

# 广州地化所揭示上寒武统排碧阶SPICE事件的地球化学成因

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22641.html>

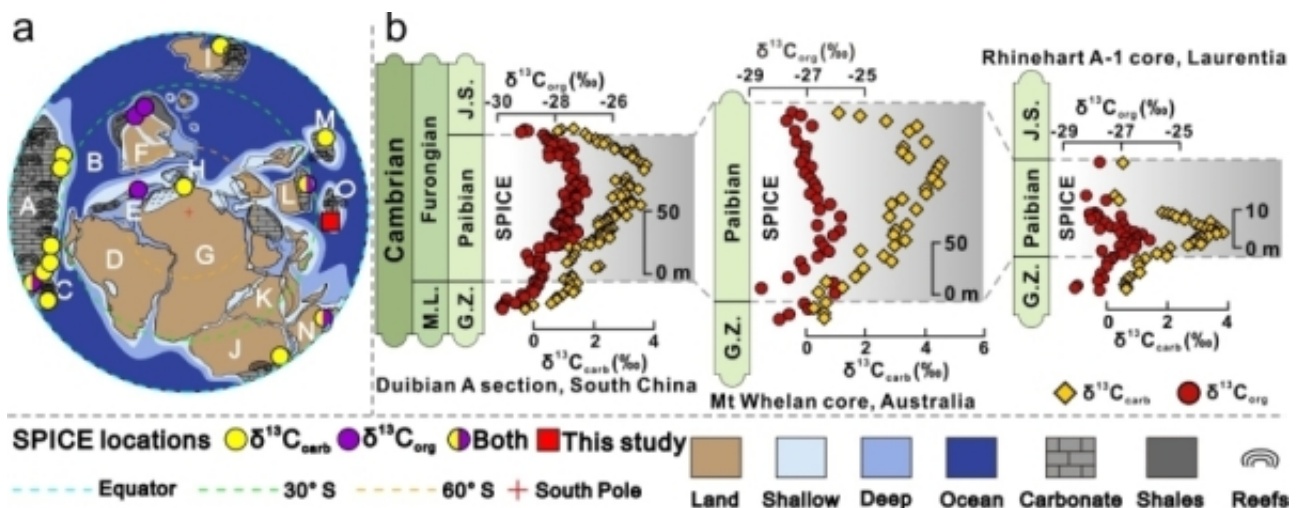
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

## 广州地化所揭示上寒武统排碧阶SPICE事件的地球化学成因。

全球范围内上寒武统排碧阶地层中普遍记录了一次碳酸盐岩稳定碳同位素( $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$ )正向漂移事件，即SPICE(Steptoean Positive Carbon Isotope Excursion)事件。关于SPICE事件的成因，研究普遍认为这是由于在广泛的大洋缺氧/缺氧硫化条件下有机质埋藏增加，但存在较大争议。如图1所示，研究发现在全球区域等时沉积地层中残余有机质(干酪根)同时富集重的稳定碳同位素( $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ )，驱动这种协同变化的可能机制需要进一步探究。

中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室、深地科学卓越中心博士研究生王浩哲在导师、研究员廖泽文和副研究员程斌的指导下，选取新疆塔里木盆地英东2井和中深1井上寒武统沉积地层以探讨其SPICE事件记录特征，发现有机/无机稳定碳同位素协同正向漂移的同时伴随有一次有机质稳定氢同位素组成( $\text{D}_{\text{org}}$ )的负向漂移。经过调研古环境及地质历史上生物固碳机制与古气候变化的关系，研究提出该事件期间 $\text{pCO}_2$ 逐渐降低，同时 $\text{pO}_2$ 突然增加可能会诱发一些浮游生物通过CCMs( $\text{CO}_2$  Concentrating Mechanisms)机制利用海水中 $\text{HCO}_3^-$  (富集 $^{13}\text{C}$ 、亏损 $^2\text{H}$ )进行光合作用合成有机质，导致图2最右侧耦合的同位素变化特征( $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}}$  /  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  /  $\text{D}_{\text{org}}$ )。

论文链接：[1](#)、[2](#)



---

相关研究成果在线发表在Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology和Marine and Petroleum Geology上。研究工作得到国家自然科学基金面上项目和中科院战略性先导科技专项(A类)的支持。

图1.全球可对比的SPICE事件分布(a)及同位素( $\delta^{13}\text{C}_{\text{carb}} / \delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ )漂移特征(b)

图2.SPICE事件期间CCMs主导的光合作用约束的耦合碳氢同位素协同变化

研究团队单位：广州地球化学研究所

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](http://www.iikx.com)转发