

# 有害藻华：核技术帮助减少毒性，防止健康影响

文/Sarah Jones-Couture和Miklos Gaspar

国际原子能机构研究人员使用受体结合分析技术取样进行毒素分析。

(图/国际原子能机构)



“食源性疾病的影响与疟疾和结核病等疾病的影响程度相同。需要更多努力收集数据和制定方法，以便各国能够解决这个问题。”

—世界卫生组织食品安全和人畜共患疾病司协调员Angelika Tritscher

在过去十年中，有害藻华的地理范围和强度一直在增加，这种变化与全球变暖有关。越来越多的国家正在转向利用核科学鉴别和测量这些藻华及其产生的生物毒素，然后根据数据制定适当的政策和对策，以更有效地控制其影响。

每年，有害藻华都造成全球数千人因食用受污染的海产品和吸入毒素而中毒。设在摩纳哥的国际原子能机构环境实验室的研究科学家Marie-

Yasmine Dechraoui Bottein说：“面对这种藻华的频度、地理分布和强度的明显增加，在全球范围内解决这些问题已迫在眉睫。”

海洋食物链底部的微观藻类为海洋生物提供养分，并负责产生超过一半的地球氧气供应。然而，诸如地表水温度、风和水的循环、富营养水向地表的自然运动或农业径流积聚到海洋中等因素可能引发藻华，其中有可能包含有毒物种。

## 海洋酸化

气候变化对海洋的另一个影响是海洋酸化，这是国际原子能机构研究的一个重要领域。

大气中二氧化碳含量的增加意味着海洋中的二氧化碳增加，使海洋变得更加酸性并威胁海洋生境。国际原子能机构与成员国合作，利用核技术衡量海洋酸化，从而使决策者能够采取措施控制海洋酸化。

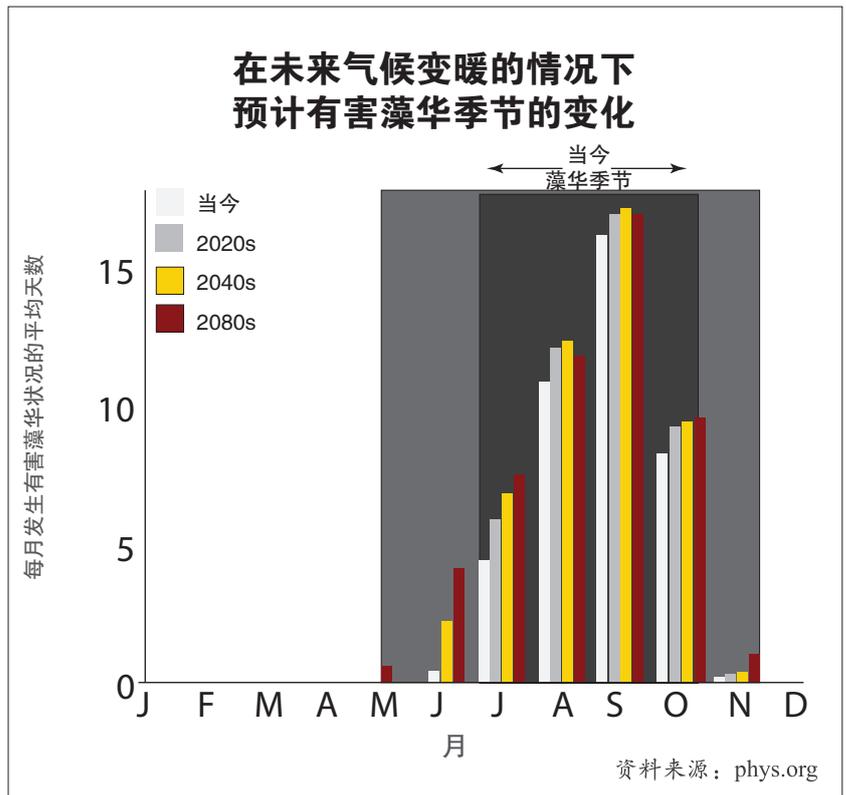
核技术和同位素技术是研究海洋酸化的有力工具，为调查过去海洋酸度的变化和对海洋生物的潜在影响作出了广泛贡献。原子能机构环境实验室的研究人员使用钙-45检测其骨骼和贝壳由碳酸钙组成的钙化生物（如珊瑚、贻贝和其他软体动物）的生长速度。示踪剂还用于确定海洋酸化如何影响海洋生物的生理学，以及诸如海洋酸化、温度和污染物增加等应激源组合的影响。

尽管控制漂浮在水中的浮游有毒有害藻华的影响的策略已经明确制定，但是对海底上被称为底栖物种的科学认识仍然存在差距。法属波利尼西亚路易斯玛拉德研究所的研究科学家Clemence Gatti说，与气候变化有关的环境变化可能使热带地区的情况变得更糟，因为死珊瑚礁是大型藻类的良好栖息地。随着越来越多的珊瑚死亡，底栖有害藻华的增加和相关的健康风险可能会增加。同样，随着全球气温的升高，热带有毒物种在亚热带和温带海洋的扩大区域恣意生长。

最常见的疾病之一是雪卡毒素中毒——一种非细菌性的海产品中中毒，原因是食入了被底栖有害藻华中的雪卡毒素污染鱼类。以前仅限于热带和亚热带地区的雪卡毒素现已扩散到欧洲的沿海水域。

“这是一种复杂的疾病，仍然知之甚少。” Gatti说。“它可以表现为175种不同的症状，可持续数月甚至数十年，这使得对该疾病的诊断和管理成为医生的挑战。”

国际原子能机构正在与来自世界各地的科学家合作，发展能够准确检测环境和海产品中的毒素的能力，以便能够实施对策，如关闭渔业和禁止在中毒风险增加时食用海产品（见本页“科学”栏）。



世界卫生组织食品安全和人畜共患疾病司协调员Angelika Tritscher强调说：“食源性疾病的影响与疟疾和结核病等疾病的影响程度相同。”她补充说，“需要更多努力收集数据和制定方法，以便各国能够解决这个问题。”

原子能机构将继续与其他联合国机构合作，解决有害藻华造成的新风险。“更好地评价与有害藻华相关的风险将有助于减少它们对人体健康、经济和整个社会的影响。” Dechraoui Bottein说。“这将有助于实现可持续发展目标。”

## 科学

### 测量海产品中的生物毒素

国际原子能机构与成员国的专家合作，发展检测和测量海产品中生物毒素的能力。通过使用核技术和同位素技术，研究人员可以准确地测量生物毒素并研究它们在生物体之间转移、最终进入食物链并可能出现在我们的餐桌的方式。

放射性配体受体结合试验是所用核技术之一。它基于毒素与它们结合的受体（药理学靶标）之间的特异性相互作用，其中放射性标记的毒素与正在分析的样品中的毒素竞争有限数量的受体结合位点，从而能够量化样品的毒性。