
研究揭示峨眉山大火成岩省地幔柱作用机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26306.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！

研究揭示峨眉山大火成岩省地幔柱作用机制。近日，南方科技大学海洋科学与工程系副教授郭震团队针对峨眉山大火成岩省取得重要进展，相关成果在《地球物理研究通讯》发表。

大火成岩省指的是在相对较短的时间内形成的大范围在地表喷发的大量玄武岩浆，是地球上最大规模的火山作用，记录了在特定地质历史时期地球内部巨量物质和能量迁移到地表的过程。以往研究表明，世界上大火成岩省的形成，主要与来自下地幔的地幔柱活动有关。

峨眉山大火成岩省是中国大陆唯一被国际学术界认可的大火成岩省，形成于2.65亿年前的一次规模巨大的火山喷发事件。峨眉山大火成岩省由溢流玄武岩所形成，出露面积为25万平方公里。

以往研究表明，峨眉山大火成岩省的形成与古地幔柱柱头抵达岩石圈底部形成的大规模部分熔融有关，但缺乏深部地球物理观测资料的定量约束，同时也不清楚地幔柱柱头及大规模上涌的玄武岩浆是如何改造上覆大陆岩石圈组分与结构的。

在该研究中，研究团队利用基于热动力模拟的非线性联合反演方法，通过联合反演瑞雷面波相速度、地表热流、大地水准和绝对高程等多种地球物理观测数据，构建峨眉山大火成岩省深部热化学结构三维模型。

结果显示，岩石圈地幔的组分与峨眉山大火成岩省的同心带之间有明显的相关性，即内带岩石圈地幔的镁数较低，对应较为富集的地幔，而外带岩石圈地幔的镁数较高，对应较为亏损的地幔，这表明岩石圈地幔的化学组分受到了地幔柱的强烈改造，峨眉山大火成岩省内带岩石圈地幔的富集特征是由于地幔柱在岩石圈底部熔融产生的岩浆上涌渗透到周围亏损的岩石圈地幔，并进行了化学再补给作用所造成的。基于以上观测，研究人员提出了地幔柱导致大陆岩石圈地幔再富集的新模型。

另外，研究人员提出的温度模型揭示了峨眉山大火成岩省西南部存在薄的岩石圈，且其下方存在明显的高温异常，指示了大规模的、持续的软流圈上涌，这种上涌与岩石圈相互作用触发了小尺度的热对流。

该研究揭示了大火成岩省下方古老地幔柱与上覆大陆岩石圈之间复杂的热-化学相互作用，对地幔柱改造大陆岩石圈的结构和演化的认知具有重要意义。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2023GL106973>

作者：郭震等 来源：《地球物理研究通讯》

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