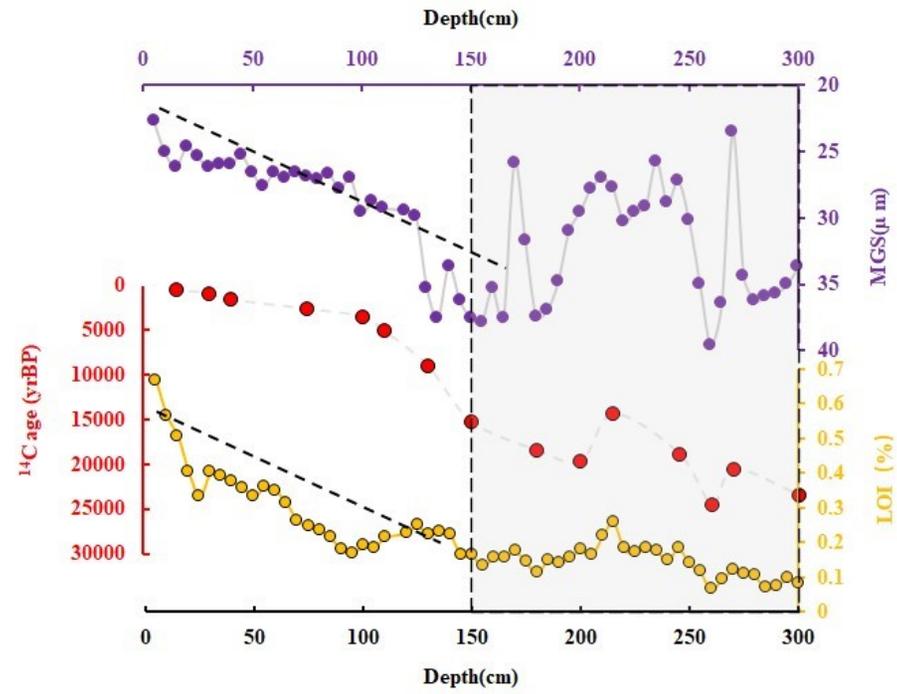


图1 烧失量 (LOI) 和中值粒径 (MGS) 与黄土有机质¹⁴C年龄的比较。虚线代表逐渐变湿的气候；阴影区代表在150cm到300cm深度，年轻/年老的¹⁴C年龄的波动伴MGS和LOI的变化。

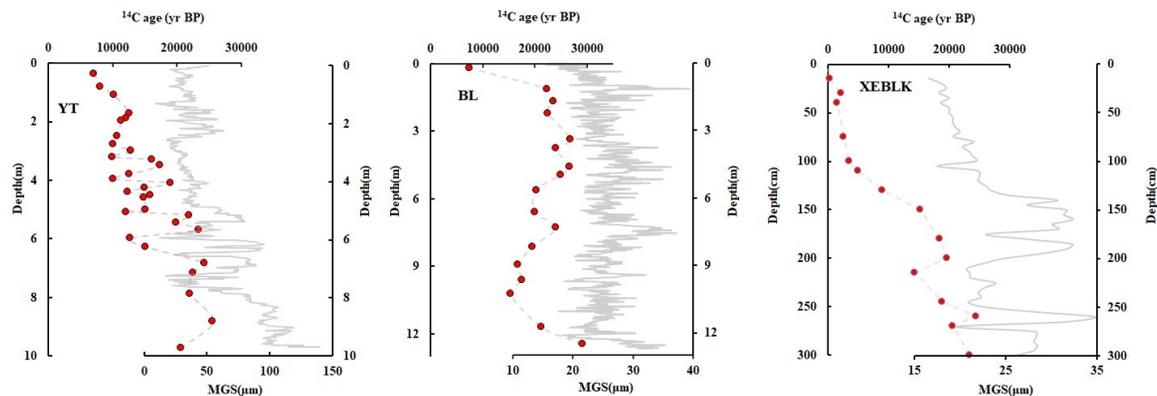


图2 YT剖面 (Shu et al., 2018)、BL剖面 (Sun et al., 2018) 和XEBLK剖面 (本研究) 的中值粒径(MGS)与有机质¹⁴C年龄的比较。

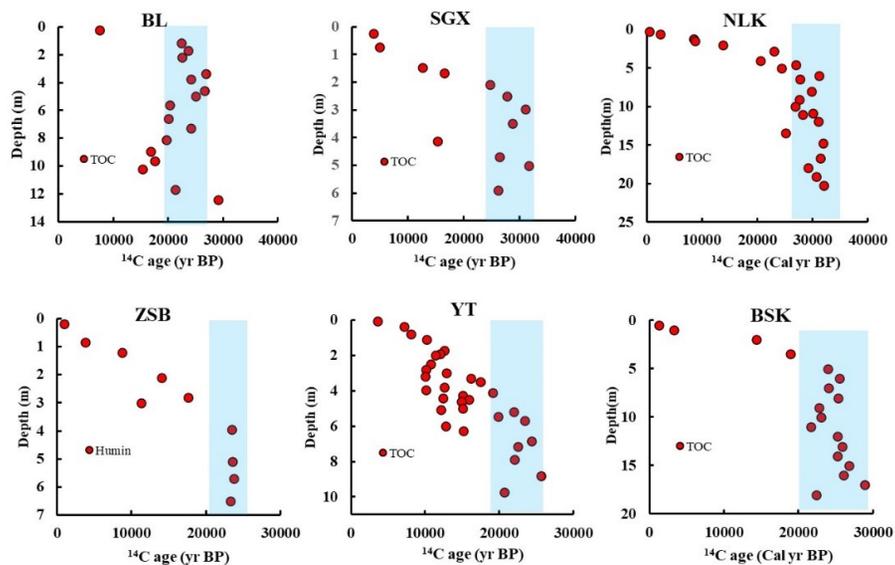


图3 新疆不同区域黄土有机质¹⁴C年代随深度的变化。数据来源于BL剖面 (Sun, 2018), SGX 剖面(Sun, 2018), NLK剖面 (Song et al., 2015), ZSB 剖面 (Song et al., 2018), YT 剖面 (Shu et al., 2018), and BSK 剖面 (Li et al.,2020)。

=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

 公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：web@ieecas.cn (<mailto:web@ieecas.cn>) 传真：029 - 62336234



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)