
碳酸盐岩伴生硫酸根作为古海水代用指标研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24962.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！

近日，中国科学院南海海洋研究所边缘海与大洋地质重点实验室研究员颜文带领的“赵焕庭南海岛礁科学钻探研究攻关突击队”，在碳酸盐岩伴生硫酸根作为古海水代用指标研究中取得新进展。相关研究成果发表在《化学地质》（*Chemical Geology*）上。

海洋作为地球上最大的生态系统之一，对全球气候和生态平衡具有重要影响。因此，研究海洋的历史变化，可以更好地探究地球环境的演变。同时，探讨古海水的组成，是研究海洋历史变化的关键。然而，由于古海水的化学组成难以直接测量，需要借助一些代用指标来进行研究。其中，碳酸盐伴生硫酸盐（CAS）是重要的古海水组成代用指标，可以记录全球硫循环、地球表面氧化还原演化和生物活动的信息。而早期成岩作用可能影响CAS的稳定性，从而改变CAS的同位素构成，影响研究成果的准确性。因此，本研究旨在剖析早期成岩作用对于珊瑚礁碳酸盐中CAS同位素信号的影响，并确定珊瑚礁碳酸盐能否准确记录海水同位素组成的变化。

研究通过对礁碳酸盐岩中CAS含量及其同位素比值的测定发现，礁碳酸盐受大气和海洋成岩作用以及白云石化作用的影响。在大气和海洋成岩作用过程中，CAS含量迅速下降。当长期暴露于地面，CAS含量降到最低水平。此外，相较于同期重晶石的 $20.9 \sim 22.7\text{‰}$ 的 $\delta^{34}\text{S}_{\text{CAS}}$ 值，礁碳酸盐的含量相对较低，但其 $\delta^{34}\text{S}_{\text{CAS}}$ 值保持在 $21.5 \sim 24.1\text{‰}$ 的狭窄范围内波动。这表明原始的 $\delta^{34}\text{S}_{\text{CAS}}$ 值得以完好保存，基本不受重结晶过程的影响。研究还发现，与硫同位素相比，氧同位素更易受到成岩作用的影响。

该研究为古海水硫和氧同位素记录提供了新思路，有助于更准确地探索古海洋的历史变化。

研究工作得到国家重点研发计划、海南省重点研发专项、中国科学院战略性先导科技专项的支持。德国汉堡大学和上海海洋大学，以及“南科1井”野外科学钻探的工程技术人员和科研工作人员参与研究。

[论文链接](#)

NK-1井礁碳酸

盐岩矿物组成：(A)、Mg/

Ca比值(B)、Fe和Mn含量(C)、 $\delta^{18}\text{O}$ 和 $\delta^{13}\text{C}$

同位素(D)、Mn/Sr和Fe/Sr比值(E)、 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$

比值(F)、Sr数值同位素

年龄(G)、WSS和CAS含量(H)、 $\delta^{34}\text{S}_{\text{CAS}}$ 比值(I)和 $\delta^{18}\text{O}_{\text{CAS}}$ 比值(J)。

CAS

$\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ 和 $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$

结果使用最佳年龄模型绘制年龄图。重晶石 $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ 和 $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$ 在同一时间间隔（黑线）的比较。

研究团队单位：南海海洋研究所

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