

本刊记者/李娜

气候变暖“吞噬”珊瑚礁？

珊瑚礁作为非常珍贵的海洋资源,可以给人类和经济带来多种利益,比如提供食物、维持生计、支撑旅游业、保护海岸,甚至有助于抵御疾病等等。但一份最新的综合分析报告显示,目前世界上75%的珊瑚礁正遭受来自全球如气候变化因素以及区域范围内的各种威胁。

首次确认气候变化危害珊瑚礁

这份名为《珊瑚礁危机再探》的报告是世界资源研究所1998年发布的报告《珊瑚礁危机》的修订版,《珊瑚礁危机》是决策者理解和应对珊瑚礁威胁的重要参考资料。新报告是有关珊瑚礁所面临的威胁最详细的评估报告,该报告由世界资源研究所、大自然保护协会、世界渔业研究中心、国际珊瑚礁行动网络等超过25个组织共同完成。新报告使用了最新数据和卫星信息绘制珊瑚礁地图——包括一幅解析度比原报告高64倍的珊瑚礁地图。

《珊瑚礁危机再探》第一次确认了气候变化对于珊瑚礁的危害,包括海水变暖和持续的海水的酸化。海洋温度上升、二氧化碳排放造成的海洋酸化这些全球性威胁正导致珊瑚礁白化现象增加。报告称,如不加以抑制,到2030年超过90%的珊瑚礁将遭受威胁,而到2050年几乎所有的珊瑚礁将面临危机。

此外,该报告还指出区域性因素威胁着珊瑚礁的生存。这些区域性威胁主要包括过度捕捞、海岸带开发和污染等。这些因素现在对全世界60%的珊瑚礁构成了快速、直接的威胁。



珊瑚礁正日渐消失。图片来源:互联网。

两大因素是珊瑚礁致命威胁
科学家很早就开始关注珊瑚礁的生

态问题。同济大学海洋地质教育部重点实验室的王国忠教授在《海洋地质动态》2004年第1期发表题为“全球气候变化与珊瑚礁问题”的文章,指出由气候变暖引起的表层海水温度的增高和海水中溶解二氧化碳浓度的增高是珊瑚礁存在的致命威胁。

文章指出,表层海水温度的升高,将使一部分珊瑚礁礁区达到或接近珊瑚生长的温度阈值(30℃),将会造成珊瑚的白化或死亡。白化是指当活珊瑚群体受到环境压力,共生的虫黄藻逃逸、消失,或失去这些藻的色素,则珊瑚群体仅呈现其骨肉的本色,变成苍白或纯白色。长期、反复、严重的白化会导致珊瑚的死亡。尽管学术界还有一些争议,但是王国忠的观点是,表层海水温度升高是大规模白化事件的主要原因。另外,文章还指出,表层海水的剧烈降温或是寒流的袭击,同样能造成珊瑚白化事件。最明显的实例是1983年、1984年表层海水的低温造成北部湾涠洲岛珊瑚岸礁的大片白化和死亡,并为褐藻类的马尾藻、网膜藻和囊藻等勃发创造条件;1945和1946年冬季暴风雨的袭击带来的低温造成澎湖列岛大量珊瑚礁的白化和死亡。

此外,海水中CO₂浓度也会影响珊瑚礁的生存。20世纪末,科学家们就提出,海水中溶解碳酸盐的总量对珊瑚礁生长造成新的更大的威胁。因为,海水中溶解CO₂增加、溶解碳酸盐降低,珊瑚等造礁生物的形成使其骨骼受障碍,从而难以经受其他压力的侵袭。科学家Langdon计算出,如果以后70年里CO₂浓度增加到两倍,礁的形成将下降40%,碳酸盐浓度减半;如果CO₂浓度再增加一倍,则礁的形成将下降到75%,给珊瑚礁造成严重的问题。而且,王国忠指出,这一过程绝对是全球性的。

此外,王国忠还分析了海平面上升以及降水量和海水盐度变化对珊瑚礁的影响。据IPCC2001年专门报告预测,到2100年全球海平面上升值达到9~88cm。但王国忠分析认为,海平面上升对珊瑚礁

的威胁,尤其相对于礁岛来说并不大。

对珊瑚礁生态至关重要是表层海水盐度高低。从总体上看,当21世纪末海平面上升到9~88cm所产生的淡化效应是有限的,不足以威胁到珊瑚礁的生存,而且在表层海水淡化的同时,伴随着海水温度的升高,两者的互补效应能发挥作用。降水作用对珊瑚礁的影响或威胁主要发生于大陆或岛屿沿岸地带。由于降水量增加特别是极端气候事件,如暴风雨侵袭、洪流入海,造成的局部海域表层海水淡化,洪流携带大量沉积物堆积,以及风浪袭击礁体等,将给珊瑚礁造成毁灭性的打击。

寄望抑制全球变暖?

悉尼大学科学家Hoegh-Guldberg曾经通过计算机模拟声称,除非人类能够抑制全球变暖的趋势,否则珊瑚白化将更频繁、更强烈地发生,直到2030年之后,白化将会每年都出现。

气候变化会否将珊瑚礁逼入绝境,如何改善珊瑚礁的生存状态?

王国忠教授告诉《科技导报》,抑制全球变暖的趋势是珊瑚礁具有乐观前途的期望所在。但这是一项全球性的工作,现在看起来还是比较困难,需要所有的国家共同努力才有可能实现。“不过,从海平面上升的角度来说,如果100年以内海平面上升9~88cm,中国的珊瑚礁所受的威胁相对较小,因为中国的珊瑚礁成熟度高,海平面上升对珊瑚礁的影响较小。”

从记者目前所见资料来看,目前科学家们除了将减少气候变化对珊瑚礁威胁的希望寄托在全球变暖趋势的抑制上,似乎并无其他有效方法。不过有情况或许能扭转局面——王国忠说,目前关于气候变化的趋势有两种观点,一种是全球变暖;另一种则正相反,是全球变冷并进入一个冰期时代,目前的变暖表现正是冰期来临的一个前兆。如果全球真的进入冰期,珊瑚礁所受的威胁应会大大减少。

致谢:中国海洋大学海洋生命学院研究生邹家宝对本文亦有贡献,特此致谢。■