
深海稀土元素富集机制研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20144.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！

深海稀土元素富集机制研究获进展。近日，南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）教授级高工何高文团队揭示了深海沉积物中磷酸盐组分对稀土元素的超常富集机制，并证实稀土富集主要在海水-沉积物界面附近完成。相关研究发表于Geochimica Et Cosmochimica Acta。该论文第一作者为任江波和蒋雪筱，通讯作者为何高文。这是该团队在深海稀土研究领域取得的又一项重要进展。

稀土是高科技产业不可或缺的元素，是重要的战略资源。随着绿色能源和新兴材料对稀土需求的不断增加，迫切需要多样化的稀土资源提供稳定的供应。富稀土深海沉积物被认为是可能的补充资源，近十年来国内外开展了大量针对性的专项调查和研究。然而，关于深海稀土元素富集机制研究，特别是磷酸盐组分对稀土元素的超常富集作用仍不明确，海水-沉积物界面的稀土元素迁移、富集机制过程亦不清楚，这些问题制约着富稀土沉积物的成矿模式的建立和找矿突破。

何高文团队对采自西太平洋深海盆地超常稀土富集的沉积物柱状样（P57）开展化学淋滤实验，并开展矿物学、元素和同位素分析，揭示了磷酸盐组分对深海沉积物稀土元素的贡献。研究发现，深海沉积物中稀土元素与磷、钙含量以及生物磷灰石颗粒含量呈现良好的相关性，阐释了磷酸盐组分对稀土元素的控制作用。同时，定量揭示了沉积物中稀土元素与赋存物相的关系，可表达为： $\sum REY = 0.002 \times [Al_2O_3] + 0.004 \times [MnO] + 0.057 \times [P_2O_5]^{0.2357}$ （ $R=0.98$ ， $n=1471$ ）。

深海沉积物中磷酸盐组分具有独特的高稀土含量，称为富稀土磷酸盐，比海洋磷块岩以及陆上沉积型磷矿高1~2个数量级。深海沉积物稀土富集过程中，磷的堆积是基础，富稀土磷酸盐的形成是关键。海底底流对沉积物的侵蚀和分选造成富稀土生物磷灰石颗粒的聚集，易形成富稀土层。磷酸盐组分、富稀土沉积物具有与海水相似的Ce负异常、Y正异常独特稀土模式，指示了主要的海水来源。然而海水的稀土元素含量极低，生物颗粒的可逆吸附，造成海水稀土元素自上而下的迁移，并在沉积物-海水界面附近释放和富集。

研究表明，磷酸盐组分的沉积通量和对稀土元素的富集能力远远大于铁锰氧化物，尽管后者强烈的选择性富集对海水稀土模式影响很大，稀土元素最终主要富集在磷酸盐组分中。沉积物内部孔隙水系统较为脆弱，没有稳定的稀土补给，即使铁锰氧化物发生稀土溶解，亦不足以改变磷酸盐组分的稀土组成。

上述研究得到了南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）首批人才团队引进重大专项项目、国家自然科学基金青年基金等联合资助。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.gca.2022.08.035>

作者：何高文等 来源：《地球化学与宇宙化学学报》

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