
中国科大揭示五大连池火山区尾山火山高分辨岩浆囊形态和部分熔融状态

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10024.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！

中国科学技术大学地球和空间科学学院、地震与地球内部物理实验室教授张海江研究组和中国地质调查局水文地质环境地质调查中心合作，利用大地电磁成像，首次获得了五大连池火山区尾山火山下方20公里深的三维高分辨率电阻率结构，并精细刻画了尾山火山的地壳岩浆系统分布形态及估算了岩浆囊的部分熔融程度。该研究成果以Magma recharging beneath the Weishan volcano of the intraplate Wudalianchi volcanic field, northeast China, implied from 3D magnetotelluric imaging 为题于6月1日在线发表在国际地学期刊Geology上。该成果对于中国东北地区的火山研究具有重要的推动作用。

中国东北地区是中国新生代火山最多的地区，包括著名的长白山火山和五大连池火山区。其中长白山火山最大的一次喷发在公元910~1400年，是全球两千年来最大火山爆发之一，造成了巨大的环境灾难，最近的一次喷发发生在1903年，规模较小。五大连池火山区包括14座火山，最近的火山喷发发生于1719~1721年，分别形成了老黑山和火烧山。最新的地球物理成像研究发现长白山火山和五大连池火山的形成具有一定的关联性。

为了深入理解五大连池火山区的活动性，张海江研究组联合中国地质调查局水文地质环境地质调查中心，利用布设在尾山火山锥周围密集分布的大地电磁台站，通过大地电磁成像获得了火山下方深达20公里的高分辨率三维电阻率结构。发现在火山锥下方大约3~4公里以下，存在非常明显的低电阻率异常。根据低电阻率异常的分布，进一步刻画了火山下方的岩浆囊空间分布。发现在上地壳和中地壳，各存在一个岩浆囊，二者之间通过一些细的垂直通道相连接，即中地壳的岩浆囊通过这些通道给上地壳的岩浆囊输送岩浆。新的三维电阻率模型很好地支持了跨地壳岩浆系统模型。

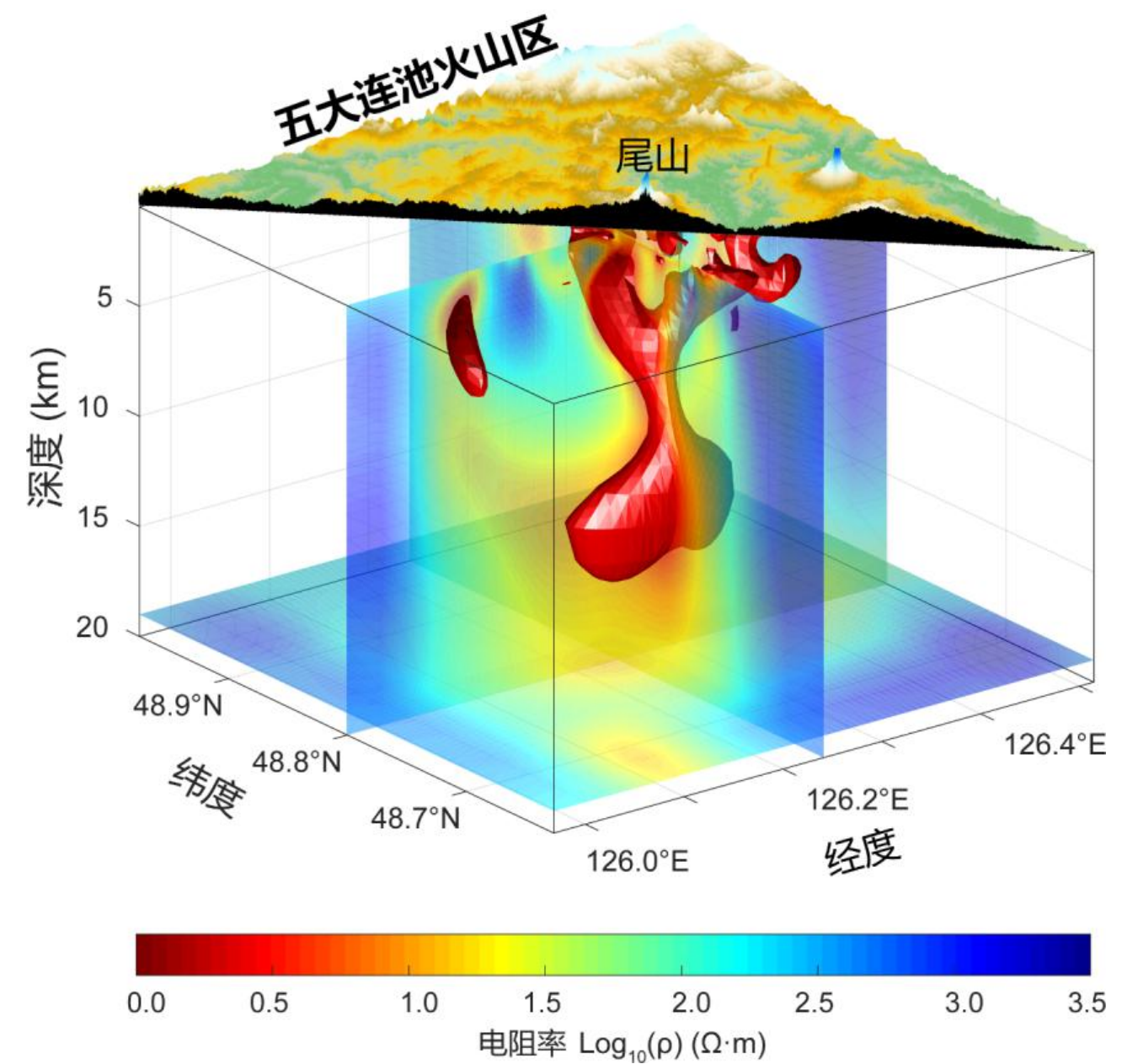
同时，张海江研究组与中国科学院测量与地球物理研究所合作，结合噪声成像得到的速度模型和大地电磁成像得到的电阻率模型，作者估算了中上地壳岩浆囊中的岩浆部分熔融程度至少为15%。尾山火山上一次喷发在大约50万年前，如果没有岩浆补给的情况下，火山锥的下方应该处于冷却状态，没有部分熔融状态的岩浆存在，电阻率会对应呈现出高电阻率异常。因此可以推断尾山火山下方存在岩浆的补给，即尾山火山正处在“充电”的活跃状态。通过分析尾山火山周围布设的临时和固定地震台站数据，作者发现在岩浆囊周围存在地震和火山颤动信号，进一步证实了尾山火山的活跃性。

同处在东北地区的长白山火山在2002-2005期间，显示出了明显的活跃性，引起了公众和科学界的关注，而新的研究进一步揭示五大连池尾山火山目前处于一定的活跃状态，表明东北地区的火

山可能处于某种程度的活跃期。虽然尾山火山岩浆囊的部分熔融程度还未达到喷发所需要的临界值（约40%），但是有必要加强该地区的火山监测，更好地预测未来火山喷发的可能性。

该论文第一作者为特任副研究员高级，通讯作者为张海江。该研究得到科技部蒙城国家野外站、中国地质调查局、国家自然科学基金委和科技部的支持。

[论文链接](#)



中国东北地区五大连池尾山火山下方基于三维电阻率成像给出的岩浆囊分布

研究团队单位：中国科学技术大学

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