

若你看过电影《寻找尼莫》，大堡礁（世界最大、最长的珊瑚礁群，位于南半球）在你心中必然是流光溢彩、生机涌动的海底秘境。而如今，全球海洋持续升温，珊瑚白化愈演愈烈，全球珊瑚礁正濒临危机。

曾深耕医疗领域、现任大堡礁基金会负责人的特蕾莎·菲夫，将临床医学理念带进深海救援。她在TED演讲中直言，危机不等于绝境，她要救治的“患者”，正是支撑整个海洋生态的生命线——珊瑚礁。

一场海底治愈计划



文图/王治钧（内容整理自澳大利亚珊瑚礁守护者特蕾莎·菲夫的演讲）



当珊瑚生病

珊瑚礁的构建者，是微小的珊瑚虫。它们体内共生着一种藻类，这些藻类为珊瑚提供营养，也赋予珊瑚五彩斑斓的色泽。

为什么珊瑚会变白？

一旦海水升温，珊瑚便会承受巨大压力，进而驱逐共生藻。失去藻类的滋

养与色彩，珊瑚便会通体发白，这就是珊瑚白化。

珊瑚礁是海洋生态的核心支柱，而大堡礁是全球最丰富、最复杂的珊瑚礁生态系统之一，珊瑚白化后，成千上万的海洋生物将失去栖息、觅食、繁衍的家园，整个珊瑚礁生态链都会崩塌。同时，珊瑚礁能缓冲海浪、削弱风暴威力，守护沿海地区免受极端天气侵袭。珊瑚礁一旦消失，海岸侵蚀、风暴破坏将给沿海地区带来毁灭性打击。

特蕾莎的医学经历让她坚信：危机不等于绝境。癌症曾经是不治之症，如今已成为可控的慢性病，珊瑚白化亦是如此。我们终需解决气候变化这一根源，但在此之前，珊瑚需要“呼吸机”、需要“救治方案”，需要一切能帮助它们熬过危机、重获生机的科技力量。

白化的珊瑚看似毫无生气，却藏着顽强的再生韧性。特蕾莎带领的大堡礁基金会，不再局限于潜水员手工修复的传统模式，而是开启了珊瑚规模化培育、精准化投放的全新时代。



▶ 大堡礁珊瑚白化前后对比

陶瓷支架：给幼虫一个“五星级的家”

传统珊瑚修复，全靠潜水员将珊瑚碎块手动粘在礁石上，效率极低、规模有限。

为此，特蕾莎团队研发出陶瓷支架。这种陶瓷表面布满精密微孔，带有特殊化学诱导界面，能模拟天然礁石分泌的化学信号，主动吸引珊瑚幼虫附着“落户”。借助它，珊瑚修复可实现规模化“空投”，效率较传统方式提升数十倍，为珊瑚幼虫搭建起宜居的“新家”。



▶ 大堡礁基金会的研究人员展示陶瓷支架

辅助进化：培育海洋“抗热战士”

海洋变暖已成既定事实，与其被动应对，不如主动让珊瑚“变强”。科学家利用辅助进化技术，在实验室筛选耐高温珊瑚个体，定向培育出耐热能力远超野生珊瑚的新品种。几度温差，便是灭绝与重生的分界线，这些“抗热珊瑚”正是珊瑚礁抵御高温危机的希望。

全球珊瑚礁分布广阔，人类无法修复每一寸海床。特蕾莎提出核心修复理念：借助超级计算机模拟全球洋流，先修复那3%最关键、连接性最强的礁石节点。这些节点如同“种子银行”，可依托洋流，将耐热的珊瑚幼虫输送至周边区域。这意味着，修复3%的核心区域，便能带动太平洋50%的珊瑚礁生态实现自我复苏。



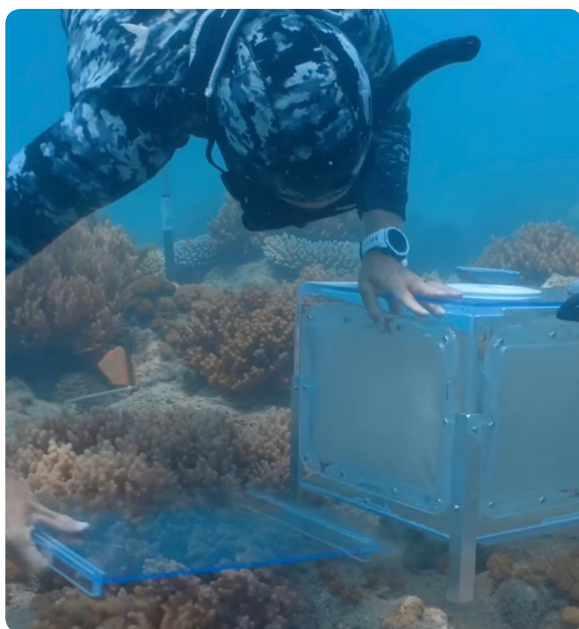
▶ 科学家在太平洋投放耐热珊瑚虫

移动“育儿所”：把实验室装进集装箱

为扩大修复规模，特蕾莎团队研发了便携式珊瑚微型“育儿所”。这是一套模块化移动养殖系统，可分发给沿海社区，让每个村庄、每位志愿者都能拥有专属的“珊瑚育儿所”。当地居民世代与海相伴，熟悉洋流规律和海洋生物习性，为科研提供了宝贵的实地数据，让修复方案更贴合海洋实际。在技术赋能下，他们亲手守护家门口的海域，从生态旁观者转变为修复参与者。

这场海底生态修复的革新，已引发全球关注。2025年，该计划入选全球知名的大胆计划（The Audacious Project），不仅获得充足资金支持，更从区域性科学实验升级为全球性生态救援行动。

按照规划，特蕾莎团队将把大堡礁的修复经验，转化为可全球复制的技术方案。依托洋流模型与分布式培育模式，计划守护全球50%珊瑚礁的多样性。



特蕾莎定下清晰的行动时间表：到2031年，每年培育种植120万株耐热珊瑚；到2040年，全球修复规模扩大120倍。纵然部分珊瑚礁已无法挽回，但仍有半数尚存生机，它们从未放弃，人类，更不该放弃。**刊**（责任编辑/段雯娟 美术编辑/周游）