

请输入关键字



科研动态

🏠 首页 (http://www.ieecas.cn/) > 新闻动态 (././) > 科研动态 (./)

地球环境研究所在南海北部砗磲Sr/Ca与氧同位素相关关系种间差异方面取得进展

发布时间：2021-11-08

砗磲壳体因其清晰的天生长纹层、年生长纹层，成为了海洋高分辨率（小时-天-月）古气候重建中的重要研究载体。砗磲环境地球化学指标研究始于上世纪80年代，其 $\delta^{18}\text{O}$ 受海水温度与海水 $\delta^{18}\text{O}_w$ 的共同影响，已被用于海平面研究、ENSO活动重建等。但鉴于砗磲 $\delta^{18}\text{O}$ 受双因素影响，用作独立温度计指标重建海洋温度时会存在误差，因此寻找独立的温度代用指标非常必要。

Sr/Ca，已在珊瑚骨骼古气候重建中广泛用作海表面温度（SST）指标，近十年来，有关砗磲Sr/Ca的研究也逐步展开。但是，发展至今，有关砗磲Sr/Ca的温度指示意义仍存在一些争议。在广泛使用砗磲Sr/Ca进行古气候重建前，仍有许多问题需要澄清，尤其是砗磲Sr/Ca-SST相关关系的种间差异。砗磲属约有9个不同种，理想情况下，采集同一地区不同种类现代砗磲，使用同一种测试方法，结合采样地器测气候数据，即可查明不同种类砗磲Sr/Ca-SST相关关系的种间差异。但是由于近几十年人类过度捕捞砗磲，目前很难在南海北部区域找到大个体活体砗磲样本，仅有一些大个体亚化石砗磲壳体沉积在珊瑚礁盘中，因此难以获得多个不同种的现代大个体长时序砗磲Sr/Ca与现代器测资料进行对比分析研究。

南海北部珊瑚、砗磲碳酸盐骨骼 $\delta^{18}\text{O}$ 受SST的影响大于受降水的影响， $\delta^{18}\text{O}$ 能解释大部分的SST变化，因此南海北部砗磲 $\delta^{18}\text{O}$ 能在一定程度上指示南海北部SST变化。基于以上情况，中国科学院地球环境研究所晏宏研究员团队选取了8个采自于南海北部生长周期大于30年的化石砗磲样本，2个生长周期约3年的现代砗磲样品，囊括库氏砗磲（*Tridacna gigas*）、无鳞砗

磔 (Tridacna derasa) 和鳞磔 (Tridacna squamosa) 三个磔种属, 进行了配套的Sr/Ca与 $\delta^{18}\text{O}$ 测试分析, 分析不同种类磔Sr/Ca与 $\delta^{18}\text{O}$ 的相关关系, 试图间接地查清不同种类磔Sr/Ca与SST相关关系的种间差异。

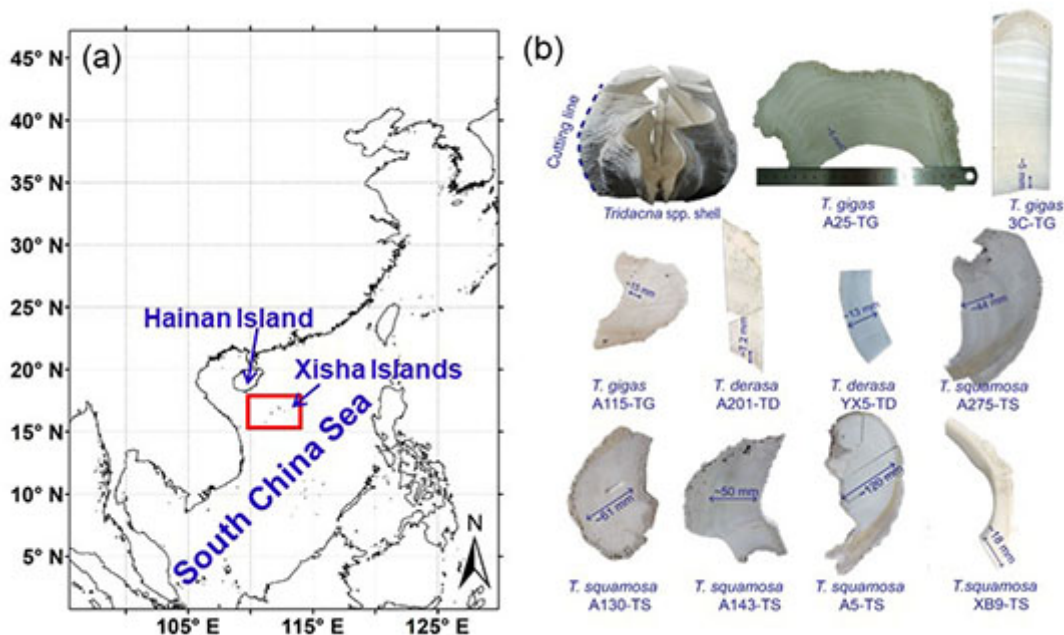


图1: (a) 研究区域, 红色矩形框为采样点西沙群岛; (b) 磔完整壳体及样品截面图。

结果表明, 鳞磔、无鳞磔Sr/Ca与配套 $\delta^{18}\text{O}$ 存在显著负相关关系, 库氏磔Sr/Ca与配套 $\delta^{18}\text{O}$ 存在显著正相关关系, 因此推测不同种磔Sr/Ca对SST的响应不同, 鳞磔、无鳞磔Sr/Ca可能与SST正相关, 库氏磔Sr/Ca可能与SST负相关。这一研究表明, 不同种类磔Sr/Ca的成因机制可能存在差别, 在古气候研究中需做好种类鉴定。值得注意的是, 虽然不同种类磔Sr/Ca-SST相关关系存在差异, 但所有Sr/Ca序列均具有良好的年循环周期, 表明南海北部磔Sr/Ca在重建SST季节性特征 (如SST冬夏温差) 以及SST年际变率 (ENSO活动) 等方面可能仍有潜力。

图2: 不同种类磔Sr/Ca与 $\delta^{18}\text{O}$ 序列, 横坐标为距离磔壳体内层边缘的距离。

相关研究于2021年9月发表于Chemical Geology。中国科学院地球环境研究所、西安地球环境创新研究院刘成程为第一作者, 中国科学院地球环境研究所晏宏研究员为通讯作者。

文章链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009254121004629> (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009254121004629>)

本研究得到国家自然科学基金委 (42025304, 41877399, M-0163, 41991250)、中国科学院 (QYZDB-SSW-DQC001, XDB40000000, 西部之光) 项目的支持。

Liu, C., Yan, H., Wang, G., Zhao, L., Hu, Y., Zhou, P., Luo, F., Yang, H., Dodson, J., 2021. Species specific Sr/Ca- $\delta^{18}\text{O}$ relationships for three Tridacnidae species from the northern South China Sea. Chemical Geology 584, 120519.

=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：web@ieecas.cn (<mailto:web@ieecas.cn>) 传真：029 - 62336234

(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)