
气候变化让海洋更绿了

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23663.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！

气候变化让海洋更绿了。

人们在形容地球家园时，总喜欢说它是一颗美丽的蓝色星球。这是因为海洋占总面积约七成的地球从太空看起来就是一颗蓝色的水球。

但在未来，也许蓝球就要变绿球了，因为研究人员发现，随着气候变暖，过去20年间，世界上有一半以上的海洋变得更绿了。

这项近日发表于《自然》的研究令科学家们感到惊讶，因为他们此前觉得还得收集更多年的数据才能从海洋的颜色中窥见气候变化的迹象。

我们正在以前所未见的方式影响着生态系统。论文主要作者、英国国家海洋研究中心海洋和气候科学家B.B.Cael说。

海洋的颜色会因多种因素而改变，比如营养物质从海洋深处的大量涌出，使浮游植物暴发式增长。

因为浮游植物含有叶绿素，科学家可以通过研究海洋表面反射光波长，估计叶绿素的量，从而了解有多少浮游植物存在。

理论上讲，浮游植物的生产力会随着海水变暖而变化。但海水中叶绿素含量本身每年都存在显著变化，很难将其中气候变化引起的变化与巨大的自然波动导致的变化区分开来。因此，科学家认为可能需要长达40年的观测才能发现任何与气候变暖相关的趋势。

此外，虽然随着时间的推移，许多卫星都有测量海洋颜色，但每颗卫星的测量方式略有不同，因此数据无法组合。

而Cael团队决定分析美国宇航局(NASA)Aqua卫星MODIS传感器的数据。Aqua卫星于2002年发射，目前仍在绕地球运行。

研究团队分析了来自海洋的7种不同波长的光为非单一波长的光的变化趋势数据。通过分析20年来MODIS数据，他们可以观察到海洋颜色的长期变化。

研究人员发现，56%的海洋表面发生了显著变化，主要集中在南纬40°至北纬40°之间的海域。这

些热带和亚热带水域没有经历极端的季节变化，因此全年的海洋颜色变化通常不大，但正因如此，微小的长期变化在那里更为明显。海洋颜色变化的强度取决于测量的光的波长。总的来说，随着时间推移，海水变得越来越绿。

为了了解这些变化是否与气候变化有关，研究人员将观测结果与模拟海洋生态系统如何应对大气中不断增加的温室气体水平的模型结果进行了比较，发现二者的变化匹配。

那么，具体是什么让海洋变得更绿的呢?Cael认为，变绿可能不是海面温度升高带来的直接影响，因为观察到颜色变化的区域与温度普遍升高的区域不匹配。

研究团队认为，一种可能性是，这种颜色转变与营养物质在海洋中的分布方式有关。随着表层海水变暖，分层更加明显，营养物质更难上升到表面。当营养物质较少时，较小的浮游植物更能生存下来。这种营养水平变化导致的生态系统变化，最终反映在了海水整体颜色变化上。

这一发现使人们更加期待将于2024年1月发射的NASA浮游生物、气溶胶、云、海洋生态系统(PACE)卫星。该卫星的观测重点是气候变化对海洋健康的影响，它将以比以往任何一颗卫星都多的波长观测海洋颜色。(来源：中国科学报 许悦)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06321-z>

作者：B.B.Cael 来源：《自然》

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