
地质地球所提出MK-1磷灰石作为 (U-Th) He定年标样

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5831.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！

地质地球所提出MK-1磷灰石作为 (U-Th) He定年标样。(U-Th)/He定年技术作为一种限定低温地质过程的热年代学方法，近几十年在研究地壳浅部地质过程以及地貌演化等方面得到广泛应用。同其他同位素年代学方法一样，(U-Th)/He需要已知年龄的标准样品来监控实验流程以及未知样年龄结果的可靠性。然而，国际上广泛使用的标样Durango磷灰石存在着年龄分散(分散程度远大于分析误差)以及颗粒内部铀、钍分布不均一(图1)等局限性。标样年龄的分散导致了难以准确监测未知样品年龄结果的可信度。

基于上述存在的问题，中国科学院地质与地球物理研究所科技平台Ar-Ar与(U-Th)/He年代学实验室高级工程师吴林与中国地质大学(北京)教授施光海以及澳大利亚科廷大学博士Martin Danisik合作，对缅甸抹谷变质带中产于大理岩中的变质伟晶磷灰石MK-1进行了详细的结构、成分以及年代学研究，探讨了该磷灰石作为一种新的(U-Th)/He定年的标准样品的可能性。

随机挑选的两个颗粒的结构和成分分析结果表明(图2)：MK-1磷灰石的结构均一，不存在结构的分带现象；化学成分(主量元素和铀、钍含量)均一，尤其是作为(U-Th)/He定年方法的母体铀和钍含量较Durango磷灰石更为均一。他们对MK-1的年龄结果和目前国际上多数实验室使用的两种(U-Th)/He定年的标样Durango和Limberg t3 tuff的年龄结果进行了对比(图3)，结果显示MK-1的年龄结果在三种标样中有着最小的分散程度和最好的重现性。另外，MK-1磷灰石的原位(U-Th)/He年龄也具有很好的重现性(图2c)，可以作为原位定年的标样。综合以上的结果，MK-1可能是目前开发的(U-Th)/He定年标样中最为理想的标样。

研究成果发表于Geostandard and Geoanalytical Research。

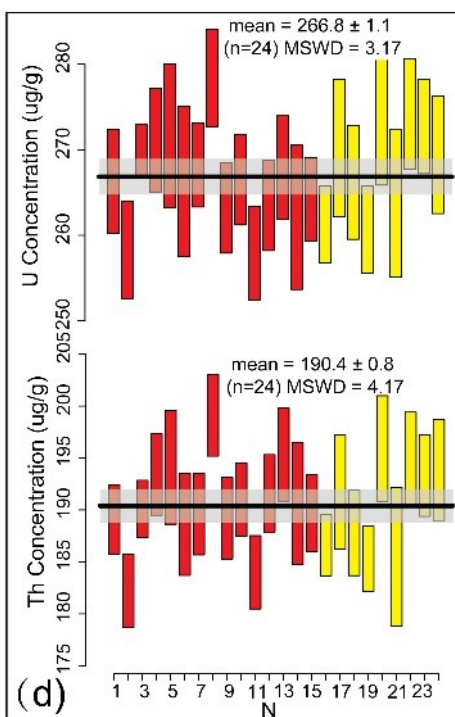
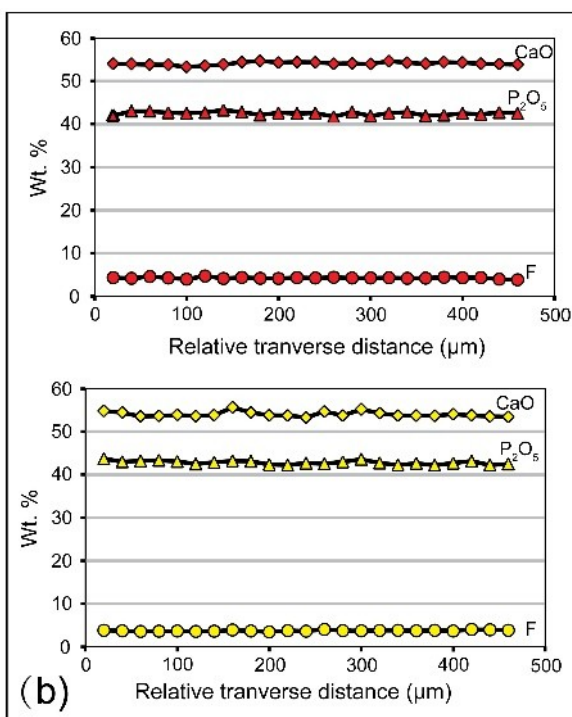
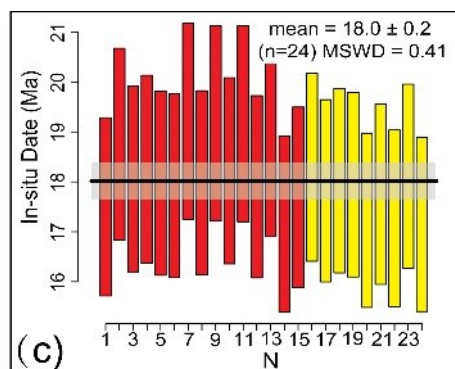
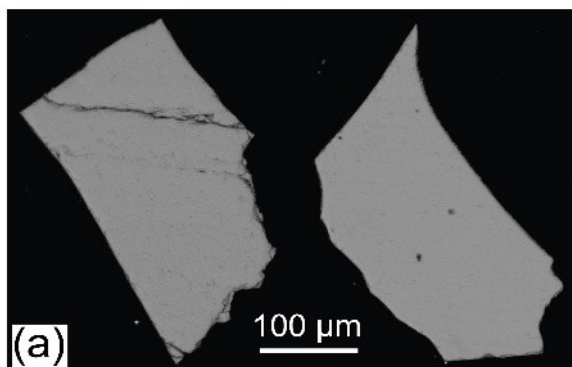
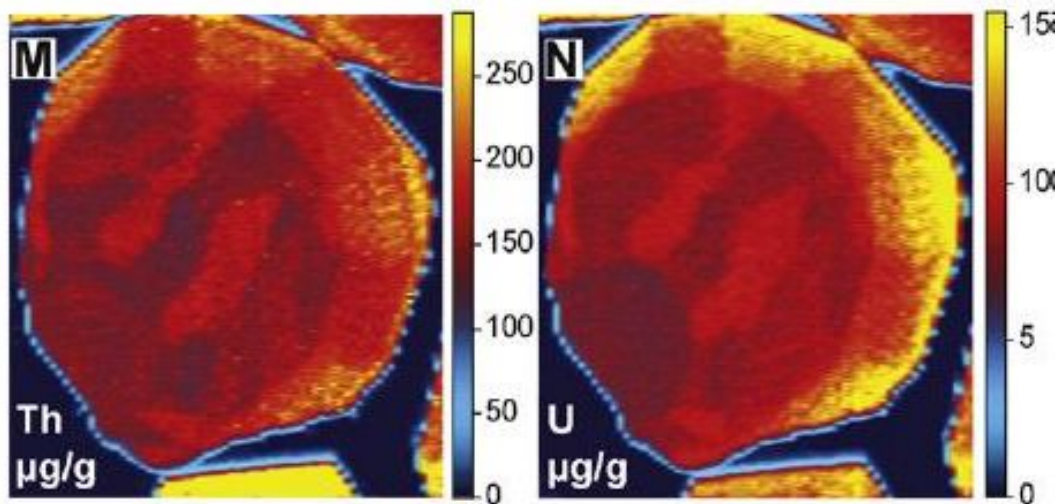


图2 MK-1磷灰石颗粒的结构以及化学成分分析结果(a)背散射图像;(b)电子探针分析结果;(c)LA-ICP-MS原位(U-Th)/He年龄结果;(d)LA-ICP-MS原位铀、钍含量分析结果

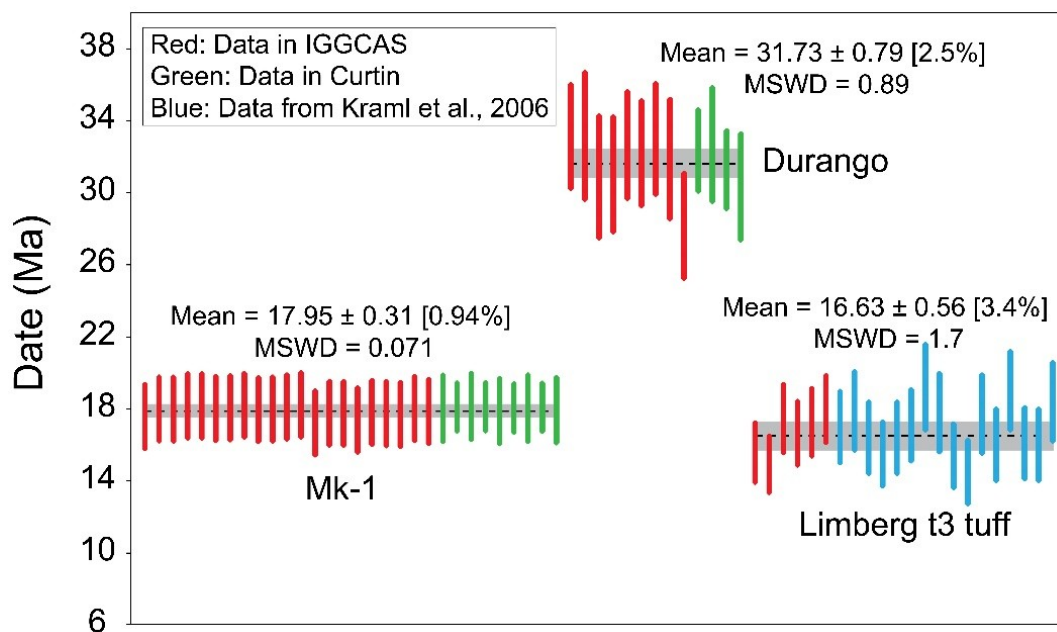


图3 MK-1、Durango、Limberg t3 tuff三种磷灰石(U-Th)/He定年标样的年龄重现性对比，所有的单点年龄结果均为 2σ 的不确定度，灰色的虚线和方框分别代表权重平均年龄和 1σ 的误差

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