
广州地化所提出整合的东亚全新世火山灰地层框架

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10586.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！

正确理解气候突变事件的时空差异和驱动机制，需要对高分辨率古气候记录建立精确的年代学控制。目前东亚高分辨率湖泊记录的定年主要依靠¹⁴

C法，但该方法在万年时间尺度存在百年的定年误差，因而难以制约百年尺度的气候变化。东亚广泛存在的火山灰等时标志层，是古气候记录精确定年和同步的有力工具。然而，在利用火山灰关联古记录前，需要建立细致的区域火山灰地层框架。尽管过去的几十年间，东亚地区有大量的火山灰研究，但随着火山灰提取、分析和定年方法的革新，区内的火山灰信息亟待更新，过去的地层框架也难以满足现今的研究需要。

针对上述问题，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博士后陈宣谕、中科院院士徐义刚和英国合作者，对东亚的火山灰研究开展了系统回顾工作。通过文献梳理，识别出区域内分布最广的二十二层全新世火山灰，它们来自日本、中国/朝鲜、韩国和俄罗斯的大型火山喷发（图1）。根据火山灰的已知分布、玻屑地球化学特征和喷发年龄的最优估算，该研究构建了整合的火山灰地层框架。

研究发现，地层框架内的火山灰具备特征的地球化学组成（图2）。例如：日本火山灰为低钾和中钾系列，主要为流纹质。俄罗斯火山灰为中钾流纹质，但因具有更高的钾和更低的钙而可以与日本火山灰相区分。韩国火山灰具有独特的高钾响岩-粗面质组分，而中国/朝鲜的火山灰则为高钾粗面-流纹质。总结起来，框架内不同火山的产物可以通过主量元素区分，但同一火山不同期次的喷发产物，则还需利用年代学/地层学证据加以区分。

此外，该研究集合了区内高分辨率古气候记录，结果显示，东亚夏季风在全新世的演化具有显著的区域差异（图3）。例如，华南地区的董哥洞和湖光岩显示出早中全新世适宜期，而华北的湖泊和韩国的记录则显示出明显的中全新世适宜期。更重要的是，这些记录表明百年尺度的气候震荡/突变事件广泛地出现在东亚季风区。然而，现有的年代学模型不足以制约这类突变事件在不同记录中的相对时间和相位的差异。该研究将构建的火山灰地层框架与东亚夏季风古记录相结合，讨论了火山灰标志层在气候突变研究中的关键作用。

该研究指出了未来东亚火山灰年代学研究的机遇。鉴于显微火山灰方法在东亚才刚刚起步，过去的研究仅针对肉眼可见的火山灰层，未来首要的工作方向是在重要古气候记录中系统地应用显微火山灰方法，拓展火山灰在除日本以外地区的分布，从而实现利用火山灰标志层在东亚更广阔的区域链接古记录。此外，单颗粒火山玻璃的微量元素分析将是另一重要的前进方向，完备的火山灰微量元素数据库将为区分同一火山不同期次的喷发产物提供可能。

研究成果于近日发表在国际地学期刊Quaternary Science

Reviews

上。该项目受中科院战略性科技先导专项（B类）（XDB18000000）和中科院对外合作重点项目（132744KYSB20130005）联合资助。

[论文链接](#)

图1. 东亚全新世关键火山灰层的源区和分布

图3. 东亚全新世火山灰地层框架与区内高分辨率古气候记录

研究团队单位：广州地球化学研究所

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](http://www.iikx.com)转发