

## ANTARCTIC CLIMATE EXPEDITION 2023

aurora  
expeditions

# 利用蓝色海洋

首席考察队月刊

## 2023年南极洲气候考察 (ACE 2023)

旨在让公众和政府认识到南极洲的举足轻重和壮丽美景，并解决南极地区因气候变暖和冰层流失对人类未来生活构成的直接威胁。这次远征考察的目的是要让我们能直面气候变暖的后果，从而制定创造性的战略，让每个人都更能以身作则，掌控好自己的碳足迹，找到减少或抵消的方法，从根本上减少碳排放。因此，ACE2023团队此行的首要任务是提出和推广可减少或抵消我们生活中，社群里和国家整体碳排放的23项方案，从而加快实现净零排放。

此考察团将由环保人士、名人和海洋专家组成。我们将选取100人成为ACE2023的一份子。你也可以成为其中的一员。点击这里，了解更多。

#ACE2023, #AntarcticClimateEpic,  
#AntarcticClimate, #OceanGeographic,  
#ACETEAM

## 通过海洋保护加速气候行动

作者：NATALIE SUM YUE CHUNG | 翻译：YIMAR YU &amp; JOYCE CHANG

### 导言

海洋与大气息息相关，因此对天气和气候的影响至关重要。最显著的是被温室气体困在地球的热量，90%都存于海洋，只有2.3%的额外热气直接导致大气变暖。可以说，若是没有海洋，我们的地球将会更热。受气候变化影响，海洋的健康正在恶化，对于起到气候调节的作用正逐渐减弱中；这样一来，又会加剧气候变化，形成恶性循环。我们必须采取紧急措施保护海洋，结束恶性循环。我们将会讨论海洋如何受到气候变化的影响，以及如何利用海洋，并加强其在气候变化中的作用。

### 气候变化对海洋的影响

#### 海洋变暖

变暖是气候变化后对海洋最显而易见的影响。全球平均表面温度较工业化之前上升了1.1摄氏度，导致海洋升温0.76摄氏度。海洋升温是全球平均海平面上升、格陵兰岛和南极冰盖融化的主要推动因素之一。根据政府间气候变化专门委员会(IPCC)的《气候变化中的海洋和冰冻圈特别报告》(SROCC)，在温室气体高排放的情境下(RCP8.5)，2100年的海平面，较之于其1986—2005年的水平，将会上升0.84米。即使在低排放的情境下(RCP2.6)海平面也将上升0.43米。预计随着低洼地区和沿海地区的淹没，本世纪末将有2亿人会遭受海平面上升的威胁。

由高空俯拍南极的影片中，人们发现思韦茨冰川——世界上最宽的冰川，在过去30年融化速度增加了一倍，大大超过了科学家过去预测的融化速度。这相当于佛罗里达州的巨大冰川已造成4%的全球海平面上升。海水变暖继续融化着保护思韦茨冰川的冰架，增加了未来十年冰川破裂解体的风险。这会导致海平面大幅上升并对冰冻圈造成不可逆的伤害。

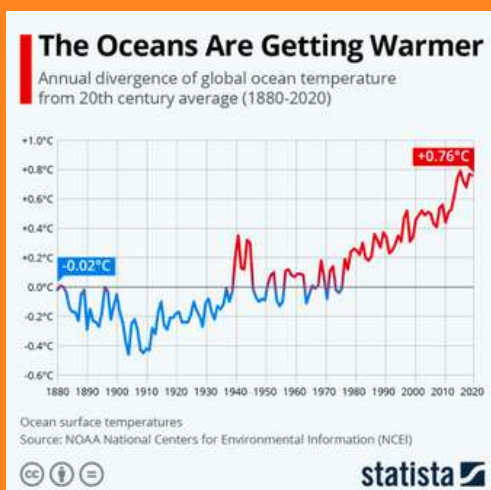


图1. 1880年至2020年全球海洋温度的年度差异 (来源: Statista, 2021)

## 海洋酸化

酸化是气候变化对海洋的另一重大影响。人类活动产生的二氧化碳有四分之一被海洋吸收。目前，海洋每天吸收2200万吨二氧化碳。自工业革命以来，气态二氧化碳溶解于水形成的碳酸将海洋的pH值从8.2降至8.1。0.1 pH值的差异可能看起来微不足道，但实际上相当于海洋酸度增加了30%。这一酸化速度比过去5000万年海洋化学系统的已知变化都要快。海洋酸化会干扰其碳酸根离子的化合作用，而若要形成海洋物种骨骼和外壳所需的碳酸钙，此碳酸化作用不可或缺。这不仅扰乱海洋食物链，也会影响渔业和以此为生的人。酸性海水会腐蚀现有珊瑚、限制新珊瑚礁生长，继而威胁到栖息于珊瑚礁的物种。人们已经观察到，巴布亚新几内亚海岸的珊瑚礁发生了巨大变化：由于周围水域溶解了过量二氧化碳，该地区的巨砾珊瑚或甚至藻床已经取代了许多多样的分支珊瑚。

## 海洋在气候行动中的作用

海洋在储蓄碳排放方面发挥着天然碳汇的作用，俗称“蓝碳”，因此保护海洋是应对气候变化的一种自然之道。沿岸生态系统(如红树林、海草床和盐沼)为其生长和发展取得二氧化碳，这些蓝碳源的有效碳汇是陆地热带森林的五倍。除了能够减缓气候变化，沿岸生态系统对适应气候变化和气候复原力也至关重要，可以形成天然缓冲、抵御风暴潮和极端天气事件。但是，在过去的一个世纪，由于海平面上升、极端事件和局部人类压力，50%的沿海湿地消失了。修复海洋和沿岸生态系统应成为应对气候变化的首要事项。

自然资本核算是一种基于市场的机制，以货币价值计算自然资源的存量和流量，确保发展项目考虑到保护海洋产生的即时和长期利益。这使私营部门能够获取和调动蓝色经济提供的巨大价值，而非以不可持续的方式提取。

对于无法恢复的生态系统，科学家建议使用地球工程技术将更多二氧化碳人工储存在海洋中，其中一项就是铁肥。据估计，超过30%的海洋是高营养盐低叶绿素海区，因缺乏铁等营养物质而生产力受到限制。向开放海洋中添加铁会刺激浮游植物生长，从而增加生物泵，将有机碳长期隔离到深海中。然而，地球工程技术可能会破坏地球生物循环的平衡。例如，过去研究显示，施加铁肥会改变施肥区域浮游植物的构成，给生态系统功能造成有害影响。我们需要密切监测生态系统以评估这些二氧化碳脱碳技术。

海洋是不同生命形态的基础，可以提供栖息地、食物来源、气候调节、灾难缓冲、文化意义等等。既然我们意识到海洋保护对气候缓解、适应以及复原的重要性，现在是时候制定有效和兼容并包的治理框架、政策和行为方式的时候。决策者应与社会各阶层展开公开对话，特别是和生活在海边、以海为生的土著人民、青年及有创新意识和创业精神的女性展开对话。

通过利用广阔蓝色海洋的潜力，我们可以加快步伐，开展迫切需要的气候行动，创造一个可居住的未来。

在下一期，我们将分享更多关于蓝碳的内容。



图2. 珊瑚礁显示了酸化的影响。  
(Source: Michael Aw, at The Maldives)



图3. 海洋酸化威胁着珊瑚礁  
(Source: Author, at Great Barrier Reef)

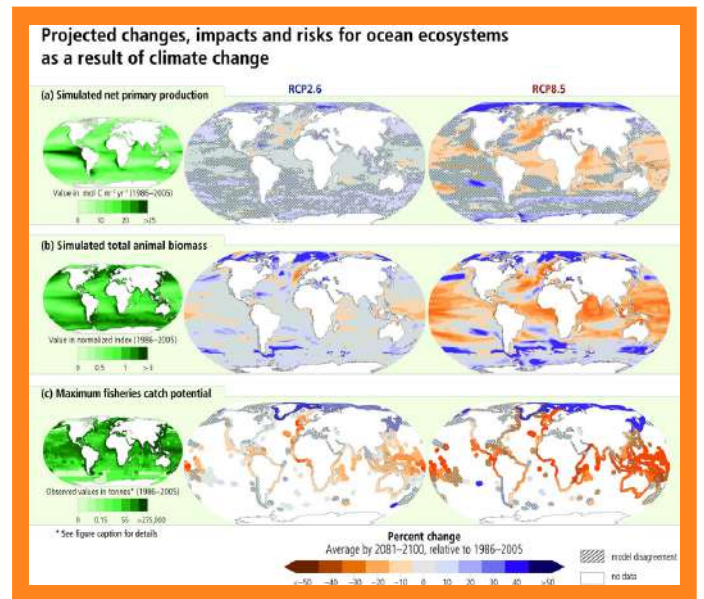


图3. 在低排放和高排放情景下，海洋区域和生态系统的预计变化、影响和风险  
(Source: IPCC, 2019)