“碳定年”测不准了

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19616.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！

“碳定年”测不准了。

跟踪大气二氧化碳水平的研究人员见证了一个具有里程碑意义的时刻。截至2021年，化石燃料的燃烧正式改变了北半球空气中碳同位素的组成，甚至足以抵消核武器试验发出的信号。近日，相关研究发表于《自然》。

而这可能会给有价值的碳年代测定技术带来问题。英国伦敦帝国理工学院化学物理学家Heather Graven说，从放射性碳年代测定法来看，现代物品看起来就像是20世纪早期的物品。

贝尔法斯特女王大学放射性碳年代测定专家Paula Reimer说，这种趋势可能很快就会让人很难分辨一件东西是1000年前的还是现代的。

这也意味着科学家将不能使用放射性碳指纹来精确测定象牙、古董和葡萄酒等材料的年代。奥地利维也纳大学考古学家Tom Higham说：如果你的工作是法医鉴定或赝品检测，那么这真是一个令人难过的时刻。

碳年代测定技术建立在空气中有几种碳同位素这一事实的基础上。稳定的碳-12是最常见的，但也有少量的放射性碳-14，后者主要是在宇宙射线与大气相互作用时产生的，其比例会随时间变化。

生物会吸收这两种同位素。在它们死亡后，两种同位素的相对数量开始发生变化，其中放射性碳-14开始衰变，半衰期为5700年。通过测量一个物体中残留的碳-14含量，研究人员可以确定有机材料的年代。通常情况下，碳-14的比例越小，材料就越古老。

1952年至1962年间，核武器试验释放了大量的炸弹碳，使空气中碳-14的含量迅速增加了1倍。从那时起，碳-14逐渐被生物和海洋吸收。与此同时，化石燃料的燃烧迅速释放出不含碳-14的二氧化碳。

截至2021年，这两种影响在北半球相互抵消了。这意味着现代材料中的碳-14比例与前工业化时期相同。由于化石燃料仍在燃烧，空气中碳-14的比例将进一步减少，这意味着与过去的情况更加相似。Graven预测，到2050年，空气中碳-14的比例将与中世纪（公元5世纪至15世纪之间）类似。

对于只有几十年历史的现代物体来说，碳-14的衰变可以忽略不计。但是核武器释放的碳-14的快速增长形成了碳-14水平的炸弹曲线。这意味着，一个物体中碳-14的含量可以为1960年至2020年间形成的有机物质提供精确的时间戳。Higham曾用它来检测伪造的威士忌和测定茶叶的日期等，这项技术已被用于检测各种物质。

研究人员早就知道这项技术的终结即将到来，但二氧化碳排放的增加加速了这一过程。在未来的几十年里，随着化石燃料使用的减少和炸弹曲线的平缓，碳-14值将不再是一个日期的判定值。这太遗憾了。Higham说。

炸弹曲线的消亡意味着研究人员将越来越多地依赖其他技术或其他同位素进行年代测定，比如碳-13。（来源：中国科学报文乐乐）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/d41586-022-01954-y

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Heather Graven 来源：《自然》

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