

---

# 年轻火山喷发定年研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15696.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！*

年轻火山喷发定年研究获进展。中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室、深地科学卓越研究中心博士后陈宣谕、中国科学院院士徐义刚与英国学者合作，在年轻火山喷发定年研究中取得新进展。相关研究近日发表于《第四纪地质年代学》。

火山灰年代学的核心原理之一是不同地点发现的相同火山灰层具有一致的年龄，因此厘定火山灰标志层精准的喷发年龄十分关键，其可用于各类地质、古环境和考古学记录的精确定年。Ko-g和Ma-f-j火山灰是日本北部重要的时间标志层，它们分别来自日本驹岳山和摩周火山全新世规模最大的普林尼式喷发。

尽管过去的研究对上述火山灰开展了大量的放射性碳（ $^{14}\text{C}$ ）测年工作，但不同研究的结果差异较大，关于火山灰的喷发年龄尚无一致认识。过去的研究中还存在采样偏差、可能的样品污染以及 $^{14}\text{C}$ 年龄校正等问题，这些问题对单个 $^{14}\text{C}$ 测年结果影响较大。

研究人员利用贝叶斯统计建模方法开展火山灰年代学研究。与单个 $^{14}\text{C}$ 定年结果易受各类问题困扰相比，贝叶斯统计方法能够综合分析多个地点的年代学数据，并将地层学信息纳入模型，通过计算机迭代运算，可以得到较单个测年结果准度和精度更高的火山灰年龄估算。

该研究首先利用OxCal软件建立阶段模型分析火山灰的近源 $^{14}\text{C}$ 年龄。样品依据其与火山灰层的相对地层关系，被纳入不同的沉积阶段（如喷发前、同喷发、喷发后阶段）。阶段模型在校正样品年龄的过程中，同时考虑了样品地层位置给火山灰带来的年代学制约（先验信息）。这与先前研究中，将采自火山灰之中和之下（紧邻地层中）样品的年龄均认为是喷发年龄相比更为准确。

由于上述火山灰在远源湖泊中被识别，且相应湖泊沉积记录具有大量 $^{14}\text{C}$ 测年数据，这使得利用贝叶斯统计方法进一步分析所有近、远源信息成为可能。研究人员利用湖泊 $^{14}\text{C}$ 年代学和地层学数据，构建了正式的沉积模型，该模型利用泊松过程模拟湖泊沉积物形成过程。根据火山灰在沉积记录中的层位，沉积模型在相应位置交叉引用了上述两层火山灰的阶段模型，实现了同时分析与火山灰相关的所有可用的年代学和地层学信息。

研究显示，与单独利用火山灰的近源或远源信息相比，交叉引用的阶段和沉积模型能有效地使先验信息最大化。综合分析所有近源和远源年代学和地层学信息后，该研究为Ko-g火山灰提供了目前最准确且最精确的年龄估算（ $6586 \pm 40$  cal yr BP），而为Ma-f-j火山灰提供了目前最准确的年龄估算（ $7532 \pm 72$  cal yr BP）。

该项研究是利用贝叶斯统计方法优化火山灰年龄的一个范例，研究结果厘清了过去关于火山灰喷

---

发年龄的争论，增强了相应火山灰作为定年工具的作用，为完善东亚全新世火山灰地层框架提供了关键信息。(来源：中国科学报朱汉斌 邓士连)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.quageo.2021.101229>

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：徐义刚等 来源：《第四纪地质年代学》

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](https://www.iikx.com)转发