


海蜇 (*Rhopilema esculenta* Kishinouye ) 是一种大型食用水母，从辽宁的鸭绿江口到广东沿海都有其分布。成体海蜇伞部直径（以下简称“伞径”）一般为 30~50 厘米，最大可达 1 米；个体重一般 10~40 千克，最大可达 50 千克。新鲜海蜇经加工后，其头部称蜇头，伞部称蜇皮。加工成品后的重量占鲜重的 10% 左右。蜇皮和蜇头可食部分占 100%。海蜇富含蛋白质和无机盐（矿物质），脂肪含量较低。每 100 克加工品中，含脂肪 0.1 克、蛋白质 12.3 克、碳水化合物 4 克、钙 128 毫克、铁 9.5 毫克、碘 13.2 毫克及丰富的维生素 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub> 和烟酸等，不仅营养价值高，且脆嫩可口，并具有较高的药用价值。

海蜇属腔肠动物门、钵水母纲、根口水母

目、根口水母科、海蜇属，是大型食用水母之一。因其体表有许多微小的小刺细胞，内含毒素，通过刺丝管放射，蜇入人的皮肤时可引起刺痒和红肿，便由此而得名。海蜇具有生长快、适应范围广、耐低溶氧等优点，是一种较好的养殖种类。早在 20 世纪 80 年代末，我国便已开始进行海蜇的人工育苗和放流增殖工作，但由于当时的条件、意识和技术方面的限制，一直没有形成大规模的放流增殖局势和规模化产量效果。近几年来，山东、辽宁、河北、江苏、浙江和福建等省的沿海地区渔民开始利用对虾养殖池塘和港湾进行海蜇的人工试养，部分养殖者取得了极为可观的学益，亩\*收入达 5 000 余元，由此而吸引了大量的养殖者发展其养殖业，目前在山东、辽宁及河北等沿海地区的试养规模迅速增加，并取得较好效果；其养殖技术也日趋成熟。

亩为非法定计量单位，1 亩 = 1/15 公顷。



## 一、生物学特性

### (一) 种类与分布

主要食用海蜇的种类有 4 种。其中海蜇、黄斑海蜇 [*R. hispidum* (Vanboffen)] 和棒状海蜇 (*R. rhopalophorum* Haeckel) 3 种在我国均有分布。海蜇为暖水性大型食用水母。伞状部隆起呈馒头状，直径最大为 1 米，为我国食用水母的主体。棒状海蜇个体较小，伞径为 40~100 毫米，中胶层薄，数量很少；仅分布于我国的厦门一带海区，也见于马达加斯加。黄斑海蜇主产于南海，伞径 250~350 毫米，分布于我国、日本、菲律宾、马来西亚、泰国、印度尼西亚、印度洋和红海。除海蜇属的种类外，在食用水母类中还有口冠水母科的沙

蜇、叶腕水母科的叶腕海蜇和拟叶腕海蜇。在我国食用水母中，海蜇占 80% 以上。

我国近海北起鸭绿江口、南至北部湾的水域均有海蜇分布。资源量历史上以浙江近海最为丰富，但于 20 世纪 80 年代后大幅下降；惟辽东湾资源量大幅上升，为全国最大的主产区。海蜇为一年生个体，群体由单一世代组成，由此决定了其资源量的不稳定性。即使是在同一海区，不同年份的资源量也有较大波动。影响海蜇资源量变动的主要原因，是对幼蜇的乱捕及环境的变化。

## （二）形态特征

海蜇体呈蘑菇状，分伞部和口腕两部分。伞部超过半球形，直径 300~600 毫米。外伞部表面光滑，中胶层厚。伞缘感觉器 8 个，每 1/8 伞缘有缘瓣 16~22 个。内伞部有发达的环状肌，间辐位有 4 个半圆形的生殖下穴，其外侧各有 1 个生殖乳突。内伞中央由胃腔向伞

缘伸出 16 条辐管，辐管侧生许多分枝状小管，并彼此相连，且各辐管中部由 1 条环管连接，形成复杂的网管系统。伞体中央向下伸出圆柱形口腕，其基部从辐位有 8 条三翼形口腕。肩板和口腕处有许多小吸口、触指和丝状附器；口腕各翼生有若干棒状附器。吸口捕吸食物，是胃腔与外界的通道。体色多样，多呈紫褐色或乳白色；伞部和腕部的颜色通常是相似的，但也有时两部分颜色完全相异。

1. 海蜇 俗称为石镜、水母、蜡、樽、蒲鱼、水母鲜和海蛇等。伞径 300~500 毫米，最大个体达 1 米，重约 40 多千克。外伞表面光滑，胶质层厚实，每  $\frac{1}{8}$  伞缘有 14~20 个舌状缘瓣。无触手。感觉器 8 个，分别位于主辐管和间辐管的末端，在每 2 个感觉器之间有 10~20 个缘瓣。感觉器的两侧各有 1 片呈叶状的小缘瓣，又称感觉缘瓣。内伞由许多以胃腔为中心点、作同心圆环、以覆瓦状排列的环肌。环肌呈红褐色、深褐色、金黄色或乳白

色。没有辐肌。在内伞间辐位上有 4 个肾形凹陷的生殖下穴，穴内侧有膜隔开，不与外界相通。每个生殖下穴外侧有 1 个表面粗糙的乳状突起。口腕基部  $1/2$  处外侧着生 8 对肩板，下端为口盘，并在口盘处分出 8 条口腕。肩板侧扁形，外侧三翼形，每个翼上都有许多皱褶，又称缝合褶；褶上生有许多指状附属物和小吸口。翼片上也生有许多丝状物。口腕亦呈三翼状，内侧一翼片较大，为主翼，外侧翼片较小，为副翼；各翼皱褶上着生有许多指状和纺锤形附属物，并有许多小吸口和触指。腕的末端有 1 条粗壮而长大的棒状附属物。口腕部各小吸口呈喇叭状，由小管与腕管相通，由腕管通入胃腔。胃管系统发达，自中央胃腔向内伞延伸出 16 条辐射管，其中 4 条主辐管从胃柱伸出，4 条间辐管从胃膜上界伸出，8 条纵辐管与主辐管和间辐管相间排列。在内伞的  $1/2$  处有 1 条退化的环管，此环管在幼体期尤为明显，并与各辐管相通。在环管内侧的主辐管、

间辐管均有分枝相连构造网状管，纵辐管不分枝。在环管外侧的 16 条辐管均分枝，并向伞缘延伸出相互连接的构造呈网状。

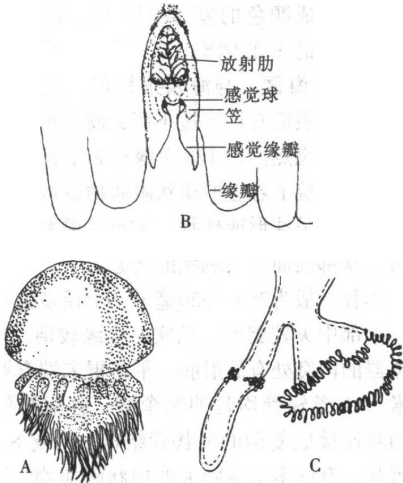


图 1 海 蜇

A. 侧面观 B. 感觉器 C. 吸口

(引自《中国动物志——无脊椎动物第二十七卷》)

此种成体一般为乳白色，因为发达的环肌具有多样色素细胞，致使伞部呈红褐色、青蓝色、淡黄色和褐色。另外，由于栖息地点不同，也常造成颜色的差异（图 1）。此种主要分布于我国的东北沿海。

2. 黄斑海蜇 与海蜇很相似。主要区别为：外伞部表面有许多短小而尖硬的疣突，并有黄褐色的斑点。每  $1/8$  伞缘有 8 个长椭圆形的缘瓣。口腕上着生的棒状附属物较短小，附属物的末端呈球形或棒状。生殖突很大，为卵圆形，基部表面有尖刺状的突起。

伞径一般为 250~350 毫米，伞径多为半球状，伞部中央较肥厚、结实，伞缘较薄。8 个感觉器的内窝处有放射肋，平衡棍末端有褐色色素。16 条辐管均延伸至伞缘。各辐管侧分枝相互连接成复杂的网状管结构。口腕 8 个，三翼状，有许多末端膨大的槌状附属物。有 8 对肩板 其上有许多丝状附属物。生殖下穴 4 个。

成体为乳白色，外伞表面散布有许多黄色

的小斑点。此种为热带种类，多分布于福建、广东等南方沿海（图 2）。

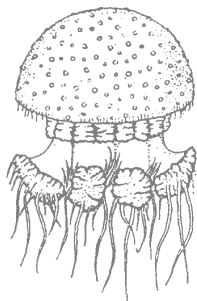


图 2 黄斑海蜇  
（引自《中国动物志——无脊  
椎动物第二十七卷》）

3. 棒状海蜇 个体较小，伞径 40~100 毫米，伞高 50 毫米。外伞十分光滑，很薄。每  $1/8$  伞缘处有 14~16 个略呈圆形扁平的缘瓣。没有生殖突，肩板很小。垂管特别短，口腕长约 35 毫米，基部 3 毫米，腕盘直径 12 毫

米，着生于口腕部的棒状附属物较稀少，末端棒状附属物长约 10~12 毫米。丝状附属物不发达，只着生于肩板上。环管不发达，内环网状系统宽而明显，内边轮廓大致与胃腔平行。感觉管分枝或呈网状。此种在我国仅分布于厦门一带海区。

4. 沙海蜇 为大型水母类 伞径 180~980 毫米，呈半球状，外伞表面密布细小的颗粒。缘瓣数目变化较大 通常  $1/8$  伞缘有 14 个。8

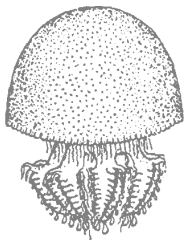


图 3 沙海蜇

(引自《中国动物志——无脊椎动物第二十七卷》)

个感觉器。辐管 16 条，末端分枝相互连接成网状。内伞有发达的环肌。口腕 8 条，基部愈合，游离端向外展开，其末端二分叉，侧面分枝长，口腕着生许多丝状附属物。4 个彼此分离的生殖下穴 没有生殖乳突。生活时 伞部呈褐色 附属物呈深褐色。此种为偏冷水性种类 在我国主要分布于黄海南部、东北北部（图 3）。

### （三）生活习性

海蜇为暖水性水生动物。终生生活于近岸水域，原口愈合前的幼蜇均发生于河口附近。分布区域水深一般为 5~20 米，有时达 40 米。对水温的适应范围很广 水螅型的为 0~15℃，最适水温为 5~10℃；水母型的为 15~28℃，最适水温为 18~24℃。对盐度的适应范围，水螅型的为 10~32‰，最适为 16~18‰；水母型的为 8~32‰，最适为 14~20‰。喜栖息于光照度为 2400 勒克斯以下的环境。靠环状肌有节奏地收缩运动，自泳能力较差，成体在静水中的

游泳速度为 4.5 米/分钟。风向、风力、海流和潮汐等对其分布有一定影响。具有较灵敏的感觉器官，能在不同水层垂直移动。在风平浪静的黎明、傍晚和多云天气的白天，常浮游于水域的上层；在大风、大浪、急流、烈日下和夜晚，多活动于水域的底层或中下层。以小型浮游生物为饵料，在渤海区主要摄食桡足类、纤毛虫类、软体动物幼体和其他生物的浮游幼虫，也摄食部分藻类。摄食活动昼夜不断，无明显的高峰期。食量较大，生长也很快。在自然海区，由重 3 毫克左右的蝶状幼体长到 10 千克以上的成体时仅需 3 个月左右。

#### (四) 繁殖习性

海蜇行世代交替生殖，水母型通过有性生殖产生无性世代水螅型，水螅型通过横裂生殖产生有性世代水母型。水母型营浮游生活，水螅型营固着生活。通常所说的海蜇是指水母型。雌、雄异体，秋季性成熟。生殖腺淡蓝

色、浅绿色或褐色，为折叠型，共 4 条。怀卵量较大，可达千万粒。成熟的卵圆球状，乳白色，卵径 80~100 微米，沉性。精子头部锥形，长约 3 微米左右，尾部细长，约 40 微米。产卵多在早晨进行，在海水中完成受精过程。受精卵亦为圆球形，直径 95~120 微米。在水温 22 条件下，受精后 0.5 小时后开始卵裂；卵裂为完全均等型。胚胎经过囊胚期和原肠期后孵化为浮浪幼虫。胚胎期约需 6~8 个小时。浮浪幼虫呈长圆形，长约 100~150 微米，全身布满纤毛，活泼游动并逆时针方向旋转。多数个体在 4 天内变态为具有 4 条触手的早期螳状体，长为 0.2~0.3 毫米；经 15~20 天，螳状体长满 16 条触手，体长达 1~3 毫米，固着于礁石、贝壳和瓦片等物体上生活，捕食小型浮游生物，并以此形态在海域底层越过冬天。在此期间，螳状体每移动一次位置，形成一个矮柱状的足囊，并从足囊上萌发出许多新的螳状幼体，进行无性生殖。至翌年春末夏初，当

水温上升至 13~15 时，螅状幼体开始横裂生殖。横裂生殖包括横分裂和变态两个发育阶段，一个螅状幼体可分裂为若干个分裂节，这些分裂节经过一系列的组织器官改建、重组和分化等变态过程，产生有性世代的水母型，这一变化过程的最适水温为 22 左右。初期称为蝶状幼体，直径 1.5~4 毫米，能自由游动

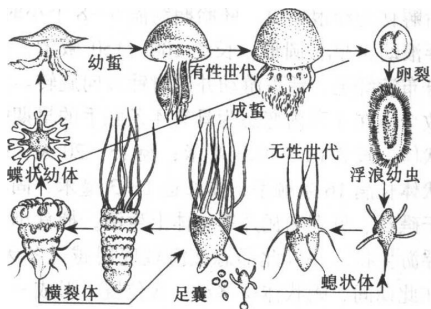


图 4 海蜇生活史示意图

(引自陈介康《海蜇的培育与利用》)

和摄食，在半个月内，经原口、四腕、八腕、三翼等形态发育为伞径为 20 毫米左右的幼蛸。经过 2~3 个月的生长，达到性成熟，进行有性生殖。秋末冬初，完成生殖的个体全部衰老而死亡（图 4）。

## 二、人工育苗技术

### (一) 海蜇的人工育苗设施

1. 水池 用来蓄养亲体海蜇——培育幼体。水泥池或其他大型玻璃钢水槽等均可。对水池的大小、形状及深度等无严格要求；但据实践经验表明，以深 1.5~2 米、容积为 5~10 米<sup>3</sup> 的水泥池为好，在人工育苗管理操作过程中较方便。

2. 水质 在海蜇的人工育苗过程中，对水质无特殊要求，可使用无污染的天然海水，经过沙滤或不经过过滤都可使用；若海水较混浊，则需经黑暗或露天池沉淀后方可使用。育苗期间要保持水温 20~25℃，盐度 15~32，pH 7.8~8.5。螵状体越冬管理期间要保持水

温  $10 \sim -1^{\circ}\text{C}$ 。但无论是育苗还是越冬期间，都要严防铜、锌等重金属进入池内，因为重金属离子污染水质后，对海蜇的幼体危害性是毁灭性的。

3. 附苗器用于海蜇附苗用的附着基可以是任何无毒的坚硬物质，如大理石块、玻璃、瓦片、贝壳和塑料片等。在大规模育苗过程中，为有效利用水体和便于操作，采用无毒

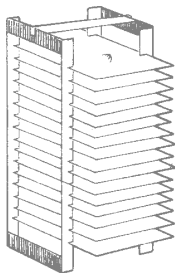


图 5 螅状幼体附苗器  
(引自陈介康《海蜇的  
培育与利用》)