
科学家发现南大洋酸化的“幕后推手”

作者：陆琦 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1720.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！

坐在‘雪龙’号上就像坐在筛子上一样，上下左右前后一起摇晃。南极科考队员这样描述自己勇闯西风带的经历。

在南纬40度至60度附近，有一个环绕地球的低压区，常年盛行五六级的西风和四五米高的涌浪，这就是通常所说的咆哮西风带。

日前，科学家研究发现，这道进入南极必经的鬼门关，竟也是南大洋酸化的幕后推手。《自然—通讯》8月13日在线发表了这一成果。

独特的第五大洋

南大洋这个词大约出现在本世纪初，它是世界上第五个被确定的大洋，环绕南极大陆，连通太平洋、大西洋和印度洋，是唯一完全环绕地球却未被大陆分割的大洋。

中科院院士陈大可表示，南大洋在地球系统中扮演着十分重要的角色。它不仅是世界各大洋的交汇区，也是上层海洋与深层海洋产生激烈交换的海区；不仅对全球大洋翻转环流和气候变化起着关键调控作用，还是全球碳循环、营养盐循环和生态系统中的重要一环。

不过，有证据表明，南大洋正在变暖、变淡、变酸，而且它作为全球海洋最大的碳汇，其储碳能力可能正在降低。

这些问题已经引起了科学家的关注，越来越多的海洋科学家选择南大洋作为研究区域。

南大洋的区域环境特征决定了南大洋海水酸化过程的调控机制与其他海区的酸化过程不尽相同，除了受到全球环境的整体变化——大气二氧化碳浓度升高的影响，也有自己的独特性。

受低温和上升流的影响，南大洋pH和碳酸钙饱和度较低，因此南大洋是最易因大气二氧化碳浓度升高而发生酸化的海域之一。论文第一作者、自然资源部第一海洋研究所副研究员薛亮说。

寻找酸化因子

南大洋的酸化研究其实是从其作为碳汇吸收二氧化碳开始的。南大洋是地球上一个重要的碳汇区，占海洋对人为二氧化碳吸收量的30%-40%。

薛亮告诉《中国科学报》记者，上世纪60年代，美国、欧洲、日本、澳大利亚等最早开始相关研究，我国差不多从上世纪90年代开始。

海洋化学专业的薛亮最早也是研究南大洋储碳能力的变化。2012-2013年参加中国第29次南极科考时，他注意到南极的风变大了，这会影响南大洋的化学参数。于是，他分析了风速变化对南大洋吸收二氧化碳能力的影响。

随后，在自然资源部第一海洋研究所研究员于卫东和美国特拉华大学教授蔡卫君的启发下，他又进一步研究了南大洋的酸化问题。

尽管海洋酸化主要是由大气二氧化碳浓度升高引起的，但局地物理和生物地球化学过程可以显著减弱或加剧海洋酸化。薛亮表示，确定这些调节海洋酸化的过程和因素对于准确预测未来海洋酸化的程度及影响十分重要。

作为南半球海洋气候变化主要模态的南大洋环状模(SAM)，对南大洋酸化究竟有何影响，一直尚无定论。薛亮就此作为切入点。

之前有人通过计算机模拟做过一些工作，但是得出的结果大相径庭。薛亮及其合作者到处搜集数据，温度、盐度、二氧化碳分压……他们通过分析多源历史观测数据，发现SAM对南大洋酸化速率有明显调控作用。

全球海洋碳吸收能力估算的主要贡献者，也是该工作的重要合作者——美国哥伦比亚大学教授Tara Takahashi对他们的工作非常感兴趣，还亲自把所有的数据又算了一遍，最后对其结果表示肯定。

加强长期观测

薛亮等研究发现，在SAM增强时期的南半球夏季，极区海洋酸化速率明显快于单纯由大气二氧化碳浓度增加所致的酸化速率，而在亚南极区情况则相反——其酸化速率慢于或相当于单纯由大气二氧化碳浓度增加所致的酸化速率；在SAM变化趋势不显著时期，极区海洋酸化速率相当于单纯由大气二氧化碳浓度增加所致的酸化速率，而亚南极区海洋酸化速率则明显快于单纯由大气二氧化碳浓度增加所致的酸化速率。

重要的是，在以上两种情况下海洋酸化速率均与风速变化速率呈现正相关关系，表明风速变化对南大洋夏季海洋酸化速率有着重要的调控作用。薛亮说，这块工作提高了对南大洋酸化机制的认识，为预测南大洋碳吸收和评估其对生态系统的影响提供了重要的理论依据。

南大洋幅员广阔，远离大陆，约占海洋总面积的六分之一，同时横跨三个大洋、邻接海冰区、上覆西风带，气候极其恶劣，获取现场数据困难。

正如陈大可说的：相对于世界大洋的其他部分，人类对南大洋的观测和了解还非常有限。

为此，薛亮表示，下一步将继续与国内外该领域的科研人员合作，通过推广应用新型研究手段，加强南大洋碳循环的长期观测与研究，重点关注南大洋碳吸收能力、酸化程度及其对海洋和大气过程等外部强迫的响应。(来源：科学网 陆琦)

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