



70周年 我们一路走来

在人类历史的长河中，70年或许只是短暂的一瞬，但对于科技发展而言，这70年却宛如一部波澜壮阔的变革史诗。从第一颗人造卫星划破苍穹，到如今载人航天探索的常态化；从计算机的诞生，到如今人工智能引领的智能时代；从简单的电话通信，到5G甚至6G带来的万物互联……科技的每一次突破，都在重塑着世界，改变着人类的生活方式和思维模式。

1956年，《知识就是力量》杂志创刊，这70年我们一路走来，见证着科技领域发生的巨大变化。在这个栏目，我们将带领读者穿越时空，探寻背后的创新故事和智慧力量，回顾科技发展的辉煌历程，感受科技的无限魅力，展望更加美好的未来！

《知识就是力量》编委会

海洋浩瀚无边，广袤的蓝色疆域成为无数海洋生物赖以生存、繁衍生息的家园。

纵观生命演化历程，海洋生灵遵循着一条清晰脉络不断进阶：结构由简至繁，层级由低到高。据估算，海洋囊括的生物数量，远超陆地生物数量。接下来，本文便为大家梳理海洋中分布最广、与人类联结最深、物种最为丰富的几大生物类群。

蔚蓝之下，

谁是海洋中的常住“居民”？

撰文/李新正（中国科学院海洋研究所）



海洋植物

海洋植物包括孢子植物和高等植物。除了冷泉、热液这类化能生态系统（黑暗生态系统）外，绝大部分海洋生态系统由太阳光驱动。植物光合作用生产、合成有机质的初级生产力是整个生态系统的能量基础。因此，绝大多数海洋植物分布于浅海层。

初级生产力主要由微藻，如蓝藻（又名蓝细菌）、单细胞绿藻、硅藻、甲藻等承担。由于微藻个体微小，但数量庞大、繁殖速度快，海水富营养化会导致其疯狂繁殖，形成灾害，如赤潮。

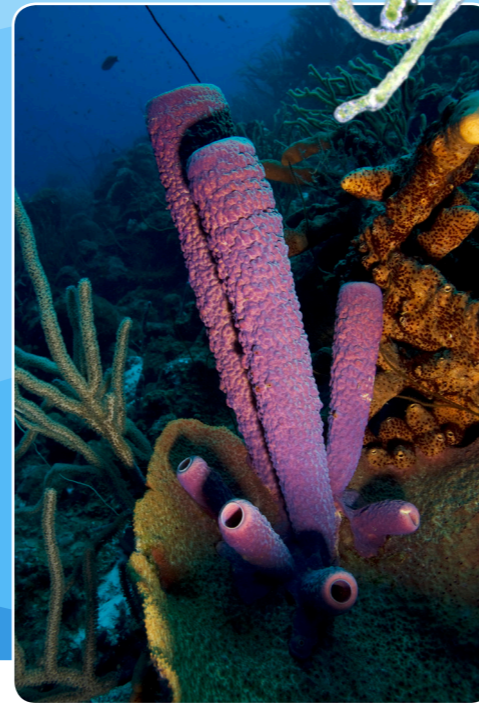
赤潮就是微藻或者其他单细胞生物藻华引发的海洋生态灾害，浒苔的藻华则会形成绿潮。海洋植物不仅是海洋初级生产力的提供者，海带、石花菜、马尾藻、裙带菜、石莼等还是重要的海产品。



▶ 海浪裹挟着石莼



▶ 海带在水中摇曳



▶ 烟囱海绵

海绵动物

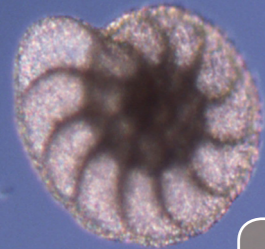
海绵动物由某类群体生活的原生动物演化而来，是地球上最早出现的多细胞动物类群。它们组织分化程度低，结构简单，仅有两个胚层，无神经系统和肌肉，不会动。海绵动物结构松散，各类骨针搭联形成的骨骼系统使其具备强弹性和吸水性。

▶ 黄色海绵



海洋原生动物

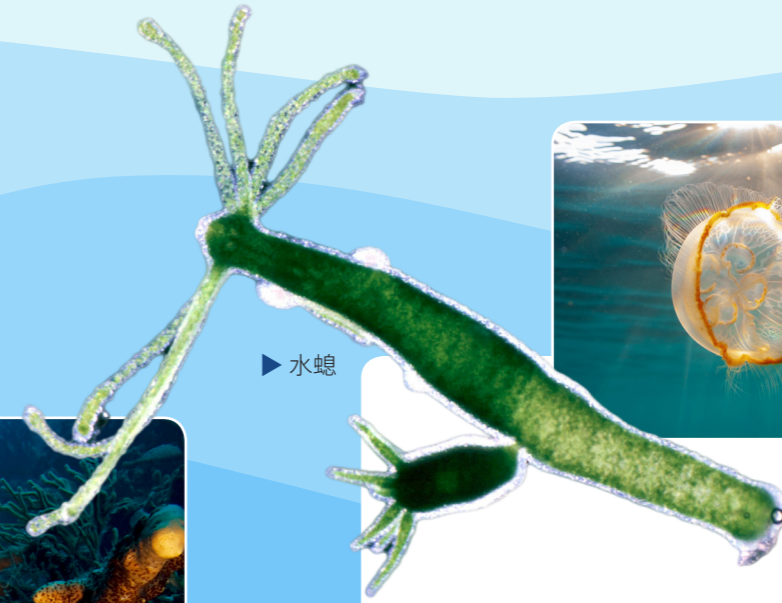
海洋原生动物的主要类群包括纤毛虫、有孔虫、放射虫等。它们通过摄食微藻将植物的初级生产力转化为次级生产力。海洋原生物数量庞大，且各海域均有分布，被称为“大海中的小巨人”。部分海洋原生动物是鱼、虾、贝的寄生虫，暴发时会给海水养殖产业带来重大损失。



▶ 有孔虫



▶ 纤毛虫门原生动物



▶ 水螅

▶ 海月水母

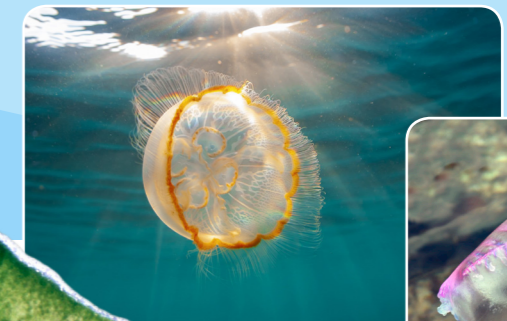
腔肠动物

腔肠动物由刺胞动物和栉水母动物组成。栉水母动物种类较少，多为远洋或深海种类，而刺胞动物常见且极为重要，包括水母、珊瑚、水螅、海葵等类别。

与海绵动物类似，刺胞动物是出现最早的多细胞动物类群之一，也是深海动物优势类群，其胚胎发育形式与后续出现的多细胞动物相似，被认为是其他多细胞动物的祖先类群。

刺胞动物虽与海绵同为两个胚层的动物，但刺胞动物组织分化程度高于海绵，具有上皮组织、神经组织，辐射对称体制、神经肌肉系统、消化循环腔及世代交替现象。其中，浅水石珊瑚可以群体生活，连成珊瑚礁，在长出海面后形成珊瑚岛。得益于众多空隙，珊瑚礁成为动物栖居和繁殖的屏障，形成极高的生物多样性环境，被称为“海洋中的热带雨林”。

而箱式水母、僧帽水母被认为是目前已知的毒性最强的海洋生物。



▶ 僧帽水母



▶ 管栖海葵





环节动物

海洋环节动物以多毛类为主，如沙蚕、缨鳃虫等。从环节动物开始，动物出现真体腔组织分化和身体分节现象，身体氧气供应、能量供应、物质代谢效率显著提升，运动灵活性和环境适应能力显著增强。

多毛类海洋环节动物的亲缘类群包括：蠕虫（如单环棘蠕，俗称海肠）、星虫动物（如方格星虫，俗称沙虫），须腕动物（如管虫）则是冷泉、热液环境的特有类群。



▶ 常吃海鲜——海肠

节肢动物

节肢动物是已知种类最多的动物门类，海洋中以甲壳动物为主，被称为“海洋中的昆虫”。

节肢动物在环节动物同律分节的基础上，演化为异律分节，身体分为头、胸、腹三部分，机能分工明确，而分节附肢的出现极大地提升了运动灵活性和运动速度，为其成为种类最多、最适应环境的动物类群提供了形态学基础。

甲壳动物中的虾类、蟹类是重要经济海洋动物，肢口类的鲎（hòu）作为活化石动物，在医学领域具有极高应用价值。



▶ 扇贝



▶ 磷虾

棘皮动物

棘皮动物全为海产，常见种类有海星、海胆、海参等。其中，海参经济价值极高。作为最早出现的后口动物类群之一，棘皮动物身体的五辐射对称增强了环境适应性。

不同种类的棘皮动物具有不同食性：海星多为肉食性，长棘海星种群爆发时会将珊瑚礁上的所有生物吃掉；海盘车常危害北方扇贝等种类的养殖生产；海参则是沉积物滤食性，可通过大量吞食泥沙获取沉积物中的有机颗粒，在深海的软泥环境中生存。



▶ 海星

软体动物

软体动物是已知种类第二多的动物门类，分布极为广泛，独有外套膜结构。外套膜在不同的软体动物类群中功能各异，既可以是呼吸器官，也可以是运动器官、保护器官等。

软体动物种类演化出了以石灰质为主要成分的外壳，可以作为盾牌保护柔软脆弱的肉质，如单壳的螺类、双壳的贝类、多壳的多板纲石鳖等，有的种类的壳则退化。

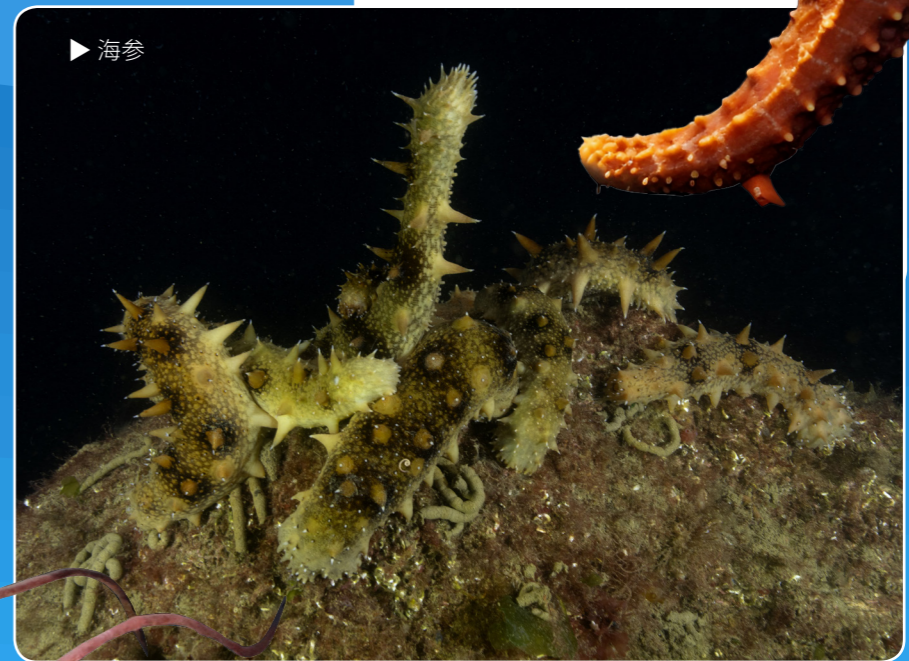
软体动物的经济价值很大：扇贝、菲律宾蛤仔、乌贼等是重要的养殖和捕捞品种，而螺壳则具有观赏收藏价值；拟态章鱼等种类还被认为是最聪明的海洋无脊椎动物，而大王乌贼、大王酸浆鱿则是迄今发现的最大的无脊椎动物。

▶ 拟态章鱼



▶ 大王乌贼标本

▶ 海参





▶ 文昌鱼

原索动物

原索动物包括半索动物门及脊索动物门的头索动物亚门、尾索动物亚门，是无脊椎动物向脊椎动物演化的关键过渡类群。

或许因演化过渡阶段的适应性局限，半索动物（如柱头虫）和头索动物（如文昌鱼）种类稀少、分布区狭窄，我国拥有种类已被列为国家级重点保护野生动物。尾索动物种类稍微多，如海鞘，它既是海洋污损生物，又因变态为逆行变态而成为生物发育学研究中的重要实验动物。

海洋生物家族为何如此庞大？

首先，海洋是生命的摇篮，地球生命起源于海洋。有研究表明，生命约 39 亿年前首先出现在海洋，著名的寒武纪生物大爆发也发生在海洋中。直到 4 亿年前，海洋生物才适应陆地环境，登陆繁衍。因此，海洋生物的演化历史远比陆地生物悠久。

其次，海洋浩瀚且环境复杂。海洋生物圈的体积要大于陆地生物圈，陆地上的高山、丘陵、平原、沟壑、火山、大气环流等环境和现象在海洋中同样有对应的存在形态，而且还有陆地上没有的冷泉、热液等化能环境。海洋中最深的海沟深度也远超陆地上最高山峰的高度。

因此，海洋生物的总数量和高级分类阶元多样性都远高于陆地生物，只是人类作为陆生动物对其相对陌生，常感神秘。



▶ 企鹅



▶ 鲸鲨

海洋脊椎动物

海洋脊椎动物是人类最熟悉的海洋动物类群，包括海洋哺乳动物，如鲸类、海豚、海狮、海豹、海牛、北极熊等海兽；海鸥、军舰鸟、企鹅等海鸟；海龟、海蛇等爬行动物；大量的海洋鱼类等。



▶ 北极熊和幼崽

迄今为止，我国已发现海洋生物约 28000 种，分属 6 界 46 门，本文仅介绍其中常见或具有重要价值的主要类群。实际上，每一种海洋生物都不可替代，每一片蔚蓝都值得我们用心守护。🔪

(责任编辑 / 王佳璇 美术编辑 / 周游)