黑土年龄研究取得进展

作者：writer 来源：科学网

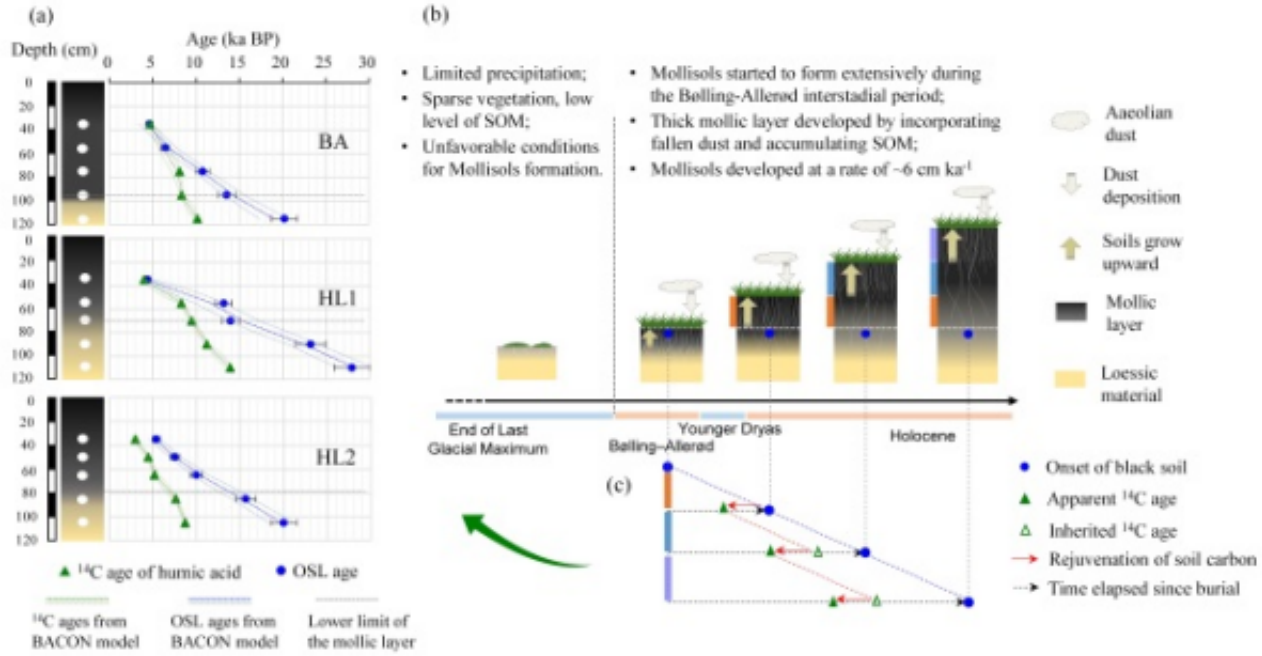
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23913.html

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！

黑土年龄研究取得进展。黑土在粮食安全保障中发挥重要作用。探讨黑土的形成年代和速率对黑土资源可持续管理具有重要意义。

土壤作为复杂的开放系统，其物质的迁移、转化及扰动等过程始终存在。这种复杂性使得准确限定土壤的形成年龄颇为困难。近日，中国科学院南京土壤研究所、南京地理与湖泊研究所的张甘霖/隆浩团队联合地球环境研究所、南京师范大学等，基于在东北黑土区数十个剖面的广泛调查，根据黑土层底界之下出现的碳屑和深部埋藏的黑土层，有效解决了黑土年龄无法准确限定的难题。基于两个钉子的年龄，该研究首次明确了我国东北典型黑土区黑土形成的初始年龄范围介于16.9-12.6 ka BP，早于此前普遍认为的全新世早中期。

该团队进一步对平稳地形条件下自然发育的三个黑土剖面进行14C和OSL定年。结果显示，黑土层基部OSL(光释光)年龄(14-13.5 ka)远老于14C年龄(9-7 ka BP)。结合前述结果，可推断OSL年龄代表了黑土形成的初始年龄，而全土14C年龄(土壤有机碳平均滞留时间)则低估了黑土的形成年龄。这一推论符合历史环境背景。OSL年龄对应的时间处于晚冰期暖期(B ø lling-Aller ø d期，约14.7-12.7 ka BP)，而末次冰盛期以来的区域气候在此时段经历了快速暖湿化显著提升了生物量，为有机质的形成与积累提供了有利条件。埋藏黑土层的年龄也有力证实了这一点。基于14C与OSL年龄深度变化、成土母质沉积过程及区域历史环境等，该研究提出了黑土形成的加积模型(图1)，认为我国东北深厚黑土层的形成是有机质积累和粉尘持续加积共同作用的结果。该模型不仅揭示了深厚黑土层的形成机制，而且有效解释了土壤有机碳14C年龄会低估黑土的形成年龄。



黑土有机质组分14C年龄与OSL年龄深度变化特征揭示黑土形成的加积模式

该研究采用了先进的单颗粒OSL测年技术，实现了对单个石英/长石矿物颗粒的定年，结合成土背景信息及统计模型，可有效提取原生土层的年龄信息及土壤混合过程的信号。该工作明确了我国东北黑土形成年龄与成土模式，并提出了土壤精细测年新方案。该研究对探讨黑土资源形成过程与机理、评估黑土资源可持续性以及土壤年龄研究有重要意义。

相关研究成果发表在The Innovation Geoscience与Science Bulletin上。研究工作得到国家自然科学基金重点项目的支持。(来源：中国科学院南京土壤研究所)

相关论文信息：https://doi.org/10.59717/j.xinn-geo.2023.100010

https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.08.008

作者：张甘霖等 来源：《创新地球科学》

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