哀牢山地区发现古俯冲沉积物底垫熔融岩石学证据

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18276.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！

哀牢山地区发现古俯冲沉积物底垫熔融岩石学证据。沉积物俯冲是地球物质循环的重要方式之一，是地球表层物质进入地球内部的显著证据，也是导致地幔不均一的重要原因之一。数值模拟结果指示由于俯冲沉积物与上地幔存在较大的密度差，在俯冲过程中往往会与俯冲板片分离，在上升浮力作用下，以底辟体形式穿过地幔最终底垫于上覆板片的地壳之下。现代地球物理观测结果也表明在太平洋俯冲带弧前地壳底部可能普遍存在底垫的俯冲沉积物。但沉积物底垫过程在古俯冲带是否存在还是一个未解之谜。

中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室、深地科学卓越创新中心徐健博士后在夏小平研究员和王强研究员指导下，与加拿大皇后大学助理教授Christopher J. Spencer以及中山大学教授尹常青合作，在青藏高原东南缘云南哀牢山-红河构造带发现了古俯冲沉积物底垫熔融的岩石学新证据，证实了这一过程确实发生过。相关研究近日发表于《地球物理研究通讯》（Geophysical Research Letters）。

详细的野外地质考察和室内分析表明云南元江和元阳地区出露的一套新生代花岗岩（～32 – 27 Ma）形成于华南大陆地壳俯冲到印支板块之下的大地构造背景，形成深度为30-45 km，相当于下地壳深度，推测为壳幔之间。其原岩组成接近于变质硬砂岩，含有大量来自华南大陆地壳的沉积物；继承锆石的年龄分布为2245-41 Ma，其特征峰值（如235 Ma, 470 – 570 Ma和960 Ma）与华南二叠纪-三叠纪沉积岩相同；比该地区同时代下地壳来源的其他类似的岩石具有明显更高的锆石δ18O值（可达10.4‰）。

这套岩石显示出类似于埃达克质花岗岩的微量元素组成，具有较高的Sr/Y比值和较低的Y含量。但与典型的埃达克质岩石相比，Sr含量低，指示其源区有斜长石和石榴子石的残留，形成压力为1.0 – 1.5 Gpa。全岩Sr-Nd-Pb和锆石Hf-
O同位素均显示二元混合趋势，表明该套岩石形成过程中经历了熔体与下地壳基性岩石反应。

研究团队提出，俯冲沉积物底垫是哀牢山-红河构造带中高δ18O埃达克质花岗岩的主要成因机制：在华南板块俯冲过程中，俯冲沉积物未能随着俯冲板片进入深部地幔，在上升浮力作用下底垫与壳幔之间发生熔融；熔体抽提过程中，与下地壳基性岩石发生了广泛的熔体-岩石反应。

该研究团队指出，沉积物相对下地壳基性岩石具有更高的二氧化硅含量，更高的产热元素（如，Th、U和K）含量和更低的密度，沉积物底垫至下地壳这一过程将会改变和影响大陆岩石圈的物理和化学性质，从而促进大陆地壳的大规模分异。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1029/2022GL098541

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：夏小平等 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转发