
蓝色地球要变色了！

作者：吕小羽 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3917.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！



蓝色地球要变色了！在未来几十年里，气候变化将影响海洋的颜色，使蓝色区域和绿色区域更加密集。

美国麻省理工学院的一项新研究发现，在未来几十年里，气候变化将影响海洋的颜色，使蓝色区域和绿色区域更加密集。

研究人员在《自然—通讯》中报告，他们开发了一个全球模型，模拟不同种类的浮游植物或藻类的生长和相互作用，以及不同地区物种的混合如何随着全球温度的升高而变化。研究人员运用该模型发现，到2100年，由于气候变化，世界上50%以上的海洋将会改变颜色。

该研究表明，与今天相比，亚热带等蓝色区域将变得更蓝，这意味着这些水域的浮游植物和其他生命会变得更少。一些今天绿色更多的地区，例如靠近两极的地区，可能会变得更绿，因为温度升高会使更多种类浮游植物大量繁殖。

文章主要作者、麻省理工学院地球、大气和行星科学系以及全球变化科学与政策联合项目首席科

学家Stephanie Dutkiewicz说：该模型表明，这些变化对肉眼来说并不明显，海洋看起来仍然将是在亚热带区域呈现蓝色，在赤道和两极附近呈现更多绿色。这种基本模式仍将存在。但同时，这些变化将足以影响浮游植物所支持的食物网。

叶绿素数量

海洋的颜色取决于阳光如何与水中的物质相互作用。水分子可以吸收几乎所有的阳光，只有光谱的蓝色部分会被反射出去。因此，相对贫瘠的开阔海域呈现深蓝色。如果海洋中有生物，它们可以吸收和反射不同波长的光，具体情况取决于它们各自的特性。

例如，浮游植物含有叶绿素，这种色素主要吸收太阳光的蓝色部分，产生光合作用所需的碳，而吸收绿色部分阳光则较少。这样，更多的绿光被反射回海洋，使富含藻类的区域呈现绿色。

自20世纪90年代末以来，卫星一直在监测海洋的颜色。科学家们利用这些测量结果得出了特定海洋区域的叶绿素含量，以及浮游植物的含量。但Dutkiewicz说，叶绿素并不一定是反映出气候变化的敏感信号。叶绿素的任何显著波动很可能是由于全球变暖引起的，但它们也可能属于自然变化——由于自然的、与天气有关的现象导致叶绿素的正常周期性上升。

海—阳光建模

比起采用叶绿素的估计数量，该团队更希望通过观察海洋中的反射光卫星测量值来判断气候变化对浮游植物的影响。

研究人员在该模型中添加了一个其他海洋模型中从未有过的新元素：根据特定海洋区域中生物种类和数量来估算该区域中海洋吸收和反射的特定波长的光。

Dutkiewicz说：阳光将进入海洋，海洋中的任何东西都会吸收它，就像叶绿素一样。其他东西会吸收或散射它，例如有硬壳的东西。所以，光线是如何从海洋中反射出来从而赋予它色彩，这是一个复杂的过程。

当研究小组将他们的模型结果与卫星过去对反射光的实际测量结果进行比较时，他们发现这两个理论的一致性足够好，可以用来预测未来环境条件变化时海洋的颜色。

蓝色和绿色的信号

随着研究人员提高模型中的全球温度，到2100年达到升温3摄氏度(大多数科学家预测，按照目前的发展趋势，这种情况将会发生)，他们发现波长为蓝/绿波段的光响应最快。

更重要的是，Dutkiewicz观察到，这种蓝/绿波段显示出一个非常清晰的，由气候变化引起的转变，而这一转变发生的时间比科学家们先前在研究叶绿素时所作出的预测要早得多——原本他们预计到2055年才会出现这种转变。

Dutkiewicz说：在卫星信号中，你可以在这些太阳光的波段中发现与气候有关的重大变化。因此，我们应该在卫星测量的数据中寻找真正的变化信号。

根据他们的模型，气候变化已经改变了浮游植物的组成，并进一步改变了海洋的颜色。到本世纪

末，我们的蓝色星球的颜色可能会明显改变。

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