

---

# 若接触克隆体，珊瑚可从白化状态迅速恢复

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42660.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！

## 若接触克隆体，珊瑚可从白化状态迅速恢复

。当珊瑚在热浪期间发生白化并排出共生藻类时，通常意味着死亡，或是需要数月甚至数年才能缓慢恢复。近日，分处大洋两岸的两个实验室的科学家独立开展研究，均发现了一种更快速的捷径，有望帮助珊瑚从白化中恢复，并抵御未来的热浪冲击。10月2日发表于《环境微生物学报告》与10月14日发表于《科学进展》的两篇论文，分别报道了该技术。



健康珊瑚上的共生藻在两块珊瑚融合后流入漂白的珊瑚中，这是科学家最近发现的一种现象。  
图片来源：Danny Collins

其原理看似简单却效果显著：将一片白化的珊瑚与一片健康的珊瑚接触，便会发生一种类似“藻

---

类输血”的过程。共生藻类会顺着珊瑚组织形成的通道迁移，然后迅速繁殖，使白化珊瑚在短短4周内完成重新定植。

“人们一直在寻找加快或强化珊瑚白化后恢复的方法。”未参与此项研究的美国迈阿密大学珊瑚生物学家Andrew Baker表示，“这是此前从未被人们想到的方法。”

美国斯坦福大学的海洋生物学家Stephen Palumbi是《科学进展》那篇论文的作者，他偶然观察到了这一现象。实验室中，他人为诱导一块珊瑚发生白化，而这块白化的珊瑚恰好紧挨着同一珊瑚群体中的一块健康珊瑚，这两块珊瑚由基因完全相同的虫黄藻克隆体组成。他发现，那块白化的珊瑚很快重新恢复棕绿色，这正是共生藻类重新定植的迹象。

大约在同一时期，博士生Danny Collins在斯坦福大学另一个实验室开展研究，探索能否通过某种物质接触的方式将藻类共生体传递给珊瑚。当Palumbi提到他的珊瑚观察结果后，Collins立即展开了一系列实验。他先将指尖大小的花椰菜珊瑚碎片置于温水中使其白化，然后将这些白化碎片放入水族箱中，与来自同一珊瑚群体或不同群体的健康珊瑚片段接触。

当健康珊瑚来自不同群体时，这种方法无法起效。此时，珊瑚虫会伸出细小的刺状附肢，仿佛在攻击入侵者。Collins将这一过程比作人体免疫系统排斥异体器官移植。最终，那些白化的珊瑚死亡了。

但当同一珊瑚群体的珊瑚彼此物理接触时，二者的虫体组织会相互融合，形成一种类似藻类高速公路的结构。如果这两部分保持接触一周，共生藻就会大量涌入并开始繁殖，数量约每4天翻一番，恢复速度比自然白化珊瑚礁观察到的快10倍——通常白化珊瑚通过重新吸收游离的藻类来恢复。在本次实验里，所有的11个珊瑚在8周内完全恢复。

不过Baker指出，这些发现并不能立即转化为修复野外白化珊瑚的方法。他列举了几项挑战：即使这种方法可行，对珊瑚礁上的每一个群体都进行这样的处理也不现实。此外，重新植入相同的共生藻意味着珊瑚在下一次热浪中仍可能同样容易发生白化，因为不同种类的藻类会影响珊瑚对高温的耐受能力。

澳大利亚海洋科学研究所的珊瑚研究员Bede Johnston领导的另一项研究，针对其中一项难题进行了探讨。研究人员对两种珊瑚的部分个体进行了漂白处理，并让其中一些珊瑚碎片中的珊瑚虫吸收了实验室中培育的、具有耐高温特性的共生藻类。当这些接种了共生藻的碎片与漂白的碎片连接在一起时，部分耐热共生藻成功扩散到了邻近的珊瑚虫体内。

这一过程比那些依赖水中游散共生藻自然附着的碎片恢复得更快。但其恢复速度仍不及Palumbi团队所观察到的情况。澳大利亚墨尔本大学、海洋科学研究所的珊瑚遗传学家Madeleine van Oppen是《环境微生物学报告》那篇论文的作者，她“对斯坦福大学实验中共生体的传播速度如此之快感到震惊”。

Palumbi认为，这些新发现为此前未曾考虑过的珊瑚恢复策略打开了大门。Collins目前正在研究如何以无需基因完全相同的供体的方式输送健康共生体，同时比游离的藻类具有更高的浓度。

“如果它能催生上百项小型试验，探索出一些巧妙的方法来实现这一切，那将是非常酷的。”Palumbi说。

相关论文信息：

---

<https://doi.org/10.1111/1758-2229.70418><https://doi.org/10.1126/sciadv.aeh1580>

作者：李惠钰 来源：中国科学报

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