

珊瑚礁不能承受人类活动干扰之痛

作者：韩扬眉 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4263.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！



海洋保护区内的珊瑚礁(上)和允许捕鱼的藻类覆盖的珊瑚礁(下)。图片来源：《自然—生态与进化》

珊瑚礁不能承受人类活动干扰之痛。全世界的珊瑚礁如今正经历着一场前所未有的大规模团灭，光芒渐失。

珊瑚礁及其形成的生态系统严重退化的同时，也伴随着珊瑚物种多样性的加速减少。但我们却并不了解这将会带来怎样严重的后果。

近日，澳大利亚联邦环境部部长梅丽莎·普赖斯宣布，澳大利亚特有物种珊瑚裸尾鼠已经灭绝。相关报告指出，人类活动导致的气候变化是该物种灭绝的主要原因。气候变化造成海平面上升和极端天气事件频发，使得珊瑚裸尾鼠栖息地布兰布尔礁多次被海水淹没，生存家园遭到严重破坏。

事实上，这并不是第一个因珊瑚礁被毁而灭绝的物种。布兰布尔礁位于大堡礁的最北端，有自然遗产之称的大堡礁是世界上珊瑚礁最为集中的地区，近几十年来，由于其屡遭破坏而持续退化，不断有物种被宣告进入濒危极危状态，甚至永久灭绝。

除了大堡礁，世界各地的珊瑚礁生态系统也都面临着同样的困境。科学家们早已形成共识：保护物种，最重要的是保护它们的生存环境，珊瑚礁更是如此。近期《自然—生态与进化》聚焦珊瑚礁生态系统，讲述它正经历的阵痛，警示人类必须有所为、有所不为。

珊瑚物种多样性很重要

广阔而蔚蓝的海洋中，一团团一簇簇的珊瑚礁千姿百态，犹如颗颗璀璨明珠。

在科学家眼中，珊瑚礁是海底城市，是海洋中的热带雨林。珊瑚礁是地球上生物多样性最丰富的生态系统之一，许多稀有物种，尤其是海洋生物依傍而生，是整个海洋经济资源的主要依靠和来源之一。全球珊瑚礁普查中国大陆区总干事、广东海洋大学深圳研究院珊瑚保育中心主任廖宝林告诉《中国科学报》。仅在地球南北纬25度范围内生存的珊瑚礁却养育了四分之一的海洋生物。

然而，全世界的珊瑚礁如今正经历着一场前所未有的大规模团灭，光芒渐失。

珊瑚礁及其形成的生态系统严重退化的同时，也伴随着珊瑚物种多样性的加速减少。但我们却并不了解这将会带来怎样严重的后果。

过去的16个月里，美国佐治亚理工学院生物科学学院杰出教授马克·海伊与同事在斐济一个正在退化、以大型藻类为主的珊瑚岛礁上的人造园林里做了一个实验，调查珊瑚物种多样性如何影响珊瑚及其竞争者大型藻类的定居、生长和死亡率。研究人员发现，珊瑚多样性的丧失会抑制剩余珊瑚的生长和生存，促进大型藻类的繁衍，从而导致珊瑚礁的退化。

研究人员指出，生物多样性是增强生态系统功能的重要措施。要想恢复受到重大损害的珊瑚礁，不仅取决于珊瑚的生长和幼体的补充，也取决于原有和补充的珊瑚的多样性，以及物种间如何相互作用。不同物种间可联手对抗破坏性竞争对手，同时繁衍自身和增强生存能力。

事实上，珊瑚多样性影响着海洋生态环境的基础。造礁石珊瑚是珊瑚礁的主要建造者，可以提供各种立体生境，这是因为造礁石珊瑚依赖好的环境，当珊瑚死亡后，其构建的立体生境很快就会崩塌消失，无法为海洋生物庇护，鱼类多样性往往也会减少。海南大学海洋学院教授李秀保告诉《中国科学报》，良好的海洋环境条件是维持珊瑚礁生物多样性的前提。

为什么珊瑚物种更丰富的珊瑚礁会生长得更快？

美国史密森尼博物院Tennenbaum海洋观测网络主任埃米特·杜菲解释，一般而言，所有物种在资源使用的方式上都存在一定程度的差异，这种生态位分化减少了物种间的竞争，从而有利于物种的共存。在生态系统层面，当一个地点被多个物种占据时，通常会导致对可用资源的更充分利用，从而更有效地转化为生物量。来自浮游生物、海洋无脊椎动物、草地植物以及近年来热带珊瑚的数据都验证了这一说法。

渔业与珊瑚礁

健康的珊瑚礁生态系统对人类维持生计的渔业资源来说十分重要。

日前，国际珊瑚礁学会发布了美国国家海洋和大气管理局更新版本的《珊瑚礁保护战略规划》，其中指出，全球约5亿人依靠海岸线、珊瑚礁维持生计，如果减少50%的珊瑚礁栖息地估计会对10亿依靠渔业生活的人产生影响。

珊瑚礁生态系统身负重任，但却极其脆弱，尤其难以承受人类活动干扰之重。

人类过度捕捞打破了健康珊瑚礁生态系统的平衡。李秀保指出，维持健康珊瑚礁生态系统，一方面不能有过高营养盐，以免大型海藻扩繁；另一方面鱼类不能太少，每公顷海域至少保持600kg的鱼类生物量。鱼类与珊瑚礁之间存在正响应和相互依赖的关系。珊瑚礁鱼类可在珊瑚礁觅食、栖息、繁衍、躲避敌害等；同时，鱼类可以使珊瑚礁维持健康的状态。

一项最新研究强调了鱼类物种多样性的重要性。英国兰卡斯特大学兰卡斯特环境中心教授詹姆斯·罗宾逊与同事以塞舌尔珊瑚礁渔业为例，分析了此地包括鱼类多样性、捕获量及其栖息地20余年的数据后发现，珊瑚礁白化后，虽然渔获总量和平均渔获量保持或增加，但可捕获的鱼类物种多样性在减少，渔业在空间和时间上捕获物的变化和不可预测性增加。

这种不稳定性对渔民来说并不是一件好事，珊瑚礁渔业前景不容乐观。

鱼类多样性减少，尤其是经济价值高的肉食性鱼类减少、更难捕捞，而价值较低的草食性的鱼类增多了，这可能会影响渔民收入和对当地海鲜市场的供应。李秀保解释，退化的珊瑚礁为大型藻类提供生长空间，生殖周期短的草食性鱼类获得更多食物，其数量和生物量在塞舌尔增加了。

然而，我们并不能因此放松警惕。事实上，据该研究数据显示，一旦大型藻类的覆盖率超过70%的临界值，可消耗海藻的鱼类的数量也会下降。研究人员指出，在珊瑚礁退化的极端条件下，即低复杂度和巨量大型海藻覆盖下，所有鱼类物种均呈下降趋势。

此外，对于该研究中出现渔获量增加的现象，李秀保认为，塞舌尔是非洲东部的一个小岛，这里的捕鱼方式较为传统，捕捞强度不大，过去20年的研究发现，它与其他地方不太一样。如果在中国近岸区域，随着珊瑚礁的退化，不大可能出现这种结果。

保护与修复道阻且长

鱼类多样性的减少不仅影响渔民经济收入，还打破了食物链结构，导致生态系统受损，从而形成恶性循环。

美国田纳西大学生态学与进化生物学系研究人员塞缪尔·博尔斯坦等人从珊瑚礁鱼类饮食与进化关系，及其对珊瑚礁生态系统影响的角度进行了研究。结果发现，过度捕捞肉食性鱼类和草食性鱼类，严重降低了珊瑚礁鱼类功能的多样性，可能使珊瑚礁生态系统丧失持续生存所必需的关键功能角色，从而导致系统发育多样性的丧失，弱化其适应进化的能力。

研究人员解释称，根据研究数据显示，肉食性鱼类和草食性鱼类分别处在食物链的两个极端，有着专门的猎物作为营养来源以及独特的身体特征、捕获方式，其功能性状更多样化，进化速度更快。未来的渔业管理中，急需结合进化生态学及生物功能性状，确保生态系统功能的可持续性和未来的多样化。

刚刚过去的2018年，是第三个国际珊瑚礁年。与20年前相比，珊瑚礁及其相关生态系统的现状再一次警示人们，保护与修复行动刻不容缓。

全球珊瑚礁领域的科学家们从不同角度寻找不同方法尝试修复珊瑚礁，但前路却荆棘重重。或许，人工修复珊瑚礁的速度赶不上其消亡速度。

在大自然面前，人的力量还是很渺小的。李秀保坦言，由于存在许多技术限制，导致成本太高，

目前尚未找到一种能够大面积、快速修复退化珊瑚礁的方法，有些区域甚至根本无法人工修复。应该更多从保护做起，消除引起珊瑚礁退化的因素，让生态系统发挥功能，促进珊瑚礁自然恢复。当然，在诸如礁盘破碎化的一些区域，需要采取人工措施修复，靠自然恢复太难。

廖宝林表示，事实上，只要能做到减缓现有珊瑚礁的退化趋势，就能达到较为理想的状态，以自然修复为主，加上人工干预，虽然需要一定的时间，但还是可以看到其慢慢恢复的希望。

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