
痕量铝影响海洋碳循环与气候变化研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26684.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！

铝是地壳中含量最高的金属元素，普遍存在于各种环境与生物体。然而，目前尚未发现铝具有确切的生物学功能。铝在淡水和土壤中的浓度可达mmol/L，相较而言，海水中溶解铝的浓度要低几个数量级，常处于痕量水平。

中国科学院南海海洋研究所热带海洋生物资源与生态重点实验室研究团队从十多年前开始关注铝添加对海洋浮游植物生长的影响，开展了一系列现场和室内实验研究，发现痕量铝添加可促进海洋浮游植物固碳，增强生源碳向深海输出、埋藏封存，从而影响海洋碳汇效能，进而调节气候变化。有证据表明，过去80万年，通过沙尘沉降输入到南大洋的铝与铁通量与冰期-间冰期气候回旋存在密切关联。通常认为，南大洋浮游植物生长受铁限制，铁输入的变动被认为是调节碳汇与气候变化的关键因子。研究人员发现，铝与铁协同作用，很可能是南大洋等海域碳输出、埋藏的关键，因而提出了“铁铝假说”，指出铝与铁一样，可能是调控海洋碳循环和碳汇形成的关键因子，在冰期-间冰期气候变化过程发挥重要作用。研究团队证实痕量铝添加显著提高硅藻净固碳量，降低颗粒有机碳分解速率。根据铁铝假说，研究团队提出“海洋铝施肥”观点，认为这有可能发展成为潜在高效的负排放技术与方法，并预测南大洋等受铁限制的高营养盐低叶绿素海域是开展铝施肥及铁铝同时施肥的理想区域。然而，在大规模现场施肥实验之前，仍需要在不同时空尺度上检验海洋铝施肥的效能及其潜在环境影响。痕量铝添加如何影响铁限制浮游植物尤其是硅藻的生长，是需要解答的关键问题之一。

近日，该研究团队联合德国赫姆霍兹基尔海洋研究中心、英国帝国理工学院、加拿大国立科学研究院等，采用痕量金属洁净培养技术、⁵⁵

Fe同位素示踪方法，开展了多项实验，发现痕量铝添加可以显著提高受铁限制硅藻的叶绿素合成速率、光合效率和生长率。该研究揭示了痕量铝有益于铁限制海洋硅藻叶绿素合成的新现象，为铁铝假说提供了新证据，也为在南大洋等铁限制海域开展海洋铝施肥负排放技术研究提供了重要基础。

相关研究成果以Promoting effects of aluminum addition on chlorophyll biosynthesis and growth of two cultured iron-limited marine diatoms为题，发表在《湖沼与海洋》（Limnology and Oceanography

）上。研究工作得到国家留学基金、广东省自然科学基金、南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）人才团队引进重大专项等的支持。

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