

zhī liào

知了

珊瑚礁是重要的海洋生态系统,然而,受气候变化、人为捕捞等因素影响,珊瑚礁在一些海域逐步消失。为挽救“海洋中的热带雨林”,海洋专家正在海底“种”珊瑚,让生活在这片海洋丛林中的生物,自由栖息在自己的家园。

记者 于梅君

1 海洋中的“热带雨林”

珊瑚礁就像海洋中的热带雨林,为大约25%的海洋物种提供家园。其中包括4000多种鱼类、700多种珊瑚以及数千种其他海洋生物。

如果将珊瑚礁比作熙熙攘攘的城市,那么珊瑚群落就像一栋拥有许多房间和走廊的公寓楼,里面居住着不同的海洋物种,珊瑚礁一旦消失,这些海洋生物也会因为失去栖息地而逐渐消失。

珊瑚是地球上最古老的海洋生物之一,它由体态玲珑、色泽美丽的珊瑚虫聚集而成。珊瑚虫是一种腔肠动物(没有内脏,身体只有一个空腔),以海洋中的浮游生物为食。

珊瑚虫吸收海水中的钙和二氧化碳,然后分泌出石灰石,变为自己的外壳。每一个单体珊瑚虫只有米粒那样大小,它们抱团生长,一代代新陈代谢,生长繁衍,同时不断分泌出石灰石,并黏合在一起,最终形成大自然的瑰宝——珊瑚礁。

全球海底面积约3.6亿平方千米,珊瑚礁只占0.1%,却是众多海洋生物的庇护所,这使得珊瑚礁成为地球上最多样化的生态系统之一。全球约10亿人依靠它们获得食物和维持生计,每年带来数十亿美元旅游和渔业产值。其中,中国南海拥有全球2.57%的珊瑚礁资源,位居世界第八。

在长达2.5亿年的时间里,珊瑚始终是一道美丽的海底风景线。但近二三十年来,珊瑚的白化、死亡已经是全球性问题。

2 全球一半珊瑚礁已消亡

全球珊瑚礁监测网发布的一份报告显示,受气候变化等因素影响,近70年来,地球上半珊瑚礁已消亡,仅2009年至2018年间,珊瑚礁数量就减少了14%,相当于大约11700平方公里珊瑚礁消亡。科学家预测,如果不采取有效挽救措施,未来20年内,全球70%到90%的珊瑚礁或消失殆尽。

全球气候变暖引发的海水升温,导致大量珊瑚白化,是对珊瑚礁的最大破坏。

珊瑚对生长环境要求苛刻,最适宜生长的海水温度在20℃以上;它洁身自好,对不干净的海水难以忍受;它既不嗜盐如命,又不喜欢清淡的海水,要求盐度保持在35‰左右;它喜欢海水中具有新鲜而充足的氧气,生长深度不超过40-60米。所以,珊瑚的生长界线,主要在赤道两侧南纬28度到北纬28度之间的海域。

珊瑚是一种特殊的动物,它的皮层会吸引一种叫“虫黄藻”的藻类,“虫黄藻”通过光合作用给珊瑚提供能量,珊瑚之所以五颜六色,也是因为“虫黄藻”的存在。

正是由于虫黄藻和珊瑚虫的共生系统,维持了珊瑚的生存和生长。但这个系统又是脆弱的,当海水升温时,珊瑚与虫黄藻这一对小伙伴就会翻脸,虫黄藻会离开珊瑚虫,而珊瑚则因为缺少虫黄藻提供能量而饿死,出现白化现象。

首次记录到珊瑚白化事件是在1998年,随后在2002年、2016年、2017年、2020年,又先后出现4次大规模珊瑚白化事件。

而且,海水温度不需要上升很多,就会导致严重白化问题,例如澳大利亚的大堡礁,海洋温度上升0.068摄氏度,五年里就发生了三次白化事件。2016年的海水升温,在大堡礁远北部和北部造成超过26%和67%的珊瑚死亡。不少曾经多彩繁盛的珊瑚礁,变成仅剩白色骨骼的珊瑚“坟场”。

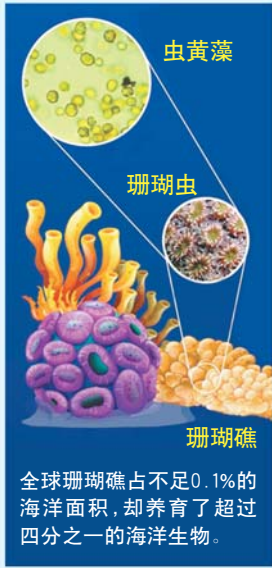
除了白化外,珊瑚礁更是时刻遭受着过度捕捞、污染、海岸工程破坏、海水酸化、海平面上升、珊瑚疾病、长棘海星爆发等多种威胁。

中国科学院南海海洋研究所研究员黄晖介绍,我国珊瑚礁面积约3.8万平方公里,一共记录造礁石珊瑚物种445种,但近年来,中国不同区域的活造礁石珊瑚覆盖率呈现下降趋势,局部区域的覆盖率甚至已经低于10%。

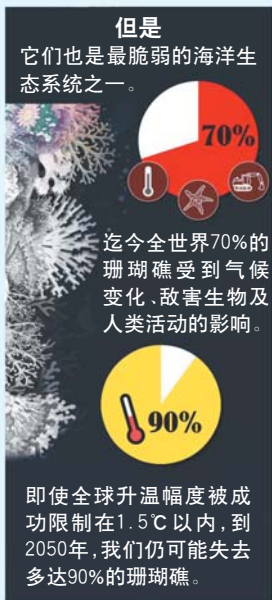
海底「种」珊瑚



在海南省三亚市亚龙湾相关海域,潜水员在海底移植珊瑚。新华社发



全球珊瑚礁占不足0.1%的海洋面积,却养育了超过四分之一的海洋生物。



即使全球升温幅度被成功限制在1.5℃以内,到2050年,我们仍可能失去多达90%的珊瑚礁。



全球变暖后,澳洲大堡礁近三分之二的珊瑚已白化

3 海底“造林”,解决珊瑚危机

难道就这样坐视美丽的珊瑚礁以及它所创造的珊瑚礁生态,从生机勃勃走向消亡吗?不!全世界的科学家,正协力解决这场珊瑚大危机。

珊瑚繁殖分有性繁殖和无性繁殖两种。珊瑚会排放精子和卵子,形成胚胎,发育出珊瑚幼虫,这是有性繁殖。科研人员可以在室内培育珊瑚虫,长大后再移植到海里。

中国科学院南海海洋研究所研究员黄晖介绍,每到珊瑚排卵时节,团队成员就会到海底连续多日蹲守,获取珊瑚受精卵。如今,他们已对十多种珊瑚开展了有性繁殖的人工培育。不过,这种方式成效低,周期长。

另一方面,也可以利用珊瑚的无性繁殖,开展人工培育。科研人员将珊瑚切成手指大小的断枝,经过培育,再种植到预定海域的人工礁体上。

他们在海底钉上架子,上面吊绳,再把珊瑚绑在绳上,形成珊瑚树,或是拉起网做成浮床,把珊瑚种在浮床上。“这就是珊瑚的苗圃。因为珊瑚‘幼苗’太小了,直接种在海床上,会受到沉

积物、水流对海床冲刷等各方面干扰。我们要等珊瑚长大之后,再移植到海床上去。”黄晖说。

“我们的目标是恢复整个珊瑚礁生态系统,所以不仅要种珊瑚,还要培育海藻、海草、贝类等其他生物,让它们和谐共生。”黄晖说,与陆地植树造林相比,海底种珊瑚更加艰难,“我们遇到很多困难,比如如何避免种下的珊瑚,不被人力和台风破坏。”

广东海洋大学深圳研究院珊瑚礁生态保护与修复工程技术研究中心副主任廖宝林也表示,珊瑚种植虽说像种树,实际上难度不是一个等级的。水下能见度不高,经常伸手不见五指,“我们在陆地上打个孔很容易,在水下就很难。遇到海况不好时,还没干几秒钟,就被水流冲走了,只能趁没有水流的空隙抓紧打钻。有时半小时都不一定拧好一个螺丝。”

由于存在很多不可控因素,珊瑚种植很困难。因此,每一次下水作业前,团队都要对方案进行严密推敲、设计和讨论。

4 巧用共生关系,让珊瑚长得更美更快

解决了珊瑚繁育问题,如何使珊瑚长得更美、更快?

共生关系是珊瑚礁生态系统赖以维系的基础,海南南海热带海洋研究所办公室主任李玉蓉介绍:“我们发现,货贝与软珊瑚存在共生关系——货贝清除软珊瑚体表的有害藻类,而软珊瑚则为货贝提供生存空间。”

此外,还有许多共生组合,例如虫黄藻与石珊瑚。如果没有虫黄藻,也就没有缤纷的珊

瑚礁岛屿和沙洲。为此,研究团队进行珊瑚礁生态修复时,会充分考虑虫黄藻的光线需求,安放不同的防护设施。

“珊瑚苗受伤时,会形成愈伤组织,周边出现大量新生水螅体,演化成珊瑚,这一发现,为研究珊瑚的无性繁殖提供了启发。”海南南海热带海洋研究所所长陈宏介绍,一个水螅体的周围,会长出4至7个新芽,新芽逐渐长成珊瑚苗,这大大促进了珊瑚的繁殖速度和产量。

5 “养”好海洋,别再让珊瑚“一夜白头”

“今天插上‘一棵树’,未来长成一片珊瑚海。”近年来,在我国科研人员持续努力下,三亚市蜈支洲岛海域已种植珊瑚超3万株,修复海域面积约5万平方米。黄晖带领团队已在南海海床种植了20多万平方米珊瑚。陈宏团队在一些海域已培育23万株珊瑚……

海底“植树造林”,推动了海洋生态系统持续改善。陈宏介绍,人工修复归根结底只是辅助手段,减少人类活动干扰,才是“养”好海洋生态的关键。如今,澳洲的大堡礁与美国夏威夷,均将珊瑚礁海域设立为国家公园。

近年来,我国促进珊瑚礁自然恢复的力度

也不断加大。目前划建国家级、省级自然保护区5个,国家级特别保护区(海洋公园)1个。如今,我国近30%的近岸海域和37%的大陆岸线,已纳入生态保护红线管控范围。

此外,海南省2017年开始实施《珊瑚礁和砗磲保护规定》,严禁对珊瑚礁和砗磲实施破坏行为,禁止珊瑚与砗磲制品的出售、购买、运输、携带、寄递等行为。

专家表示,希望种下的每一棵珊瑚都能健康繁育,五彩缤纷,为海洋世界增添一抹亮色。当然,更重要的保护措施,是减少二氧化碳排放,减缓全球变暖,别再让珊瑚“一夜白头”。



三亚市亚龙湾相关海域完成移植的部分珊瑚。(2022年11月17日拍摄) 据新华社