

海洋脊椎动物

海洋知识丛书

9.3

内 容 提 要

在辽阔无垠的海洋里,鸟击长空,鱼翔浅底,龟游近岸,兽栖大海,龙腾虎跃,万物峥嵘。海洋中这些脊椎动物是怎样产生的,有些什么特征,又是怎样生活的,都分布在什么地方,书中都作了系统的介绍,特别是对这些脊椎动物的生活习性,写得栩栩如生,引人入胜。广大读者一定会从中受到裨益。

插图作者: 阎 虹

海洋知识丛书

海洋脊椎动物

陈万青

*

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂潍坊厂印刷

*

787×1092毫米32开本 4.125印张 75千字

1980年3月第1版 1980年3月第1次印刷

印数: 1—6,000

书号 13195·16 定价 0.35元

编 者 的 话

波涛汹涌、无边际的海洋，约占地球表面积的百分之七十以上。在它的深处，潜伏着比世界上最高山峰的高度还要深得多的海沟，有比陆地上最长的河流还要长得多的海上河流。它的外貌多种多样，变幻莫测，有时咆哮如雷，有时又静悄悄地那么安闲。它蕴藏着大量矿藏，孕育着无数生命，有着亟待人们去研究、开发和利用的富饶资源。

为了使广大工农兵更好地认识海洋，开发海洋，保卫海洋，在实现我国海洋科学技术现代化方面作出应有的贡献，我们编写了这套《海洋知识丛书》，主要介绍海洋水文、海洋气象、海洋物理、海洋化学、海洋生物、海洋地质以及海洋矿产资源的开发利用、海洋环境保护等方面的基础知识。希望通过每一本小册子，通俗、概括地介绍某一方面的内容；同时把各个方面的内容，在整个丛书里串连起来，形成一个较完整的海洋知识。

由于我们水平有限，书中难免有不当之处，恳请读者批评指正。

《海洋知识丛书》编辑委员会

一九七八年一月于山东海洋学院

目 录

一、海洋脊索动物.....	1
柱头虫.....	2
海鞘	5
文昌鱼.....	7
二、圆口类.....	9
脊椎的出现.....	9
盲鳗	11
七鳃鳗.....	13
三、鲨鱼.....	16
鲨鱼的威胁.....	16
最危险的鲨鱼.....	18
来得何等的快.....	20
贪婪的食性.....	21
鲨鱼的繁殖.....	22
何故臭不可闻.....	25
惊险的钓鲨.....	26
经济意义.....	28
防鲨.....	30
鳐和银鲛.....	32
四、鱼类.....	35

海阔凭鱼跃·····	35
阿姿更多娇·····	37
海中齐嬉游·····	40
叫声谱新乐·····	42
沼沼千里游·····	44
竞相来献宝·····	46
药用鱼类多·····	48
上陆有前导·····	48
五、深海鱼踪·····	51
深海景观·····	51
眼似望远镜·····	53
自备照明灯·····	54
盲眼与似饵·····	55
巨口与囊胃·····	57
深海底栖鱼·····	58
奇妙的姻缘·····	60
深海渔场·····	61
六、有毒鱼与发电鱼·····	63
有毒鱼类·····	63
发电鱼类·····	66
七、海蛇·····	71
暖海沿岸海蛇多·····	71
尾随鱼群来复去·····	74
摄食与生殖·····	75

剧烈的毒性·····	77
蛇伤防治·····	79
八、海龟及其他海洋爬行类·····	81
讲古论今话海龟·····	81
我国的几种海龟·····	82
返故乡挖坑产卵·····	84
猎捕、利用与保护·····	88
少有的海洋蜥蜴·····	90
古代海洋爬行类·····	91
九、海鸟·····	93
天高任鸟飞·····	93
鹏程万里跨重洋·····	94
滑翔冠军信天翁·····	97
鸬鹚与鸬鹚·····	100
鲣鸟与军舰鸟·····	101
清洁工海鸥·····	103
滑稽小丑企鹅·····	105
经济价值·····	108
十、海洋哺乳动物·····	111
何谓海兽·····	111
对海洋生活的适应·····	113
兽中“王”须鲸·····	115
“海中智囊”海豚·····	116
顶球能手海狮·····	118

獠牙公海象.....	119
“观赏”对象海豹.....	121
“美人鱼”海牛.....	122
毛皮兽海獭.....	123

一、海洋脊索动物

美丽富饶的海洋，是孕育生命的摇篮。在它无比宽阔的胸怀中，不仅孕育出美味的对虾，横行的螃蟹，随波逐流的水母，五彩缤纷的珊瑚，珍贵的海参、扇贝，令人讨厌的海星，闪闪发光的夜光虫和喷云吐雾的乌贼，而且更有无数结构复杂、婀娜多姿的脊椎动物，同居于这熙熙攘攘的大家庭之中，构成光怪陆离的海底水族世界。

沿着动物演变的历史长河向上追溯，到6亿年前，脊椎动物才开始问世。这是动物发展史上的一大飞跃。新的飞跃带来了动物界的更大繁荣。虽然地球上几经沧桑之变，有些种类因不堪忍受环境的巨大变迁而灭绝了，成为历史的沉渣被深深地埋在地球的沙石沉积层中，甚至连躯体也变成了坚硬的石头，人们就称它为化石；但自然界的发展规律同样是“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春”，适者闯过大自然带来的浩劫，顽强地生存下来，成为历史上的远方来客，有的被视为珍贵的活化石，为今天的动物界锦上添花。装点此关山，今朝更好看。经过恶劣环境的考验，又有许多生活力更强的类型如雨后春笋，应运而生。它们以无比巨大的生命力，战胜各种不利条件，生气勃勃地向前发展着，犹如春吹桃李，遍

地芬芳，把其生活范围逐渐扩大到整个浩瀚无垠的海洋，并登上陆地，跃入空中，占领了整个地球上的陆、海、空各个领域。它们就是先后出现的构造还较为原始的无颌类，种类繁多的鱼类，脚踏水陆两只船的两栖类，曾盛极一时而日趋衰败的爬行类，翱翔长空的鸟类，智力发达的哺乳类，甚至万物之灵的人类。

苍茫深邃的大海，凝聚着动物演变的历史结晶，尽管有些动物上陆了，但在漫长的历史发展过程中，有一些种类又打回老家去，重返海洋，扩大了它们的生活范围，获得了适应能力，这就形成了海蛇、海龟、海鸟和海兽等海洋脊椎动物。若加上两栖类海蛙，这样，脊椎动物在海洋里都有它们的代表。

下面就先从脊索动物谈起。

柱 头 虫

若信步来到落潮后的海滨沙滩上，经常会看到有一堆堆象蚯蚓粪似的沙堆。内行人一看就知道，这是柱头虫出没的地方。若仔细把沙拨开，就会挖出一条条的柱头虫。

柱头虫的样子象条蠕虫，柔软易断，最长的有2.5米，简直象一条长绳，最短的仅2~3厘米，一般的长10~50厘米。它整个身体分为吻、领和躯干三部分。吻部是圆形或圆锥形，领部为圆筒状，躯干的前部有鳃和生殖腺，称作鳃生殖区，其后为肝区，再后为尾。身体的大部分作螺旋状弯曲，后端可

以上下活动。所有的柱头虫都有一种防御性的臭味，有的还能发磷光。柱头虫的种类不多，共约 70 余种，我国有 6 种左右。

象这样的动物何以能和鱼、鸟等动物相提并论呢？

常言道，物以类聚。尽管脊索动物千姿百态，但有几个共同特征把它们联系在一起。它们身体背部都有一条棒状脊索，由泡状组织构成，很有弹性，起支持身体的作用。但各种动物脊索的发达程度有所不同。有的仅头部出现一段类似脊索的结构，叫它半索动物。有的仅尾部有，叫尾索动物。还有的脊索纵贯全身，向前并超越脑部，就叫它头索动物。从无颌类到哺乳类，仅胚胎期有脊索，至成体后就被骨化的脊椎骨所取代，这些就统称为脊椎动物。由此不难看出，脊椎动物是整个脊索动物的一部分，但因其种类多，经济价值大，结果喧宾夺主，习惯上就用脊椎动物代表整个脊索动物了。脊索动物的另一个特点是其背面都有一条神经管，脊椎动物的神经管前端膨大而成脑。脊索动物的第三个特点是其消化道前部穿孔形成鳃裂，用于呼吸，当然，到了四足类动物，就仅胚胎期间有鳃，至成体就被肺取代了。

柱头虫之所以被列为脊索动物，就是因为它的领区背面有一段与脊索相似的结构，有神经管的萌芽，有鳃裂，鳃孔的数目少者仅 10 几对，多的可达 700 对。但它还不能与其他脊索动物等量齐观。它的血管还和环节动物相似，幼虫又和海参相似。所以，柱头虫是脚踏两只船，属脊索动物和无脊

椎动物之间的中间或过渡类型，故名半索动物(图 1)。

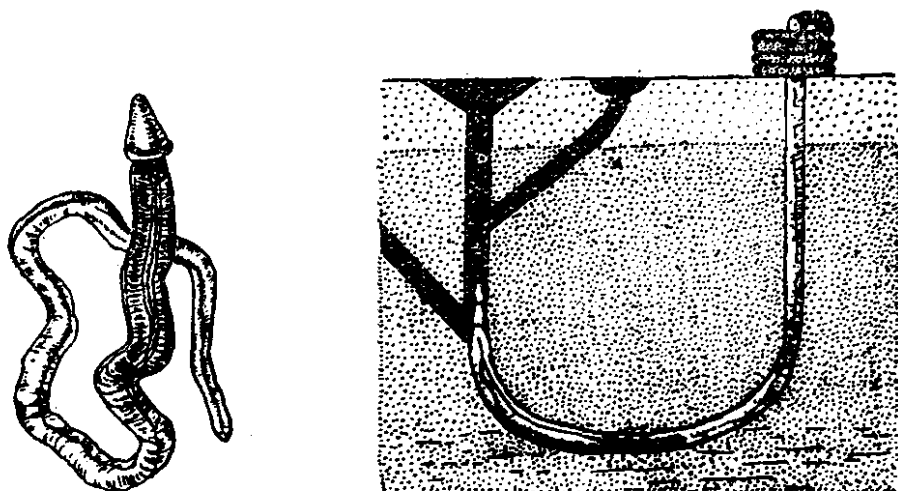


图 1 柱头虫(左)及其巢穴(右)

柱头虫都生活在海洋里，喜栖于潮间带或潮下带的海底泥沙中，极个别种类可生活在 40~100 米甚至 4,500 米的深海处。青岛等地海滨很常见。它的吻部摸起来很软，但充水以后就变得很硬，就象一条柱，可以向沙里打洞。柱头虫的名字就是由此而来的。它的口闭不死，当它往沙里钻时，水和泥沙及其中所含的有机物就进入咽，水大部分由鳃孔排出来，有机物就被消化吸收，沙等不能消化的东西就通过肠子由肛门排出，螺旋状粪就是这样形成的。

柱头虫的再生能力很强，若把它的后部切掉，就会重新生出来。有人说，把它切成若干段，每一段都可生成一条新的柱头虫。

除柱头虫外，还有玉钩虫、帚虫和头盘虫等，都属于这一类。

海 鞘

在许多舰船的底部，在水下锚链上，在海底礁石或其他水下建筑物上，常常有许多杂乱丛生的附着生物，其中有些外形象茄子一样的东西，那就是海鞘（图2）。舰船因海鞘等生物附着，将会大大减少其航行的速度，其他水下建筑物也会因此而大大缩短其寿命，令人深恶痛绝。

粗略一看，海鞘根本不象个动物，而象个植物。但若仔细观察，发现它顶部有一个小口叫进水孔或呼吸孔，不断向里吸水；侧部还有一个口，叫出水孔或泄殖孔，不断向外排水。这表明它在不停地活动，是动物。若用手指戳它一下，海鞘受到刺激后小孔里能射出相当有力的水流，所以有人称它海水枪。它的身体被一层粗糙的植物性纤维素壳所包裹，所以它又名被囊类。海鞘通过出、入水孔不停地吸水和排水，由鳃摄取水中的氧气，由肠道摄取其中的浮游生物和有机物吃。

被囊类都是海产，从两极到热带海域，从近海到5千米深的深海里都可见其踪影。有的种类身体很小，小到肉眼还看不到，仅有1/1,000英寸大；有的很大，身体直径可到2英尺或更大。它的种类很多，形状各异。有的外形象是带有长柄



图2 海鞘

的茄子如柄海鞘；有的体被是一层胶状透明的外衣，体内的各个器官，从体外就可观察得淋漓尽致，故名玻璃海鞘；也有的形状如樽，如樽海鞘；还有的能够发光，如发光虫海鞘，它们常是数千个成员同居于一个壳中，随波漂流，闪闪发光；尾海鞘身子直直的，象一条长尾巴。它身体不大，长仅10~15毫米，能用粘液给自己建筑“房子”，能随意在水层中浮动，“房子”上有特殊的小孔，上面覆盖着极为稠密的滤网。海鞘摆动自己的“尾巴”激起了一股水流，借此摄取随水进入囊内的食物吃。

海鞘的生活方式也是多种多样的，有的固着不动，有的自由漂游，还有的幼时营自由生活，至成体又营固着生活。单海鞘是孤身独居，复海鞘则群居成簇。

海鞘虽然是雌雄同体，但它自身的卵子和精子却不在同时成熟，所以不能自体受精。刚孵出的小海鞘象只蝌蚪，可以利用其尾部到处自由游泳。但可惜其时间不长，少则仅几小时，多者不过一天，就依附在物体上开始固着变态，逐渐变得象大海鞘一样。有的还可以进行出芽生殖，象树枝分杈一样，大海鞘上长出一个芽，小芽又长成一个大海鞘。

海鞘的幼虫尾部有脊索，这使它跨入了脊索动物的行列。但它似乎不“争气”，至成体后，尾和神经管都退化，又产生出被囊等，不是前进而是后退了，一般称它是逆行变态。在经济上它没有什么好处，在学术上对解决脊索动物的起源问题倒有些用处。

文 昌 鱼

在青岛沙子口、烟台及厦门等地沿岸浅水中的沙地上，常会找到一种又象鱼又象蠕虫似的动物，这就是文昌鱼（图 3）。

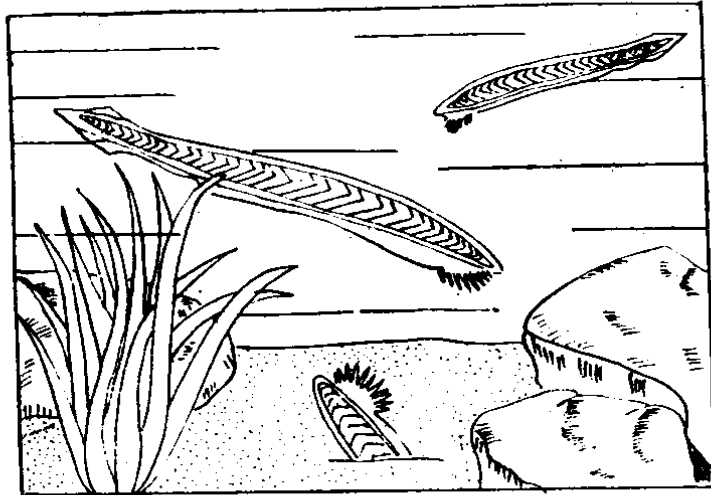


图 3 文昌鱼

文昌鱼两头尖尖，形状如小鱼，长 40 毫米左右，最大的也只有 57 毫米。身体左右侧扁，整个身体的轮廓就象一把外科用的手术刀。它尚未分化出头部，最前端是口笠，周围约有 40 条须。后端有尾鳍，背面有一条背褶，腹面有一对腹褶，体侧左右交替的长有 65 个略透明的肌节，呈 V 字形，尖端朝前，这有利于它在水中运动。

文昌鱼是非常典型的脊索动物。一条脊索从头到尾纵贯全身，并略前伸于脊髓，故称头索动物。它不仅有神经管，而且前端膨大成脑，不仅有鳃裂，而且数目很多，可达 7~200 对，甚至会随年龄增长而增多。

文昌鱼的种类不多，约 12 种，分布很广，世界各海里差不多都能找到它。它不善于游泳，喜栖于浅海粗松的含有贝壳的碎片或棘皮动物碎骨片的沙滩里。身体钻在沙内，仅露出头部摄食。它喜吃硅藻，夜间比较活跃。有时钻出沙来，借身体的左右摆动，很快游到另一个地方，遂又以前端钻入沙内，很快将全身陷入沙内，头端又露了出来。

文昌鱼是世界上稀有动物，对于研究生物的进化有着重要意义。因此，我国生产的各种类型的文昌鱼标本畅销欧美各国。文昌鱼又是名贵的海味，早已享誉世界。我国山东、福建、广东各省及东南亚各国人民，视为佐餐佳品。过去仅厦门附近每年就生产 1.2 千担。

二、圆 口 类

脊 椎 的 出 现

在动物的发展史上出现最早的脊椎动物就是无颌类。这些动物还没有如一般鱼、兽等所具有的撕肉嚼食的上、下颌，嘴巴还象文昌鱼一样，圆圆的象个漏斗。无颌类动物就是由此而得名。

这类动物都有一条纵贯全身的由脊椎骨构成的脊柱，取代了文昌鱼的脊索，因此，它要比文昌鱼高一等。由没有脊椎骨到有了脊椎，这是动物发展史上的又一大飞跃。正是这些脊椎，把整个动物界区分成两大类：一类是虾、蟹、虫、贝之类的无脊椎动物，它们种类很多，但构造相对较简单，属较低等的动物；另一类是鱼、龙（即爬行类）、鸟、兽之类的脊椎动物，它们种类相对较少，但结构复杂，属于高等动物。

有了脊椎，才使脊背两侧的肌肉有了依附的地方而逐渐发达起来了。从而，动物运动灵活而有力，可以克服环境对它的限制，根据本身的意志随意行动，甚至可以获得高超的技巧。脊椎，就象是屋顶的大梁一样，可以支持肋骨有效地

保护心、肺等内脏。脊椎还可以更有效地保护其背侧的脊髓，使控制全身行动的神经通路始终畅通。有了脊椎，支持很大的头部就有了可能，使神经向前部集中，脊髓前端膨大而形成脑，并置于脑颅的保护之中，成为指挥全身活动的控制中心。有了脊椎，还能通过肩带和腰带骨支持四肢，撑起身体，并由此发展成为陆生四足类，以至到最高等的动物类型，进而到依靠后肢直立行走，发展到人类。

但是和鱼比较起来，无颌类动物的构造还甚为原始。尽管它们样子有些象鱼，但还不是真正的鱼，是鱼形动物。从鱼类开始，才有真正的上、下颌，这也和脊椎的出现一样，是动物发展史上的另一大飞跃，因为有了颌就可以使动物变被动捕食为主动捕食，更积极有效地攻击和捕食其他动物，生活力更强了。无颌类还只有背鳍、臀鳍，没有偶鳍，鱼类才有偶鳍，即一对胸鳍和一对腹鳍，正是偶鳍，才为以后逐渐演变成陆生动物的四肢而提供了基础。

现代无颌类只有盲鳗和八目鳗，由于它的口是圆的，所以又称它圆口类。但约在4、5亿年前还曾有过许多其他无颌类，如头甲鱼、鳍甲鱼等。不过，它们都已灭绝。当时，它们都“披盔带甲”，头上和身上披着坚硬的骨甲或鳞片，所以叫它甲冑鱼类。由于它们的化石都是发现于淡水碎屑岩中，说明脊椎动物是起源于淡水，以后才迁居到海洋中去的，而无脊椎动物则起源于海洋。甲冑鱼的某些结构虽和现代圆口类是一致的，如没有上、下颌，只有一个鼻垂体孔，鳃孔很多而外露，无偶鳍等，但经过几亿年的漫长历史以后，也发生