

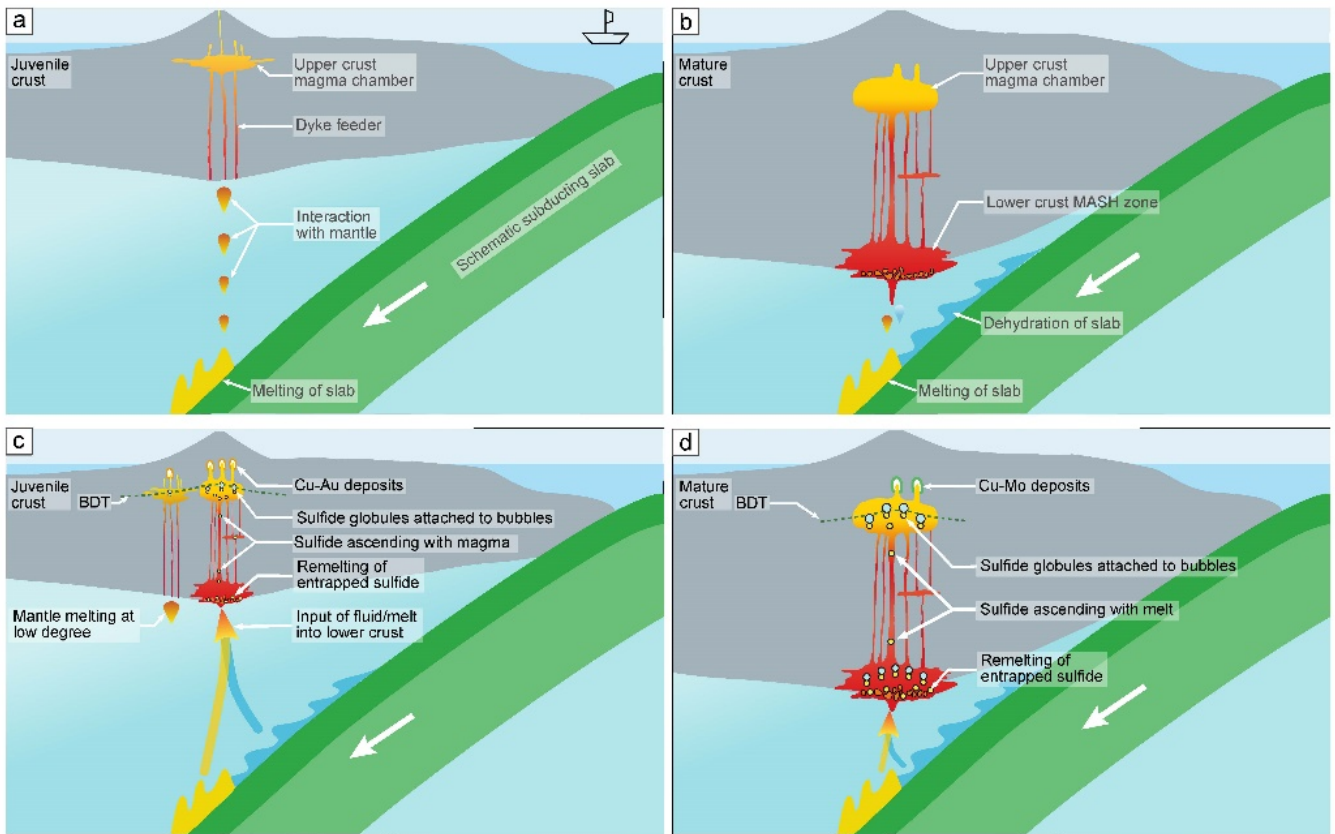
埃达克质岩浆与斑岩铜矿床的科学联系获揭示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30764.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！

埃达克质岩浆与斑岩铜矿床的科学联系获揭示。中国科学院广州地球化学研究所副研究员吴超在研究员陈华勇指导下，与中国地质大学（武汉）教授陈国雄团队合作，在国家自然科学基金、科技部重点研发项目等项目的资助下，利用机器学习技术揭秘了埃达克质岩浆与斑岩铜矿床的科学联系。相关成果近日发表于《化学地质》（Chemical Geology）。



埃达克质岩与斑岩铜矿形成机理示意图。研究团队供图

?

埃达克岩，最初以阿留申岛新生代中酸性岩浆岩命名，以其独特的地球化学特征——高SiO₂、Al

2O₃、Sr含量和低Y、低重稀土元素以及高Sr/Y比值而闻名。显生宙的埃达克质岩，泛指与原始埃达克岩具有一致地球化学特征的岩石，它们与太古宙的奥长花岗岩-英云闪长岩-花岗岩岩套相似，被认为是解开地壳起源之谜的关键。此外，作为全球铜金属资源的主要来源，斑岩型铜矿中许多成矿斑岩体展现出埃达克岩特征，但其背后的形成机制尚未完全明晰。因此，研究埃达克质岩与大型斑岩铜矿床之间的联系具有重要的科学意义。

该研究从已发表的文献中汇编了约7000条显生宙埃达克质岩和斑岩铜矿床成矿斑岩的全岩地球化学数据，利用主成分分析和t-分布随机邻域嵌入技术，研究揭示了成熟地壳和新生地壳中埃达克质岩的元素差异，以及它们与斑岩铜钼矿床和斑岩铜金矿床的内在联系。

此外，极端梯度提升和支持向量机分析被应用于原始数据集和主成分分析数据集，以区分不同地质背景下的埃达克质岩和与斑岩矿床相关的岩石。以上这些模型显示出高效率 and 置信度。研究还应用了SHapley Additive exPlanations (SHAP) 值来阐明不同构造模型背后的地质意义，包括不同的形成深度和地幔相互作用程度。同时，热图分类被用来构建具有显著地质意义的三个分类模型，提供了全面的阈值和判别流程，用以判别埃达克质岩和成矿斑岩。

值得一提的是，该研究不仅证实了已有的传统认识，即铜金斑岩与来自新生地壳的埃达克质岩相关，而铜钼斑岩与来自成熟地壳的埃达克质岩相关，还进一步指出了铜金矿床的不同起源——铜金斑岩的形成受地壳成熟度和地幔部分熔融的双重控制，并首次提出了精确地数值以定量约束不同区域、不同构造背景下的埃达克质岩和斑岩行铜矿。

该研究不仅为地质学界提供了新的研究工具和理论框架，也为矿产资源的勘探和开发提供了新的思路和方法。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2024.122521>

作者：吴超等 来源：《化学地质》

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