
新研究揭示俯冲带大陆地壳层状脱水熔融机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22669.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！

新研究揭示俯冲带大陆地壳层状脱水熔融机制。

近日，中国科学院广州地球化学研究所的博士后徐健、研究员夏小平与中山大学教授尹常青等人合作，选取华南西南部点苍山-哀牢山构造带(DCS-ALS)中的新元古代花岗岩展开研究，通过系统的野外地质考察、矿物学、锆石U-Pb年代学和Hf-O同位素、全岩主微量元素和Sr-Nd同位素分析，揭示了俯冲带大陆地壳层状脱水熔融机制。相关研究发表于《前寒武纪研究》。

华南克拉通新元古代岩浆事件和构造演化历史对于重建罗迪尼亚超大陆裂解和冈瓦纳大陆聚合过程至关重要。前人对华南北缘和西缘的元古代岩浆岩做了非常详细的研究工作，并取得了一系列重要成果。然而，扬子西南地区新元古代火成岩的构造归属(古洋盆俯冲、大陆碰撞或者地幔柱相关)尚存争议，其成因和深部动力学机制仍不清楚。

该研究发现DCS-ALS研究区新元古代花岗岩可以根据其标准矿物组成成分成两组：奥长花岗岩和花岗岩。奥长花岗岩与花岗岩具有相同的侵位年龄，总体上具有高硅低镁以及岛弧岩浆岩的微量元素组成特征(如富集大离子亲石元素和亏损高场强元素)。此外，两组花岗岩之间系统的显示不同的主微量元素和同位素组成，指示不同的源区岩性组成、形成深度以及熔融机制。

研究表明，奥长花岗岩源区岩性为低K₂O的基性岩石;其埃达克质高Sr/Y和La/Yb比值指示其形成于下地壳深度;低Rb/Sr比值反映源区经历了注水熔融过程。花岗岩的源区岩性为高K₂O的酸性岩石;其低Sr/Y和La/Yb比值指示其形成于中地壳深度;高Rb/Sr比值反映源区经历了黑云母脱水熔融过程。

奥长花岗岩与花岗岩的同位素组成暗示其源区均为新生岛弧地壳物质，不同的是，奥长花岗岩侵位过程中混染了一部分的古老地壳物质。

综上，DCS-ALS新元古代奥长花岗岩和花岗岩的形成分别反映了扬子下地壳和中地壳不同层位不同岩性岩石的部分熔融事件，且均与流体活动有关。结合前人研究成果，研究人员发现华南板块西南缘大陆地壳的不同层位(基性下地壳和酸性中/上地壳闪长质或者变沉积岩石)在新元古代时期曾经历了广泛的熔融事件。

为此，研究人员提出以下俯冲带大陆地壳层状脱水熔融机制：新元古代大洋板块俯冲引起软流圈上涌和含水玄武质岩浆底侵，导致下地壳底部岩石发生广泛的脱水反应，继而，下地壳底部的玄武质底侵体或者堆晶体中含水矿物中的水以自由流体相转移至上覆岩石中，引发下地壳岩石的注水熔融，而中地壳岩石则在幔源岩浆的持续热供给下发生脱水熔融。

此外，通过对比区域地质数据，研究人员认为新元古代俯冲带可能从扬子北/西缘的攀西-汉南地区延伸至西南缘的DCS-ALS地区，并推测华南克拉通可能位于罗迪尼亚超大陆的西北缘。

上述研究受到二次青藏科考、国家自然科学基金和中国博士后科学基金等项目的联合资助。(来源：中国科学报 朱汉斌 邓士连)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.precamres.2022.106907>

作者：徐健等 来源：《前寒武纪研究》

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