



## 地质地球所在部分熔融和地幔交代方面取得新认识

文章来源：地质与地球物理研究所

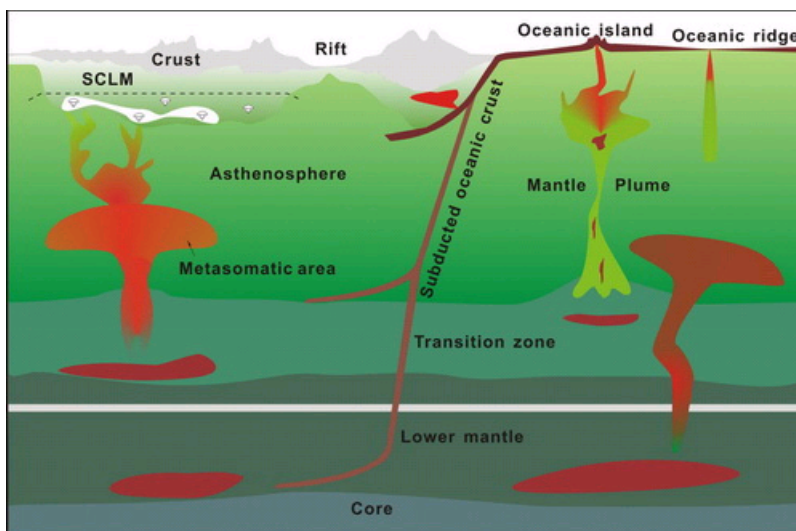
发布时间：2012-09-14

【字号：小 中 大】

部分熔融和地幔交代作用是地球深部重要的地质过程，高温高压实验是人们观测这些过程的重要手段。近年来，实验岩石学家利用活塞-圆筒和金刚石砧压槽等装置在各种温压条件下进行了大量的实验研究，为解释相转变和不同类型岩浆的产生提供了可靠的理论依据。

中科院地质与地球物理研究所岩石圈演化研究室地幔地球化学课题组的硕士生张鹏飞及其导师汤艳杰副研究员等，对与碳酸盐化的榴辉岩和橄榄岩相关的大量实验进行了系统的总结，对其在地球深部过程中的意义进行了探讨：在碳酸盐化的榴辉岩和橄榄岩的熔融实验中，碳酸盐矿物和含Ti氧化物优先于辉石和石榴子石等硅酸盐矿物进入液相，低程度的部分熔融会先后导致碳酸盐熔体和富Ti熔体的产生。碳酸盐熔体形成时，因为与石榴子石、辉石和含Ti氧化物等矿物共存，其成分表现出明显的富集部分高度不相容元素、亏损高场强元素以及轻重稀土之间的分异。在含Ti氧化物接近完全熔融时，Ti在熔体里的含量可高达百分之十几，并且富集有Nb和Ta等元素，这种熔体在OIB的形成过程中可能起到了重要的作用。地球内部随着深度的增加其还原状态越加显著，使得金刚石能够稳定存在于150 km以下的深部地幔。而深部物质的氧逸度( $f_{O_2}$ )在上升过程中会趋于升高，它们影响的区域也会表现出较周围升高的 $f_{O_2}$ 。这种异常使得深部地幔中原本稳定的金刚石能够通过氧化还原反应转变为碳酸盐质的硅酸盐熔体，为I型金伯利岩岩浆和其它深部熔体的产生提供理论依据。

该研究成果近期发表在国际地质学期刊*International Geology Review*上(Zhang et al. *Review of melting experiments on carbonated eclogite and peridotite: insights into mantle metasomatism. International Geology Review. 2012, 54(12): 1443-1455*)。

[原文链接](#)


附图说明：地球深部氧化还原状态分布示意图。红色和绿色分别代表氧化和还原状态，颜色的深浅代表氧化和还原的程度。

