
地核泄漏了吗？火山岩提供最有力证据

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33539.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！

地核泄漏了吗？火山岩提供最有力证据。研究人员挑战了教科书上关于地球结构的传统观点，即致密金属地核内的物质始终停留在原地。5月21日，一项发表于《自然》的研究表明，对夏威夷火山群岛岩石的分析可能首次提供了最有力的证据，证明地核物质确实正在泄漏，并被热岩浆柱一路推至地表。

这些数据将成为地球化学界重新思考地幔和地球历史的重要依据。美国伍兹霍尔海洋研究所的地球化学家Forrest Horton表示。



夏威夷是寻找起源于地幔深处的岩石的理想之地。图片来源：M. Patrick/USGS Handout/Anadolu via Getty

此前，有关某些同位素相对丰度的研究曾暗示，部分火山岩含有来自地核的物质。在加拿大巴芬

岛的一些岩石中，氦-3含量相比更常见的氦-4高得多，钨和钫同位素的比例也存在异常。这些特征可能指向源自地表以下约2900公里，即主要由铁和镍构成的地核与岩石地幔交界处的物质交换。

但论文作者之一、德国哥廷根大学的地球化学家Matthias Willbold指出，这些早期的同位素线索并非确凿无疑。氦和钫不是地核的特征元素，它们也可能是地幔的一部分。

为了寻找更有说服力的证据，Willbold和合作者将研究重点转向钨——一种与铂类似的稀有金属，已知在地核中富集。他们测量了夏威夷岩石样本中原子量为100、101和102的钨原子相对含量。

Willbold表示，夏威夷是寻找可能源自地幔最深处的岩石的理想地点，因为夏威夷群岛由热点形成，那里的岩浆被认为源自地幔最深处，穿透地壳喷发而出。

为获得可靠数据，论文通讯作者、哥廷根大学的地球化学家Nils Messling改进了从岩石样本中提取微量钨的技术，然后利用质谱仪进行分析。预期的差异如此小，以至于此前的分析方法无法捕捉这种信号。

研究团队发现，这些钨同位素特征与地壳其他区域观察到的特征存在显著差异。这一结果与人们对地球地质历史的预期一致。地核形成于40多亿年前，而地幔和地壳则包含大量后来陨石撞击产生的物质。这意味着这些不同区域具有独特的同位素浓度，可能反映在地核与地幔、地壳间的差异上。

Willbold表示，这一结果还证明，携带物质至地表的岩浆柱必定始于地核-地幔边界。Horton认为这些证据具有说服力，但他补充说，现在完全排除其他解释可能为时过早。进一步的证据可能来自对其他火山热点样本的研究。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09003-0>

作者：Forrest Horton 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](https://www.iikx.com)转发