



作者:意大利蒂亚戈斯蒂尼公司/编著 刘通 李金韬 等/译  
出版社:中国工信出版集团 电子工业出版社

## 无脊椎动物

### ★ 内容简介

它们和我们生活在同一片蓝天下,别让它们在沉默中消失!

这是一场真真切切的动物王国之旅,也是一次激动人心的冒险。在旅途中,我们将通过壮丽独特的图片、科学严谨的文字,以及充满好奇的研究,共同探索多样而美丽的动物世界——从那些最为人所熟知的物种,到那些最为稀少,甚

至极度濒危的门类。

本册将在无脊椎动物世界中漫游。我们将一同观赏海中生活的章鱼、水母、珊瑚,陆上爬行的蜗牛、蛞蝓、蚯蚓,还有那些微小得人眼难以看见的绦虫和线虫。最后,我们将一起研究许多无脊椎动物的化石,了解那些地球动物祖先的演化过程。

## 软体动物

软体动物兴起于早寒武世(距今5.3亿年前),在这一时期的末段,出现了种类数以千计的软体动物。但寒武纪时期的软体动物出现的年代较为集中,没有发现任何更早期的软体动物化石,所以我们无法得知软体动物是否还经历过更加古老的演化阶段。

### 寻根之旅

只有对软体动物的生长过程进行研究,才能帮助我们找到软体动物的祖先。软体动物的幼体形态似乎说明了,软体动物与环节动物拥有共同的祖先——一种生活在海洋深处的原始扁形动物。生活在海泥中的瓣鳃纲动物(如牡蛎、珍珠贝),色彩斑斓的裸鳃亚目动物(如海蛞蝓),形态各异的头足纲动物(如章鱼)……使我们难以追寻软体动物演化的足迹。将这些种类繁多的动物归为一个门类,似乎十分唐突。然而,通过将软体动物化石与现存软体动物进行对比,我们可以顺藤摸瓜地找出软体动物祖先的基本特征,其中有很多也是现存软体动物的基本特征。通过比较,我们可以找到各个纲动物的一些共性,并设想出一条演化的轨迹。

### 追本溯源

我们可以通过一些依据推断,软体动物的祖先生活在前寒武纪的深海中,通过足在岩石上攀爬,现存软体动物的肌肉收缩和足部纤毛运动也有类似之处。原始软体动物的身体器官左右对称,长有贝壳,贝壳的组成最初很可能全部为有机物,后来夹杂了碳酸盐矿物,逐渐形成现在的成分

结构。基于外套膜的特殊结构,贝壳能够不断生长,并成为软体动物的骨架和“保护伞”。贝壳是优秀的防御系统,但也有一些显著缺点。随着时间推移,软体动物的体积逐渐变大。在远古时期,原始软体动物贝壳的演化更加符合生存的需要——可以更加迅速地躲进贝壳里享受庇护,或者可以更加迅速地扑向猎物。

### 总体特征

软体动物的基本形状与头部变异程度息息相关,比如,瓣鳃纲动物(如扇贝)的头部就只是身体的前端(包括口),而许多腹足纲动物(如蜗牛)和头足纲动物(如乌贼、章鱼)的头部演化得更为突出。所有软体动物都具有的特征是足和外套膜。



## 贝壳



除了多板纲动物,软体动物各纲贝壳的结构都是相似的,可以将其划分为3层:外层是角质层,中间是棱柱层,里层是珍珠质层。

角质层为壳基质构成的薄膜,很薄,紧贴下面的棱柱层;壳基质由外套膜上皮细胞分泌黏液形成。在海生软体动物中,角质层常覆盖着海藻,并供养着各类生物,如海绵、海葵、水螅、固着性环节动物,以及甲壳纲蔓足亚纲动物(如藤壶)。这些寄居生物没有给软体动物带来不利因素,相反,使得它们能够与周围环境融为一体。

棱柱层也是外套膜边缘分泌黏液形成的,由角状结构组成,主要成分是碳酸钙。

珍珠质层则由整个外套膜分泌黏液形成,由叶状碳酸钙构成,具体成分因物种不同而异,可随个体的生长而增加厚度。珍珠就是由珍珠质层形成的。当外套膜因微小砂砾等异物侵入而受到刺激时,受刺激处的上皮细胞即以异物为核,陷入外套膜的上皮细胞之间的结缔组织中,上皮细胞自行分裂形成珍珠囊,珍珠囊分泌珍珠质,层复一层地将核包围,逐渐形成珍珠。典型的贝壳呈螺旋状,逐渐围绕着壳轴螺旋生长;以此为基础,贝壳还能长出其他形状。软体动物贝壳的种类数量惊人,形态各异,有些能够躲避危险,有些还具有一定的延展性,似乎是软体动物根据生活习性选择的最佳方案。

然而,一些后鳃亚纲和肺螺亚纲动物的贝壳退化程度不一,有的甚至完全没有了贝壳。这些没有贝壳的软体动物的防御系统完全依赖于拟态(一种生物在形态、行为等特征上模拟另一种生物,从而使一方或双方受益的生态适应现象)、分泌毒液和逃跑。即使是一些被认为演化完善的头足纲动物,其贝壳也退化了,章鱼就是个例子,其防御完全依赖于游泳和拟态。