



农村科学实验丛书

海蜇

洪惠馨 张士美 王景池 编著

科学出版社



农 业 学 天 寨



农村科学实验丛书

海 蜇

洪惠馨 张士美 王景池 编著

科 学 出 版 社

1 9 7 8

内 容 简 介

本书是一本科学普及读物。全书共分四个部分,介绍我国沿海产的主要食用海蜇的种类、形态特征、生活习性等生物学特性,特别是着重介绍沿海各主要产区的海蜇渔业(渔场、渔期、渔法、渔具),和影响海蜇生产的环境因子,以及加工工艺和利用等。

本书为沿海渔区进一步推广、开发利用海蜇资源,提供了资料,可供沿海地区各级水产局、水产公司业务干部、水产技术推广站,水产加工厂(场)的技术人员参考。亦可供水产院校师生,以及水产研究单位的科研人员参考。

海 蜇

洪惠馨 张士美 王景池 编著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1978年3月第一版 开本:787×1092 1/32

1978年3月第一次印刷 印张:2 1/2

印数:0001—8,150 字数:51,000

统一书号:16031·48

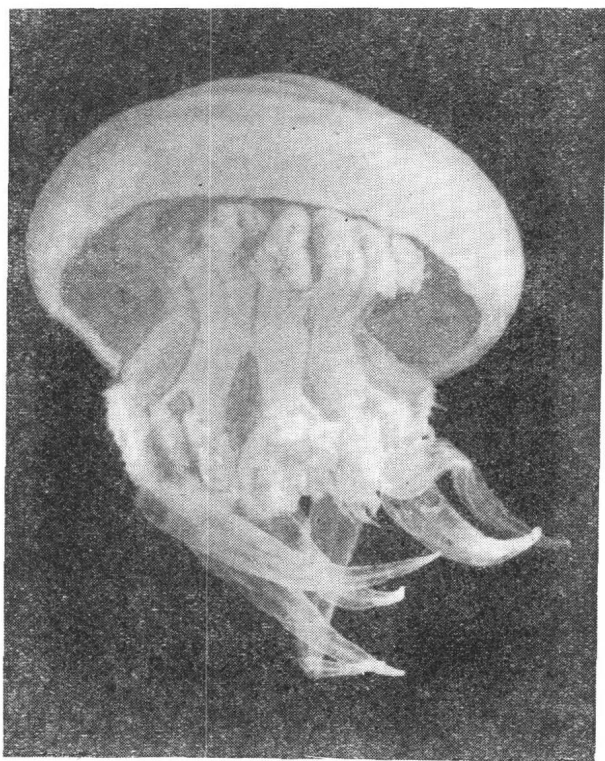
本社书号:995·16

定 价:0.20 元

《农村科学实验丛书》出版说明

当前，我国农村群众性科学实验运动正在蓬勃开展，四级农业科学实验网正在普遍建立。为了适应革命大好形势的需要，切实贯彻执行伟大领袖和导师毛主席提出的“**备战、备荒、为人民**”的战略思想和“**以农业为基础**”的方针，认真贯彻执行华主席和党中央提出的抓纲治国的战略决策和“全党动员，大办农业，为普及大寨县而奋斗”的伟大号召，使出版工作更好地为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为社会主义服务，有关出版社联合出版一套《农村科学实验丛书》。

这套丛书以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，努力宣传“**农业学大寨**”的革命精神和实现农业现代化的重要意义，突出反映无产阶级文化大革命，特别是揭批“四人帮”以来农业战线上科学实验的丰硕成果。包括以自然辩证法指导农业科学实验活动，农、林、牧、副、渔等方面进行科学实验的基础知识、应用技术和方法，以及有关群众科学实验的重大成果和经验总结。可供农村广大贫下中农、知识青年和基层干部，特别是农村科学实验小组成员参考。



海蜇 (*Rhopilema esculentum*)

2710C33/10

前 言

我国是世界上最早开发、利用海蜇资源的国家。早在晋代张华的《博物志》就已记载俗称“鲎鱼”，还提到人们已经食用，而在国外则迟至十九世纪末叶始见正式记录。在我国古书籍中，我们可以查阅到古代学者对海蜇的形态、生态、加工、食用以及药用研究的许多零星记载。但是，近代我国对海蜇研究处于停顿状态。

解放后，随着我国水产事业的发展，才促进了对海蜇的调查研究，但工作仍然做得很不够。大跃进以来，随着我国对外贸易量的增加，海蜇皮外销的需要量猛增，促进了各主要产区水产部门对海蜇的加工工艺进行了一系列的改进以及经验交流；沿海各主要产区的水产研究单位曾对海蜇资源及其产量波动的原因进行了初步调查和探索，取得了一定的成绩。此外，海蜇的分类也有零星记录。

在国外，关于钵水母类(包括海蜇)的研究着重于分类、形态、生态等方面。

关于海蜇的繁殖问题，国内外至今尚未彻底查明。这个问题是搞清海蜇资源波动及进行渔情预报的重要环节，在渔业生产上有极其重要的意义，今后我们必须着重进行深入研究，以兹解决。

本书介绍我国沿海出产的食用海蜇的形态特征、生活习性、沿海各主要产区的海蜇渔业(分布、渔场、渔期、渔法、渔具等)，影响海蜇汛产的环境因素，以及加工技术和利用等，供有关方面参考。

在本书编写工作中,承蒙各地有关水产部门大力协助、热情支持。福建省水产科学研究所许鼎盛同志,福建省龙海县水产局、水产公司部分同志,和龙海县石码渔业大队的老渔民参加本书的审稿工作并提供了宝贵意见。本院傅世忠同志参加资料整理和图表上墨工作,一并在此致谢。

限于我们业务水平,错误之处,尚望同志们批评指正!

编著者

1976年10月于厦门水产学院

目 录

前言	i
一、海蜇的生物学	1
(一) 海蜇的分类地位	1
(二) 海蜇的形态构造	2
(三) 海蜇的生活习性	5
(四) 我国沿海的食用海蜇	12
二、海蜇渔业	20
(一) 几种食用海蜇的分布	20
(二) 海蜇资源状况	23
(三) 各主要产区的渔期和渔场	25
(四) 渔具和渔法	30
(五) 影响海蜇渔发环境因素	34
(六) 海蜇的渔情预报	45
(七) 海蜇与其它渔业的关系	50
三、海蜇的加工	52
(一) 加工原理	52
(二) 加工技术	55
(三) 海蜇皮成品规格	61
(四) 海蜇成品的保管和变质的处理	62
四、海蜇的利用	65
(一) 海蜇的营养价值和食用方法	65
(二) 海蜇的药用	67
(三) 农肥	69
(四) 海蜇外销动态	69

一、海蜇的生物学

(一) 海蜇的分类地位

海蜇是生长在海洋中,营浮游生活的大型暖水性水母类。它隶属于腔肠动物门(Coelenterata)、钵(真)水母纲(Scyphomedusae),根口水母目(Rhizostomeae),海蜇属(*Rhopilema*)的种类。

目前世界上已发现、记录的钵水母纲的种类约有二百种,其中根口水母目约有七十种,而海蜇属只有海蜇(*R. esculentum*),黄斑海蜇(*R. hispidum*),棒状海蜇(*R. rhopalophorum*)和疣突海蜇(*R. verrilli*)等四种。其中海蜇、黄斑海蜇和棒状海蜇等三种在我国已有记录。棒状海蜇个体小(40—100毫米),伞部的中胶层薄,数量少,所以没有捕捞价值。作为渔业生产的,只有海蜇和黄斑海蜇两种。特别是海蜇盛产于南、东、黄、渤海四大海区近海,资源十分宏厚,为我国海蜇渔业主要捕捞的对象。

海蜇属 *Rhopilema* 分种检索表

1. 外伞表面光滑 2
 外伞表面粗糙,具有小而尖的突起;每1/8伞缘有8个缘瓣;口腕上的棒状附属器短,其末端膨大呈球状 黄斑海蜇 *R. hispidum*
2. 伞部中胶层厚;有生殖乳突 3
 伞部中胶层非常薄;没有生殖乳突;每1/8伞缘有14—16个缘瓣 棒状海蜇 *R. rhopalophorum*
3. 每1/8伞缘有14—20个小缘瓣;口腕上的棒状附属器表面光滑
 每1/8伞缘只有6个大的椭圆形缘瓣,靠近伞缘有许多略为隆起;口腕上 海蜇 *R. esculentum*

的棒状附属器表面有许多瘤状刺丝囊……………疣突海蜇 *R. verrilli*

(二) 海蜇的形态构造*

1. 外部形态(图 1)

个体分伞部和口腕部两部分。

伞部：为个体的上半部，呈半球形，即人们俗称它为“海蜇皮”这个部分。

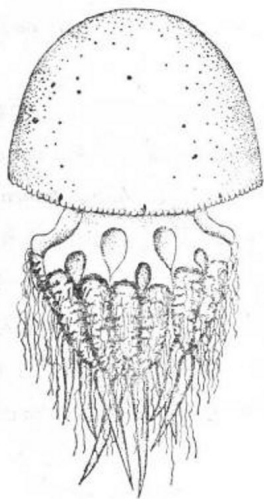


图 1 海蜇 (*R. esculentum*)

伞部中胶层厚而硬、尤以伞部的中央部分更厚而伞缘较薄。伞部上面称为外伞部(或称上伞部),伞部的里面称为内伞部(或称下伞部)。在外伞部表面光滑,伞的边缘有 8 个感觉器,位于由胃腔延伸到伞缘的主辐管(4 条)和间辐管(4 条)位置的凹陷内。这 8 个感觉器的凹陷明显地将伞缘平分成 8 个区,每个区(即每二个感觉器之间)的伞缘有 14—20 个呈舌状小瓣,称为缘瓣,在每个感觉器两边的缘瓣较短小而呈尖形特称为感觉缘瓣。内伞部

具有发达的环状肌,环状肌有的个体呈褐红色、深褐色、金黄色或乳白色,即加工时刮掉的这层“皮”,人们通常称它为“血衣”。在内伞部靠近口腕部的间辐位置有 4 个肾状的凹陷,

* 以海蜇 (*R. esculentum*) 为例。

称为生殖腺下腔，腔外有膜不与外界相通，生殖腺下腔的外侧有一个表面粗糙中央略向内凹的瘤状突起，称为生殖乳突。

口腕部：（或称口柄）为伞部以下部分，即人们俗称为“海蜇头”这一部分。

口腕部是内伞中央下垂的圆柱状称为口柄所组成。成体的口柄是由幼体时内伞中央口的四隅延长下垂的 4 条口腕，在发育变态时其基部愈合而成。愈合后中央口消失，未愈合的下端纵分成 8 条口腕，每条口腕又分成三翼，各翼边缘褶皱处长有许多小口与外界相通，称为吸口（故名根口水母），其周围长有许多丝状附属器（约 150—180 条）和棒状附属器（约 30—40 条）。棒状附属器为中空管，与腕管相通。各腕末端的一条棒状附属器特别长，在幼体时就已出现，其长度随个体的生长而增长，在成体约与个体等长。在口柄基部各从辐位置生出一对左右侧扁的翼状物称为肩板（共 8 对），肩板边缘皱褶，褶上也有许多吸口，其周围也长有许多小触指和丝状附属器。丝状附属器随个体的生长逐渐出现，数目也随之增多，（成体约 40—50 条）。这些附属器很容易脱落。

2. 内部构造(图 2—5)

消化水管系：很发达。由于口腕愈合，中央口消失，胃腔大，圆形，由中央胃腔延伸出 16 条辐管（4 条主辐、4 条间辐管和 8 条从辐管）。各条辐管在内伞半径中间与不很明显的环管相连接，然后延伸到达伞缘。各条辐管分成许多分支小管，彼此相连构成复杂的网状管。除辐管在环管内侧不分支以外，其它各条辐管在环管的内侧也有分支并彼此相连构成网状管。从中央胃腔底部延伸出 4 条辐管到口柄，然后每条再分叉延伸到 8 个口腕中，称为腕管，每条腕管也各自继续分支成许多小支管，一直延伸到肩板和口腕翼上的附属器及吸口，

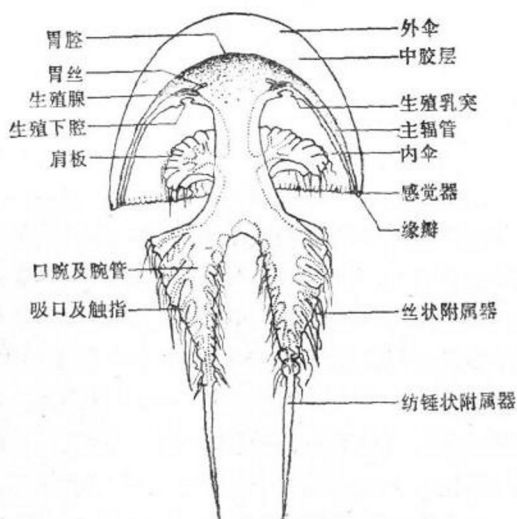


图2 海蛞蝓纵切面观(模式图)

由吸口与外界相通。在胃腔内各间辐位置上长有胃丝，胃丝上有刺细胞和腺细胞，能分泌消化酶，行消化功能。

神经和感觉器：在内伞面，外胚层和中胶层之间，有很多神经细胞（神经丛）分布于伞缘构成伞下“神经环”。伞下“神经环”发出神经索和各个感觉器相连，在感觉器基部构成神经节，它能产生节奏的冲动，当冲动传递给伞缘神经细胞时，即引起伞内环肌的节律性收缩，使其作垂直运动。感觉器表面有一凹陷称为感觉窝，上面有明显的放射褶。感觉器由平衡囊组成，囊内有平衡棍，其末端由许多细小黑色的平衡石组成。感觉器具有平衡、感光及嗅觉的功能。

生殖腺：雌雄异体，外观不易区别，生殖腺由胃腔内伞壁的内胚层形成，位于生殖腺下腔胃丝的内侧。生殖腺下腔的表面有膜封闭，不与外界相通，生殖腺在腔内，生殖腔与胃腔

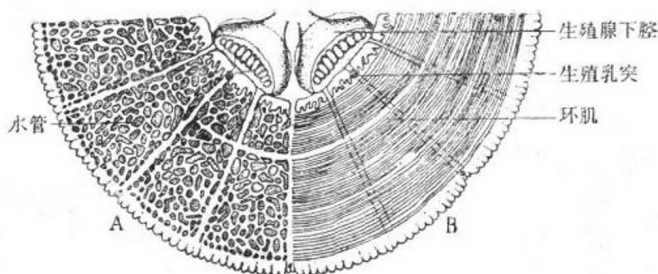


图3 海蜇下伞腹面观

- A. 1/4 伞部示生殖腺下腔和水管；
B. 1/4 伞部示生殖腺下腔和环肌。

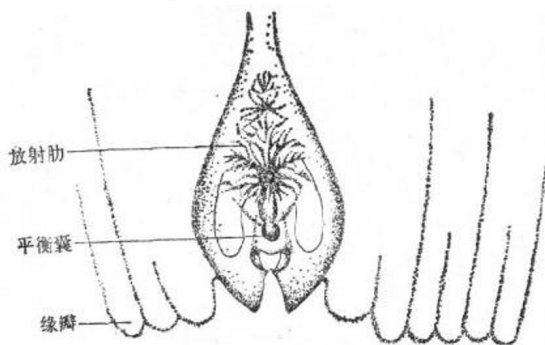


图4 海蜇感觉器及缘瓣

相通。生殖腺呈褶皱状，颜色随个体、大小有所不同，呈乳白色、金黄色或黄绿色。卵呈椭圆形，含有卵黄颗粒，核较大，有明显核仁；精子很小，具有长尾。

(三) 海蜇的生活习性

“出没沙嘴如浮罌，复如缁笠绝两纓，
混沌七竅俱未形，块然背负群虾行。”



图5 海蛞蝓口腕及其腕管

这是宋代沈与求写的一首海蛞蝓诗。作者十分仔细地观察、生动地描述了海蛞蝓生长于沙质河口地带，其形状胜似一朵紫红色，鲜艳美丽的罌粟花漂浮于海面，又把口腕以及长在上面的许多丝状，棒状附属物描述犹如一个系载红缨穗的发髻，并观察到海蛞蝓还没有形成五官，以及常有许多小虾栖息于口腕与海蛞蝓共生的现象。

1. 习性

海蜇成体营浮游生活，其自行运动是靠发达的内伞环状肌有节奏的伸缩，使伞部反复舒张、紧缩压挤伞腔内的海水而获得反作用力的推动，作倾斜上升、下降反复向前推进，与头足类(乌贼、鱿鱼)的运动方式十分相似，但其推进的自泳能力远远不及头足类。由于海蜇自泳能力很低，因此，海蜇的水平分布主要受着风向、风力、海流以及潮流所支配。有时会使海蜇聚集在一起，绵延数海里，有时也会使聚集的海蜇群，一夜之间漂得无影无踪。

海蜇在风平浪静、水色清彻、透明度大、多云、阴天或太阳光不太强以及平潮，一般漂浮于水域的上层或表层。每当遇有大风浪、暴雨、大量径流，水质浑浊，以及夜晚、落潮、或太阳光过于强烈，一般下沉于水域下层或近底层。

海蜇的营养方式是体外消化。成体由于口腕基部愈合，中央口消失，只有在肩板和口腕翼上的许许多多吸口与外界相通。吸口很小，摄食方式是靠长在吸口周围的许多小触指(具有许多刺胞和能分泌消化酶的腺细胞，由刺胞放射出有毒的刺丝来杀死小动物)捕取食物部分进行细胞外消化，然后由吸口吸入经各分支水管进入胃腔。饵料主要是硅藻、甲藻、纤毛虫、有孔虫、小型浮游甲壳类(桡足类、端足类等)以及其它浮游幼体，有时也捕食小鱼虾。

2. 繁殖、发育与变态

繁殖：腔肠动物的生活史中，有两种基本形态。即无性世代，营固着生活水螅型和有性世代，营浮游生活水母型。水母型是雌雄异体，有发达的生殖腺，性成熟后生殖腺产生精子或卵子，进行体外或体内受精，受精卵多次分裂成中空的囊胚，

4条)及其感觉器官。以后在从辐位置再长出,变成圆形的水母幼体。水母幼体在发育成长的过程中,产生生殖腺,性成熟以后又行有性生殖。这种生活史中,有性生殖和无性生殖交替进行称为世代交替。(图6)

海蜇就是水母型,它如何进行有性生殖?以及它的水螅型是什么样子?这个问题在目前国内外尚未见到报道。不过,根口水母类中的巴布亚蛸水母(*Mastigias papua*)的生活史已有记载,它的分类地位虽然比海蜇低,但是属于同一个目的种类,推测海蜇的生活史可能与其大同小异。研究,查明海蜇的生活史,是很有价值的,它将为我们提供海蜇资源大幅度波动的根本原因,在渔业生产实践上有着重大意义。

发育与变态:多细胞动物的个体发育是一个复杂,多变的过程。在这个过程中,无论在形态(大小、形态、构造等)上,或在生理、生化的机制上,都发生一系列变化。

海蜇的发生是由受精卵先孵化为浮浪幼虫,经过多次变态(包括其无性世代)以后,再发育成幼体——小海蜇。这种发生方式又称为“变态发育”。

海蜇从受精卵发育成海蜇幼体的这一个发育变态阶段,目前我们还不清楚。从海蜇幼体的出现至成体的这个发育生长阶段,在其个体的形态构造上,也还有许多变化。其变化列表于下。(表1)

发育、生长是生命的重要特征,也是生物和非生物之间的主要区别。它表现在体积(长、宽、厚三方面)的增大,体重的增加,同时,也表现在外部形态上,和内部构造以及生理、生化机制上的一系列变化。毛主席教导我们:“唯物辩证法认为外因是变化的条件,内因是变化的根据,外因通过内因而起作用。”发育、生长过程中的一系列变化的中心问题是其内在的因素,尤其是代谢率的影响,同时,其生活环境中的外界因子