

海洋知识百问百答

杨德渐 孙瑞平

来自大海的 疑问

海洋 动物篇

青岛海洋大学出版社



海洋知识百问百答

来自大海的疑问

海洋动物篇

(无脊椎动物)

杨德渐 孙瑞平

青岛海洋大学出版社

〔鲁〕新登字 15 号

来自大海的疑问

海洋动物篇

(无脊椎动物)

杨德渐 孙瑞平

*

青岛海洋大学出版社出版发行

青岛市鱼山路 5 号

邮政编码:266003

新华书店经销

山东电子工业印刷厂印刷

*

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

32 开(787×1092 毫米) 6 印张 2 插页 130 千字

印数 1—5000

ISBN 7-81026-789-2

P·46 定价:7.50 元

丛书总定价:30.00 元

前 言

人类,好幸运,能够生活在这美丽的星球上:白色的云朵缭绕在天空,蓝色的海洋覆盖着大地。

海洋,是生命的摇篮,也是人类食物的宝库。人们在海洋中渔猎、航海、游泳嬉戏……,海洋是人类的母亲,更是地球尚待进一步开发的疆域。

亲爱的朋友,您了解海洋动物吗?您知道为什么对虾要春去秋来地往返远征,为什么幽居海底的沙蚕定期浓装艳抹地去赴群婚舞会,什么动物能发射秘密的“导弹”,什么动物默默无闻而如今却名闻遐迩,什么动物是海洋忠实的顺民,什么动物能友好相处,什么动物竟敢与巨鲸宣战……

这,都是海洋中生活的无脊椎动物,也都是本书想要写的内容。希望本书能给在校学生带去学习动物学的兴趣,也希望人们能对海洋动物有所了解。热爱海洋动物,开发海洋动物,让我们到永远!

本书的出版得到很多朋友的帮助,编著者特别向李庆玲女士、宋宏新先生表示感谢!

目 录

前 言	(1)
1. 什么是赤潮鞭毛虫?	(1)
2. 何谓有孔虫软泥?	(2)
3. 什么生物软泥分布于深海?	(5)
4. 海洋丁丁虫名从何来?	(7)
5. 多细胞动物有何共性?	(9)
6. 多细胞动物是怎么来的?	(10)
7. 谁是多细胞动物的祖先?	(11)
8. 扁盘动物给人们什么启发?	(13)
9. 什么动物长期被误为植物?	(14)
10. 怎么知道海绵是动物的?	(16)
11. 海绵动物又被称为什么?	(18)
12. 什么动物被做为定情信物?	(20)
13. 什么动物只有两层皮?	(21)
14. 你见过海魔鬼么?	(24)
15. 何谓葡萄牙战舰?	(26)
16. 什么动物被特指为海黄蜂?	(27)
17. 海蜇怎样生儿育女?	(29)
18. 什么动物最适宜观赏?	(31)
19. 什么是造礁珊瑚?	(33)
20. 造礁珊瑚对生活环境何以苛求?	(35)
21. 什么是裙礁、堡礁和环礁?	(37)

22. 何谓八放珊瑚？	(40)
23. 谁是海洋水层中的浩劫者？	(42)
24. 何谓海生蠕虫？	(43)
25. 何谓牡蛎蚂蟥？	(45)
26. 缢蛏死亡谁之罪？	(47)
27. 什么虫最长？	(49)
28. 海洋线虫知多少？	(50)
29. 什么海洋动物字意为生殖的崇拜物？	(52)
30. 在春暖花开的季节谁是女儿国？	(53)
31. 什么是海洋多毛环虫？	(55)
32. 哪些多毛环虫适于垂钓？	(57)
33. 多毛环虫群舞为那般？	(59)
34. 谁是黑心肝病的病源虫？	(61)
35. 磷虫有何怪？	(63)
36. 什么蠕虫被称为机会主义种？	(65)
37. 谁在泥沙滩上辛勤耕耘？	(67)
38. 什么海虫是污损生物群落发展期的主导种？	(68)
39. 海洋动物怎样决定性别？	(70)
40. 什么是大胡子蠕虫和巨型管虫？	(72)
41. 深海热泉最激动人心的发现是什么？	(73)
42. 为什么要养海贝？	(75)
43. 谁曾是上海甲肝流行的替罪羊？	(78)
44. 贻贝为何功过参半？	(79)
45. 为何要从国外引进扇贝物种？	(81)
46. 珍珠是怎样产生的？	(82)
47. 怎样识别珍珠？	(85)
48. 什么蛤似蛆虫？	(86)

49. 孰居八珍之首?	(88)
50. 什么贝和钱有瓜葛?	(90)
51. 何谓毒贝、何谓贝毒?	(92)
52. 何为牡蛎钻?	(93)
53. 什么是海粉丝?	(95)
54. 鹦鹉螺今何在?	(97)
55. 怎样区别乌贼(墨鱼)、鱿鱼和章鱼?	(99)
56. 为什么说乌贼、鱿鱼是游泳健将?	(101)
57. 乌贼双双“接吻”为何缘?	(102)
58. 头足类资源开发为何刻不容缓?	(104)
59. 谁敢与抹香鲸决斗?	(106)
60. 凶残的大章鱼何以被判处绞刑?	(108)
61. 何谓贝类细胞染色体组工程?	(110)
62. 什么是马蹄蟹?	(112)
63. 鲨对人类有何奉献?	(114)
64. 谁被誉为盐田之宝?	(116)
65. 海里有鱼虫吗?	(118)
66. 什么是桡足类哲水蚤?	(119)
67. 藤壶有何危害?	(122)
68. 何谓海蟑螂?	(123)
69. 南大洋考察的热点是什么?	(125)
70. 中国对虾怎样踏途远征?	(127)
71. 中国对虾为何要北上南下?	(129)
72. 养殖虾何以得瘟疫?	(131)
73. 什么是鹰爪虾渔业和虾米?	(132)
74. 虾皮由哪种虾制成?	(134)
75. 什么是棘龙虾和螯龙虾?	(135)

76. 什么是螳螂虾？	(137)
77. 蟹趣知多少？	(139)
78. 蟹有何装骗术？	(141)
79. 蟹有记时的钟吗？	(142)
80. 寄居蟹是虾还是蟹？	(144)
81. 海洋昆虫多几何？	(146)
82. 什么动物被称为活化石？	(148)
83. 什么动物名贝不是贝？	(150)
84. 何谓群虫？	(151)
85. 何为隐形动物？	(154)
86. 谁是海洋的“忠实顺民”？	(155)
87. 海星怎样把身翻？	(157)
88. 海星何以对海蛤诉诸武力？	(159)
89. 怎样对海星“绳之以法”？	(161)
90. 何谓海黄瓜？	(162)
91. 刺参有何求生术？	(164)
92. 怎样加工海参、怎样活捉海老鼠？	(165)
93. 什么是海蛇尾？	(167)
94. 什么是正形海胆？	(168)
95. 何谓海钱、何谓心形海胆？	(171)
96. 海胆何以受宠？	(173)
97. 什么海虫如此珍贵？	(175)
98. 海洋无脊椎动物何以发光？	(178)
99. 海洋无脊椎动物都有什么样的眼？	(179)
100. 海洋无脊椎动物何以获得国法的保护？	(181)

1 什么是赤潮鞭毛虫？

近岸水域、特别是在半封闭的河口湾，因水流不畅或富营养化，再加上持续干旱少雨、水温偏高，平静的海面常呈现大面积斑块或带状的变色现象。入夜，船只划过水面、船桨会泛起火星而船尾则拖着长长的光带，海浪撞击海岸也会有鳞光闪闪的浪花；几天之后，鱼、虾、贝相继死亡烂臭；有时，那里的海贝还会危及人们的生命……

这就是赤潮或红水，俗称臭水。是由于近岸、特别是富营养化的海湾水体的变化，导致某些微小的浮游生物爆发性繁殖或聚集，引起海水变色，并危及鱼、虾、贝等生存的环境异常现象。

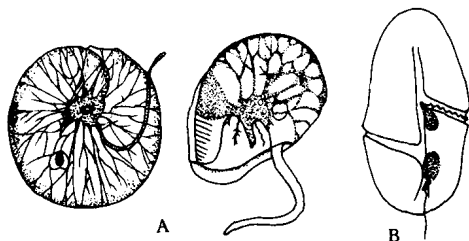


图1 赤潮鞭毛虫：A. 闪光夜光虫 B. 裸甲藻

在我国沿海，赤潮生物近 130 种，夜光虫和裸甲藻则是最常见的有鞭毛的赤潮生物（赤潮鞭毛虫）。平时，一个海湾可能有多种赤潮生物，但不一定都发生赤潮。富营养化虽是赤潮发生的必要条件，但并非充分条件。只有种种因素，适于某种或

某些赤潮生物爆发性繁殖,使大型细胞数达 $2 \times 10^3 \sim 10^4$ 个/毫升或小型细胞数达 $10^5 \sim 10^6$ 个/毫升或叶绿素 a 量大于 50 毫克/升时,专家们才认定这是赤潮。

闪光夜光虫(图 1A),为直径 0.5~2 毫米、肉眼可见的晶亮小球,有透明的细胞膜、网状分散的细胞质、浓密的细胞核、一根细小的鞭毛以及原生质突起形成的粗大可动的触手。因其体内含有许多拟脂颗粒,故受到机械刺激时能发光。

裸甲藻(图 1B),细胞长 120 微米,无甲板,有位于体中部的横沟和达上锥部的纵沟以及沟内缓缓波动的鞭毛。裸甲藻能分泌毒素,一旦被贝类取食累积,便可形成贝毒(见 51 条)。

为什么赤潮会引起鱼、虾、贝等的死亡呢?原因是,夜光虫等赤潮生物大量死亡时是耗氧的,海水里的氧气被消耗降低,必然使鱼、虾、贝因缺氧窒息而亡。污秽的海水,夹带着死鱼烂虾的腥臭,常常使人咳嗽不止、鼻眼灼痛、难以忍受。

有报导说,1970 年以前,我国有文字记载的赤潮有 3 次。但是,1988~1991 年 4 年间却发生了 80 余次,而且危害之重、范围之广、前所未有。如 1989 年 8 月 4 日~10 月 15 日发生于河北沿海的甲藻赤潮,仅因对虾大面积减产经济损失就超过 2 亿元。1993 年夏季从南到北虾瘟的流行(见 72 条),损失更为惨重,有人认为罪魁祸首是赤潮。

目前,赤潮在我国有发生早、次数多、面积广、危害大的趋势,已引起各方面的重视,国家有关单位已将其列为重大攻关课题。

2 何谓有孔虫软泥?

有孔虫,是具壳和网状伪足的单细胞动物(肉足原生动

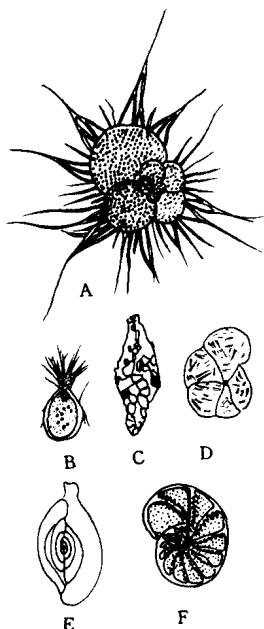


图2 有孔虫: A. 抱球虫; B. 几丁质壳; C. D. 胶结型壳; E. 瓷质壳; F. 玻璃质壳

物)(图2)。虫体直径多不足1毫米(微体生物)。因其壳常多房室、房室间隔板具孔相通,故得名。有孔虫的种数很多,约计3.4万种,现生者超过6千种。

要想看到这样微小的生物,需把底栖生活的海藻或其他动物的虫管放在显微镜下观察,那缓缓而动的、有蓝白色壳者即是;另外,取一点海沙,经0.15毫米孔径的筛筛洗,把筛洗漏过的沉积物烘干、放入饱和的四氯化碳溶液中搅动,那漂在液面上的小白点就是有孔虫的壳。

有孔虫壳的成分多种多样:蛋白有机质的假几丁质壳,自身和外来物粘合的胶质壳、硅质壳,但多数为钙质壳。具钙质壳者,有的单室、有的多室。多室壳是因虫体长大,虫体流出的部分又形成第二个虫室,如此重复多次故形成数目不等的室壳。在多室壳中,

有的呈直线环环相套,有的呈螺旋形 45° 、 90° 、 140° 、 180° 不等,最大最后的壳室的开口就是壳口。有孔虫的壳面有的平滑无孔如瓷质(粟虫),有的壳面多孔、伸出的伪足可联成网状。

有孔虫有底栖者，也有浮游的。在沉积物中影响最大的是大洋水层中浮游的有孔虫——抱球虫(图 2A)。抱球虫一般分布于 0~200 米的水层中，尤以 6~30 米最多。当虫体死后，其钙质遗壳就会逐渐沉积于海底形成软泥(见 3 条)。抱球虫直径不足十多个微米，但天长日久、日积月累，致使现代大洋底的 47%(太平洋 36%、大西洋 65%、印度洋 54%)都覆盖着抱球虫软泥(海洋地质学家主张应称为有孔虫软泥，理由是含其他有孔虫)(图 3)。

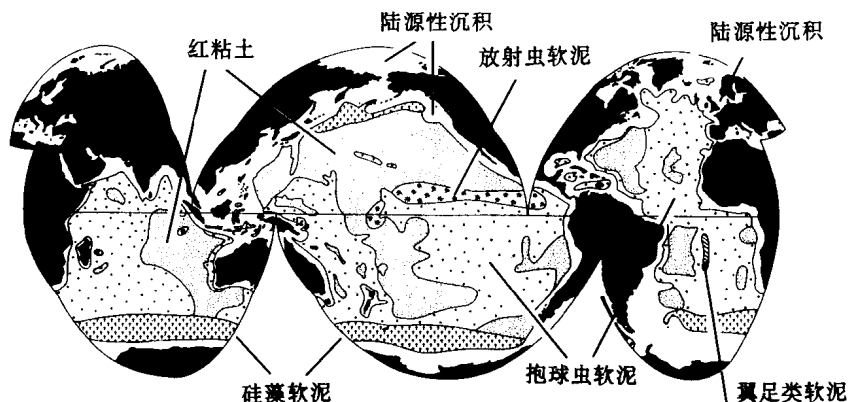


图 3 大洋沉积在深海中的分布

研究有孔虫有什么现实意义呢？如从北京平原钻取的岩芯中发现了有孔虫的标准化石，从而断定北京平原的第四系下更新统地层的界限。也是靠有孔虫才断定我国东部地区曾

受到过广泛的海浸。此外,在冷水中的有孔虫壳比暖水中的小而孔少,尤以冰川时期更为明显。因此,根据这一特征,有孔虫又可作为冰川期和冰川后期古海洋、古气候的指示生物……

3 什么生物软泥分布于深海?

软泥这个术语,最早见于著名的调查船“挑战者号”(1872~1876)全球性海洋调查的文献中,是指水深大于 500 米深海的沉积物具软的羹汤般的浓稠状特征。按照海洋地质学家的定义,若沉积物中某类生物骨骼的含量大于或等于 30% 时,此沉积物就以此类生物命名,如有孔虫软泥、放射虫软泥等等。

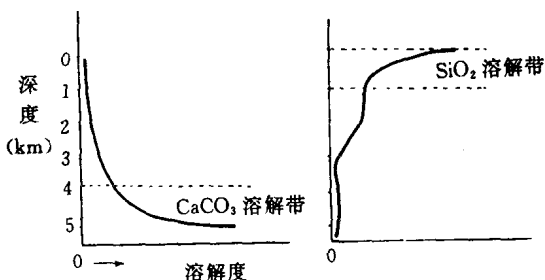
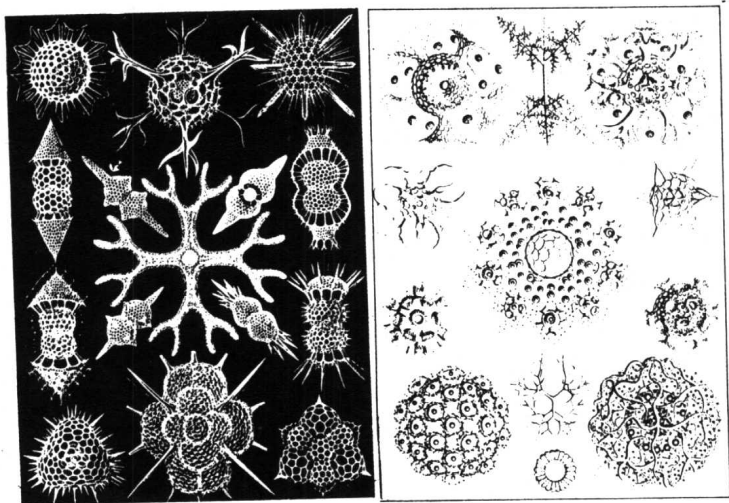


图4 海深和有孔虫(左)放射虫(右)溶解度的关系

但是,4千多米的深海底,不都是有孔虫软泥的一统天下。为什么呢?原来,碳酸钙的溶解度随海洋的压力(深度)、盐度增大而加大,随温度的增加而减少,所以有孔虫这类含钙的遗骸只能在不太深的暖水中才得以沉积和保存下来,超过

上述深度,钙质壳则被未饱和的深层冷水溶解而不复存在;但是,硅质的放射虫则与此相反,其溶解度与水温、pH 值成正比,与海水的压力成反比(图 4)。据初步计算,大洋深处,硅质放射虫软泥的覆盖率,占现代海底面积的 3%(太平洋 5%、印度洋 0.5%),主要分布于太平洋赤道附近(图 3)。



· 图 5 放射虫的骨骼

那么,什么是放射虫呢?简言之,放射虫是具辐射状骨针(骼)和辐射状伪足的海洋原生动物,其细胞质被中央囊膜分为内部的中央囊和外部的的外质。

根据骨骼成分和形状、中央囊孔的多少,放射虫分为:等辐骨虫(硫酸锶的骨针或骨骼)、泡沫虫(二氧化硅的骨骼呈球

状或海绵格子状、扁孔)、罩笼虫(二氧化硅的骨骼以两侧对称和单轴发育为特征、一般钟帽形、单孔)、稀孔虫(二氧化硅和碳酸盐的三角架式的骨骼、三孔)等四大类。虫体死后,因二氧化硅者的骨骼能在海洋沉积物中得以保存,故在显微镜下可见那精美动人、和谐对称、平衡有序、巧夺天工的放射虫骨骼(图 5)。

微小的放射虫只生活于海洋,因此同样可做为海洋环境的指示生物。另外,新生代热带泡沫虫、罩笼虫骨骼孔格有随温度升高而变大、有减化结构、减轻骨架重量的趋势,故也可做为海洋环境温度变化的佐证。此外,古代有些放射虫的灭绝与地球地磁的倒转是相应的,因而放射虫又与地磁地层学取得了联系。

4 海洋丁丁虫名从何来?

终生浮游的海洋原生动物中,有三个著名的类群,那就是:抱球虫、放射虫和丁丁虫。

丁丁虫,主要分布于海洋热带和温带水域的光照层中,约 2 000 种。虫体多长 45—1 000 微米,用小型浮游生物网便可采到。丁丁虫在海洋食物链或食物网中也占一定的位置,以细菌、藻类或微小的鞭毛虫为生,自己又是浮游的纽鳃樽类或鲱鱼幼鱼的饵料。

丁丁虫又名铃(筒)壳纤毛虫、砂壳纤毛虫,该译名至少暗示这是一类有壳的纤毛虫(纤毛原生动物)。

丁丁虫壳是虫体分泌的胶质或假几丁质的,呈铃锥状、瓶形、壶形或筒状,壳面平滑或粘有砂砾等外来颗粒物质,以增加其牢固性,因此又称为砂壳虫(图 6A);丁丁虫靠纤毛运动

和摄食,纤毛旋转的围口膜自壳口伸出,有散布其间的功能不详的拟触手,以可伸缩的原生质附于壳的基底,此外,还有功能不同的大、小核。

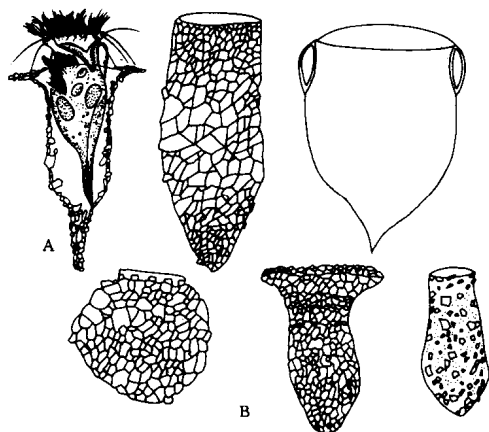


图6 丁丁虫 A. 活体;B. 舟山水域的几种丁丁虫壳

丁丁虫是唯一有化石存在的纤毛虫。研究表明,外界方解石可缓慢地置换假几丁质壳壁粘着的砂砾而使之钙化(化石化)。1962年后发现了古生代的类型,更加说明丁丁虫从古一直继续生存至今,在形态上变化不大,从而说明远洋环境是相对稳定的。

丁丁虫又译名为砂壳纤毛虫,虽有了纤毛虫的内含,但有些种却不粘有砂砾,故其译名又有以偏概全之憾。可见,有关动物名称的汉译名虽有一物多名,但也难免出现混乱。这说

明,有必要对汉译生物名称进行审订和研究,使之规范化。

5 多细胞动物有何共性?

生活在海洋环境(盐度 16‰~47‰)的海洋多细胞动物(海洋后生动物),在动物界多细胞动物 37 门(包括 1995 年发现的微轮动物门)中占 34 门之众。其中有海绵、腔肠、扁形、环节、软体、节肢、棘皮乃至脊索动物等等。他们都是大自然的不可杰作,虽千姿百态,但有许多共同特征。

特征之一,多细胞。动物体由很多细胞组成,而且细胞的种类和功能都不同,既有体细胞和生殖细胞,又有腺细胞、营养细胞、肌细胞乃至神经细胞、感觉细胞等的分化。从某种意义上说,多细胞动物的细胞功能从全能趋于特化(专业化),各类细胞似工厂不同的车间执行着一特定的功能;

特征之二,具上皮层。多细胞动物有密集的上皮细胞层,把内环境(内部结构)与外环境(体外环境)隔开;

特征之三,多细胞动物的性细胞(配子)是在体细胞包围中产生或在多细胞的生殖腺中形成和得到保护;

特征之四,具鞭毛的精子。多细胞动物典型的精子是单鞭毛的。尽管有的动物如某些节肢、线虫动物的精子无头尾的分化或具头无尾,但多数是有头有尾者;

特征之五,具胚的。从发生上看,任何多细胞动物的有性生殖都经历了单细胞阶段如卵、受精卵。另外,多细胞动物都是从胚发育起来的,也就是说受精卵在离开卵膜或母体之前,要经过卵裂→囊胚→原肠胚等某一特定的阶段;

特征之六,异养的。除部分原生动物(如植鞭毛虫类)有叶绿体,在阳光的作用下能把 H_2O 和 CO_2 合成有机物(自养)