

我们的不断变化的海洋

海洋酸化问题

要是世界都是纸，
要是海洋是墨汁，
要是树木是面包，
什么饮料给我吃？
——无名氏

海洋变成墨汁的想法出现在童谣中已有几百年了。然而，在21世纪，海洋在不断变化——海洋的酸性正在增加。

自18世纪工业革命开始以来，碳排放就被海洋吸收，使海洋酸度增加了30%——这是因人类活动造成的持续全球变化的一部分。

海洋在减少大气中的碳量方面起着重要作用。海洋每天吸收25%的人为二氧化碳。二氧化碳被吸收后溶解于海水中，形成碳酸。除非碳排放减少，否则随着更多的二氧化碳被吸收，预计海洋中的酸度到21世纪末增加150%。

已经有迹象表明，海洋不断升高的酸度正在对渔业和海洋有机物产生影响。

国际原子能机构总干事天野之弥在以保护海洋环境为主题的“2013年科学论坛”上发言时说：“占地球表面约70%的世界沿海和海洋面临着来自污染、不可持续的资源提取和气候变化的严重人为威胁。核技术和同位素技术有助于我们认识对海洋环境的压力，并找到更有效的应对措施。”

国际原子能机构设在摩纳哥的环境实验室建立了海洋酸化国际协调中心。它的研究正在为更多地了解这些现象做出贡献。

国际原子能机构科学家利用钙-45等放射性同位素作为放射性示踪剂，研究骨架由钙组成的珊瑚虫、贻贝、帽贝及其他贝类等钙化物的生长速度。示踪剂在国际原

子能机构被广泛用于测定海洋酸化正在对鲸等脊椎鱼类和乌贼、章鱼和墨鱼等头足类软体动物的卵和幼体产生的影响。

随着海水酸度增加，海洋生物可能会遭受严重的后果。海洋酸化情景包括对蚝、贻贝和鲍鱼等贝壳类动物收成的长远影响。预计作为多个海洋物种的多样化互连栖息地和养殖场的珊瑚礁将继续恶化，导致生物多样性减少和鱼类庇护区缩减，从而引发一系列负面后果。对海产品网的改变除其他效应外，还将对海洋鱼类健康和收成产生影响。截至2012年，全球渔业为30亿人提供了20%的动物蛋白摄入量。手工捕捞社区、海产品相关就业、商业和贸易、旅游业和那些生计生存与海产品可得性息息相关的人，均面临收入下降、就业机会减小和海产品减少的问题。

海洋酸化的后果是全球性的。需要更多地研究海洋酸化及其后果。例如，人们已认识到各地区在渔业受到酸化影响方面不尽相同。因此在制订增加海洋环境冲击韧性的战略时，需要综合考虑全球变暖、栖息地破坏、过度捕捞和污染等其他因素。在可采取的减少影响的步骤中，包括更好地保护海洋沿海生态系统，例如有助于渔业保护的红树林沼泽和海草草甸。这一建议是2012年11月由国际原子能机构和摩纳哥科学中心组织、有经济学家和科学家参加的为期三天的讲习班得出的结论之一。该讲习班在其建议中还强调，在管理渔业时，特别是在海产品作为主要食物来源的情况下，必须考虑不断升高的海洋酸度产生的影响。

国际原子能机构新闻处彼得·里克伍德