

世界 头足类

陈新军 刘必林 王尧耕 编著



海洋出版社

世界 足球类

SHIJE
TOUZULEI

ISBN 978-7-5027-7202-4



9 787502 772024 >

ISBN 978-7-5027-7202-4/Q·212

定价：180.00元

世界头足类

陈新军 刘必林 王尧耕 编著

海洋出版社

2009年·北京

图书在版编目(CIP)数据

世界头足类/陈新军,刘必林,王尧耕编著. —北京:海洋出版社,2009. 1
ISBN 978-7-5027-7202-4

I. 世… II. ①陈… ②刘… ③王… III. 头足纲-简介-世界 IV. Q959.216

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第196308号

责任编辑:陈莎莎

责任印制:刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路8号 邮编:100081

北京海洋印刷厂印刷 新华书店北京发行所经销

2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

开本:889mm×1194mm 1/16 印张:45.25

字数:1300千字 定价:180.00元

发行部:62147016 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

本专著得到上海市捕捞学重点学科建设项目
(S30702) 和大洋渔业资源可持续发展省部共建
教育部重点实验室资助

前言

头足纲属高等海生软体动物,广泛分布于热带、温带和寒带海区,包括暖水性、温区性和冷水性种类,各类的数量均很大。头足类在海洋食物网中是大型鱼类和海洋哺乳动物等的重要食饵,位居海洋营养级金字塔的中层,具有承上启下的作用。因此,头足类的数量变动,对各级海洋生物的数量变动都有着直接或间接的影响,研究头足类的生物学、资源分布、生态等具有极为重要的意义。

头足纲的分类系统正式建立于 19 世纪初,到 20 世纪 50 年代已较为完整,但其分类系统还在不断完善中。进入 21 世纪以来,一些学者如 Nesis、Nixon、Young 等都对头足纲的分类系统进行了描述。本专著根据前人对分类系统的研究,将头足纲分为 2 个亚纲、8 个目、6 个亚目、46 个科、13 个亚科、147 个属、756 种。本书共描述了 700 种,其中鹦鹉螺亚纲 4 种,深海目 6 种,枪形目 225 种,微鳍乌贼目 8 种,乌贼目 185 种,旋壳乌贼目 1 种,八腕目 271 种。

本书由两大部分组成。第一部分为总论,内容包括分类系统、形态及分类术语、形态概述、生活习性、生物学特性、地理分布特点、食用和药用价值、资源开发利用概况和头足类市场状况等,特别是在国内首次系统地介绍了头足类的形态和分类术语。第二部分为头足类纲的分类系统,按鹦鹉螺亚纲、鞘亚纲(十腕总目:深海目,枪形目,微鳍乌贼目,乌贼目,旋壳乌贼目;八腕总目:八腕目,幽灵蛸目)进行描述,进一步细分为第二章鹦鹉螺亚纲和鞘亚纲;第三章鞘亚纲深海乌贼目;第四章鞘亚纲枪形目;第五章鞘亚纲微鳍乌贼目;第六章鞘亚纲乌贼目;第七章鞘亚纲旋壳乌贼目;第八章鞘亚纲八腕目和幽灵蛸目。分别描述了目、亚目、科和属的形态分类特征。每一种类均包含了分类地位、学名(中文,拉丁文,英文名,法文名,西班牙文名)、分类特征、生活史及生物学、地理分布、个体大小、渔业现状和有关参考文献。

头足类被联合国确定为人类未来重要的蛋白质来源,资源蕴藏量极大。随着传统底层鱼类资源的衰退,头足类资源的开发和利用越来越得到各国的重视,对头足类的认识也越来越需要。相对国外头足类的研究水平而言,国内头足类的一些基础性研究工作进展缓慢,目前国内还没有一本较为系统、完整地介绍头足类生物学的专著。作者经过多年的资料收集和整理,结合 10 多年来从事远洋鱿钓渔业研究的基础,完成了本专著的撰写工作。

本书系统性强,基本覆盖了现有已鉴定的头足类种类。多数种类(包括科、亚科和属)的中文名称是第一次命名,这给本书的撰写增加了一定的难度。该专著可供从事水产和海洋科研、教学等科学工作者和研究单位使用,是一本很好的科技图书。

由于时间仓促,覆盖内容广,国内没有同类的参考资料,因此难免会存在一些错误。望读者提出批评和指正。

编著者

2008年2月1日于上海

目次

第一章 总论	(1)
第一节 分类系统	(1)
第二节 形态及分类术语	(5)
第三节 形态概述	(17)
第四节 头足类生活习性	(44)
第五节 头足类生物学特性	(49)
第六节 地理分布	(69)
第七节 头足类的食用和药用价值	(72)
第八节 世界头足类资源开发利用概况	(79)
第九节 世界头足类市场状况	(91)
第二章 鹦鹉螺亚纲和鞘亚纲	(98)
第一节 鹦鹉螺亚纲	(98)
第二节 鞘亚纲	(102)
第三章 鞘亚纲深海乌贼目	(105)
第一节 深海乌贼科	(105)
第二节 栉鳍乌贼科	(109)
第四章 鞘亚纲枪形目	(114)
第一节 大王乌贼科	(116)
第二节 腕贼科	(118)
第三节 荆棘乌贼科	(121)
第四节 手乌贼科	(122)
第五节 长尾乌贼科	(138)
第六节 巨鳍乌贼科	(140)
第七节 鞭乌贼科	(142)
第八节 达磨乌贼科	(153)
第九节 小头乌贼科	(155)
第十节 圆乌贼科	(183)
第十一节 鱼钩乌贼科	(186)
第十二节 武装乌贼科	(188)
第十三节 狼乌贼科	(217)
第十四节 火乌贼科	(223)
第十五节 魑乌贼科	(230)
第十六节 帆乌贼科	(256)
第十七节 寒海乌贼科	(281)
第十八节 鳞甲乌贼科	(283)
第十九节 蛸乌贼科	(284)

第二十节 角鳞乌贼科	(290)
第二十一节 新乌贼科	(293)
第二十二节 柔鱼科	(298)
第二十三节 爪乌贼科	(335)
第二十四节 菱鳍乌贼科	(353)
第二十五节 澳洲乌贼科	(355)
第二十六节 枪乌贼科	(357)
第五章 鞘亚纲微鳍乌贼目	(405)
第六章 鞘亚纲乌贼目	(411)
第一节 乌贼科	(411)
第二节 耳乌贼科	(487)
第三节 后耳乌贼科	(532)
第七章 鞘亚纲旋壳乌贼目	(537)
第八章 鞘亚纲八腕总目	(539)
第一节 八腕目须蛸科	(540)
第二节 八腕目面蛸科	(543)
第三节 八腕目十字蛸科	(571)
第四节 八腕目水母蛸科	(573)
第五节 八腕目异夫蛸科	(575)
第六节 八腕目船蛸科	(576)
第七节 八腕目快蛸科	(582)
第八节 八腕目水孔蛸科	(583)
第九节 八腕目单盘蛸科	(585)
第十节 八腕目蛸科	(588)
第十一节 八腕目玻璃蛸科	(697)
第十二节 幽灵蛸目幽灵蛸科	(698)
参考文献	(700)
分类系统索引	(702)

第一章 总 论

第一节 分类系统

头足纲是古老而高等的海生软体动物,至今已有 5 亿年,现生鹦鹉螺和鞘亚纲两类,前者仅鹦鹉螺(*Nautilus*)几种,后者包括鱿鱼(*squids*)、乌贼(*cuttlefishs*)、蛸(*octopods*)和幽灵蛸(*vampire squids*)等。

头足类动物自晚寒武纪出现。在早期古生代阶段,全为鹦鹉螺类,到奥陶纪时迅速发展,达到了全盛时期;在晚期古生代至中生代时期,以菊石亚纲和箭石目为主。随着中生代的结束,繁荣一时的菊石类也随着绝迹,箭石目也已绝灭了。新生代阶段的头足动物以十腕目、八腕目的繁荣为特征,而鹦鹉螺亚纲只残存个别种类,现生的鹦鹉螺在地理分布上限于西南太平洋斐济和菲律宾一带。

现生头足动物全是海生。根据体管和缝合线等特征,头足纲可分为直角石亚纲(*Orthocera-toidea*)、内角石亚纲(*Endoceratoidea*)、珠角石亚纲(*Actinoceratoidea*)、鹦鹉螺亚纲(*Nautiloidea*)、菊石亚纲(*Ammonoidea*)和鞘亚纲(*Coleoidea*)等 6 个亚纲。现生头足动物除鹦鹉螺一属外,其他各属均属鞘亚纲。壳常在体内,有的完全消失。鞘亚纲的壳作支持外套膜及侧鳍之用,鳃 1 对,腕 8 只或 10 只,腕上均有吸盘。有些具墨囊能喷出墨汁,借以逃脱敌人。

在现生头足纲的分类研究中,亚里士多德(*Aristotle*)、林奈(*Linnaeus*)、居维叶(*Cuvier*)和拉马克(*Lamarck*)起过重要的启蒙作用,但头足纲的分类系统正式建立于 19 世纪初,到 20 世纪 50 年代已较为完整。当时在头足纲以下分四鳃亚纲和二鳃亚纲。四鳃亚纲具四个鳃,有外壳,绝大多数种类已绝灭,现生仅 3 种,比较原始。二鳃亚纲具两个鳃,只有内壳,少数种类的内壳已退化,种类繁多,比较进化。亚纲以下分十腕目和八腕目。十腕目以下又分成大王乌贼亚目、枪乌贼亚目和乌贼亚目三个亚目。八腕目以下又分成无须亚目和须亚目两个亚目。亚目以下各分设若干科、属。

20 世纪 60 年代以来,现生头足纲和古生头足纲的研究相互结合,两者分类系统中较高的分类阶元已经基本统一。据 Voss(1977)综合整理的现生头足纲分类系统,四鳃亚纲(或称外壳亚纲)明确为鹦鹉螺亚纲,下分 1 个目、1 个科;二鳃亚纲(或称内壳亚纲)为鞘亚纲所取代,下分 4 个目:枪形目取代了沿用已久的十腕目,与枪形目在形态结构和生态习性上有颇大差异的乌贼类被另分成一个目,八腕目保留,形态结构和生态习性十分特殊的幽灵蛸科被提升为目。

根据 20 世纪 90 年代世界头足类咨询委员会(*Cephalopod International Advisory Council*, CIAC)头足类最新分类系统,头足纲同样分鹦鹉螺亚纲和鞘亚纲。在鞘亚纲中,原来的乌贼目细分为旋壳乌贼目、乌贼目和僧头乌贼目三个目。因此,鹦鹉螺亚纲仅鹦鹉螺目 1 个、鹦鹉螺科 1 个、共 7 种;鞘亚纲分旋壳乌贼目、乌贼目、僧头乌贼目、枪形目、八腕目和幽灵蛸目共 7 个目。旋壳乌贼目只有旋壳乌贼科 1 个共 1 种;乌贼目有乌贼科、耳乌贼科、微鳍乌贼科、鳞甲乌贼科、大王乌贼科、帆乌贼科、柔鱼科、菱鳍乌贼科、手乌贼科、小头乌贼科和枪乌贼科等 29 个科共 298 种;八腕目有须蛸科、蛸科等 14 个科 289 种;幽灵蛸目有幽灵蛸科 1 个共 1 种。因此,目前头足类共有 2 个亚纲、11 个目(包括亚目)、50 个科、18 个亚科、154 个属、35 ~ 36 个亚属,约 718 个种类和 42 个亚种(Nesis,

2003)(表1-1)。

表1-1 头足类最新分类系统

目、亚目和科 Orders, suborders, families	拉丁文 Latin	亚科 Subfamilies	属 Genera	亚属 Subgenera	种 Species	亚种 Subspecies
鹦鹉螺目	Nautiloidea					
鹦鹉螺科	Nautilidae	-	2	-	5	2
旋壳乌贼目	Spirulida					
旋壳乌贼科	Spirulidae	-	1	-	1	-
乌贼目	Sepiida					
乌贼科	Sepiidae	-	3	6~7	111	-
僧头乌贼目	Sepiolida					
僧头乌贼科	Sepiolidae	3	14	2	55	4
耳乌贼科	Sepiadariidae	-	2	-	7	-
微鳍乌贼科	Idiosepiidae	-	1	-	7	-
枪形目闭眼亚目	Teuthoidea, Myopsida					
枪乌贼科	Loliginidae	2	11	2	45	2
矮小枪乌贼科	Pickfordioteuthidae	-	1	-	2	-
枪形目开眼亚目	Teuthoidea, Oegopsida					
光眼乌贼科	Lycoteuthidae	2	4	-	5	-
武装乌贼科	Enoplateuthidae	-	4	12	40	4
大鳍武装乌贼科	Ancistrocheiridae	-	1	-	1	-
火乌贼科	Pyroteuthidae	-	2	-	6	2
蛸乌贼科	Octopoteuthidae	-	2	-	7	-
爪乌贼科	Onychoteuthidae	-	6	-	15	-
缩手乌贼科	Walvisteuthidae	-	1	-	1	-
魷乌贼科	Gonatidae	-	3	4	18	3
栉鳍乌贼科	Chtenopterygidae	-	1	-	3	-
深海乌贼科	Bathyteuthidae	-	1	-	3	-
帆乌贼科	Histioteuthidae	-	1	-	13	6
寒海乌贼科	Psychroteuthidae	-	1	-	1	-
大王乌贼科	Architeuthidae	-	1	-	1	3
新乌贼科	Neoteuthidae	-	3	-	3	-
腕乌贼科	Brachyteuthidae	-	2	-	6	-
柔鱼科	Ommastrephidae	5	11	-	21	2
菱鳍乌贼科	Thysanoteuthidae	-	1	-	1	-
软乌贼科	Pholidoteuthidae	-	1	-	3	-
鳞甲乌贼科	Lepidoteuthidae	-	1	-	1	-
穗尾乌贼科	Batoteuthidae	-	1	-	1	-
圆乌贼科	Cycloteuthidae	-	2	-	4	-
手乌贼科	Chroteuthidae	-	5	2	13	4

续表

目、亚目和科 Orders, suborders, families	拉丁文 Latin	亚科 Subfamilies	属 Genera	亚属 Subgenera	种 Species	亚种 Subspecies
鞭乌贼科	Mastigoteuthidae	—	3	3	19	—
长尾乌贼科	Joubiniteuthidae	—	1	—	1	—
巨鳍乌贼科	Magnapinnidae	—	1	—	1	—
达磨乌贼科	Promachoteuthidae	—	1	—	1	—
小头乌贼科	Cranchiidae	2	14	2	31	—
幽灵蛸目	Vampyromorphida					
幽灵蛸科	Vampyroteuthidae	—	1	—	1	—
八腕目有须亚目	Octopoda, Cirrina					
面蛸科	Opisthoteuthidae	—	2	—	19	—
烟灰蛸科	Grimpoteuthididae	—	2	—	11	—
巨鳍蛸科	Luteuthididae	—	1	—	2	—
十字蛸科	Stauroteuthidae	—	1	—	2	—
须蛸科	Cirroteuthidae	—	3	—	5	—
八腕目无须亚目	Octopoda, Incirrana					
单盘蛸科	Bolitaenidae	—	3	—	3	2
水母蛸科	Amphitretidae	—	1	—	2	—
微蛸科	Idioteuthidae	—	1	—	1	—
蛸科	Octopodidae	4	24	2	206	6
玻璃蛸科	Vitreledonellidae	—	1	—	1	—
异夫蛸科	Alloposidae	—	1	—	1	—
快蛸科	Ocythoidae	—	1	—	1	—
水孔蛸科	Tremoctopodidae	—	1	—	3	2
船蛸科	Argonautidae	—	1	—	7	—
7 个目, 4 个亚目, 50 个科		18	154	35 ~ 36	718	42
浅海性种类 7 个科 (2 个科为部分种类)		6	42	10 ~ 11	371	6
大洋性种类 43 个科		12	112	25	347	36

引自 K. N. Nesis (2003)

Nixon 和 Young (2003) 综合整理的头足类分类系统, 将头足纲分为鹦鹉螺亚纲和鞘亚纲。鹦鹉螺亚纲仅鹦鹉螺目 1 个鹦鹉螺科 1 个属。鞘亚纲分为十腕总目 (Decabrachia) 和八腕总目 (Octobrachia)。十腕总目分旋壳无贼目、乌贼目、耳乌贼目、微鳍乌贼目和枪形目共 5 个目, 其中原先的耳乌贼科被提升为耳乌贼目, 僧头乌贼目重新降为僧头乌贼亚科, 微鳍乌贼科被提升为目; 八腕总目分幽灵蛸目、须蛸目和蛸目共 3 个目。因此, Nixon 和 Young (2003) 的分类系统中, 共计 2 个亚纲、9 个目、2 个亚目、47 个科、14 个亚科、139 个属。

Young et al. (2004) 综合整理了头足类的分类系统, 将头足纲同样分为鹦鹉螺亚纲和鞘亚纲。鹦鹉螺亚纲仅鹦鹉螺目 1 个鹦鹉螺科 2 个属共 7 种。鞘亚纲分十腕和八腕两总目, 十腕总目分旋壳乌贼目、乌贼目、枪形目、深海乌贼目 4 个目, 其中原先的耳乌贼科被提升为耳乌贼亚目, 僧头乌贼目重新降为僧头乌贼亚科; 八腕总目分八腕目和幽灵蛸目共 2 个目。因此, Young et al (2004) 的分类系统中, 共计 2 个亚纲、7 个目、6 个亚目、47 个科、13 个亚科、147 个属。

综合上述分类系统, 本专著将头足类分为共计 2 个亚纲、8 个目、6 个亚目、46 个科、13 个亚科、

147 个属、756 种。下面列出生头足纲的科级以上分类系统(带 * 者为经济科):

头足纲 Cephalopoda

鹦鹉螺亚纲 Nautiloidea

鹦鹉螺目 Nautiloidea

鹦鹉螺科 Nautilidae

鞘亚纲 Coleoidea

十腕总目 Decabrachia

旋壳乌贼目 Spirulida

旋壳乌贼科 Spirulidae

微鳍乌贼目 Idiosepiida

微鳍乌贼科 Idiosepiidae

乌贼目 Sepiida

乌贼亚目 Sepiida

乌贼科 Sepiidae *

耳乌贼亚目 Sepiolida

耳乌贼科 Sepiadariidae

后耳乌贼科 Sepiadariidae

深海乌贼目 Bathyteuthoida

深海乌贼科 Bathyteuthidae

栉鳍乌贼科 Chtenopterygidae

枪形目 Teuthoidea

闭眼亚目 Myopsida

澳洲乌贼科 Australiteuthidae

枪乌贼科 Loliginidae *

开眼亚目 Oegopsida

鱼钩乌贼科 Ancistrocheiridae

大王乌贼科 Architeuthidae

腕乌贼科 Brachyteuthidae

荆棘乌贼科 Batoteuthidae

手乌贼科 Chiroteuthidae

小头乌贼科 Cranchiidae

圆乌贼科 Cycloteuthidae

武装乌贼科 Enoploteuthidae

瞻乌贼科 Gonatidae *

帆乌贼科 Histioteuthidae

长尾乌贼科 Joubiniteuthidae
 爪乌贼科 Onychoteuthidae *
 鳞甲乌贼科 Lepidoteuthidae
 角鳞乌贼科 Pholidoteuthidae
 狼乌贼科 Lycoteuthidae
 巨鳍乌贼科 Magnapinnidae
 鞭乌贼科 Mastigoteuthidae
 新乌贼科 Neoteuthidae
 蛸乌贼科 Octopoteuthidae
 柔鱼科 Ommastrephidae *
 达磨乌贼科 Promachoteuthidae
 寒海乌贼科 Psychroteuthidae
 火乌贼科 Pyroteuthidae
 菱鳍乌贼科 Thysanoteuthidae *

八腕总目 Octobranchia
 八腕目 Octopoda
 须亚目 Cirrina
 须蛸科 Cirroteuthidae
 面蛸科 Opisthoteuthidae
 十字蛸科 Stauroteuthidae

无须亚目 Incirrana
 异夫蛸科 Alloposidae
 水母蛸科 Amphitretidae
 船蛸科 Argonautidae
 单盘蛸科 Bolitaenidae
 蛸科(章鱼科) Octopodidae *
 快蛸科 Ocythoidae
 水孔蛸科 Tremoctopodidae
 玻璃蛸科 Vitreledonellidae

幽灵蛸目 Vampyromorphida
 幽灵蛸科 Vampyroteuthidae

第二节 形态及分类术语

一、形态方位

- (1) 前方或前部 (Anterior)。朝向头部一方 (见图 1-1)。
- (2) 后方或后部 (Posterior)。朝向尾部一端 (见图 1-1)。

(3)近端(Proximal)。临近器官(或某一结构)基部(起点),与远端相对。

(4)远端(Distal)。远离身体、某一器官或组织始端(或基部)部分,与近端相对。例如腕顶端即腕远端部分的末端。

(5)背(Dorsal)。头足类身体上表面,与漏斗腹面相对,或器官朝向头足类背部一面(图1-1)

(6)腹(Ventral)。头足类身体下表面,或器官朝向头足类腹部一面,与背相对(图1-1)。

(7)中间或中央(Medial or median)。朝向、位于或沿中线的方位。

(8)侧面(Lateral)。器官(结构)边缘,远离其中心或中线。

(9)口面(Oral)。朝向口的一面。

(10)反口面(Aboral)。与口相反的一面。

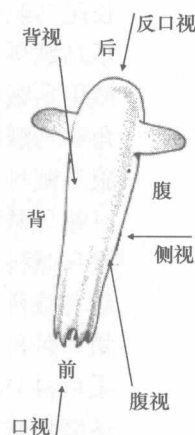


图1-1 形态方位示意图

二、发育期

(1)成体(Adult)。位于亚成体之后的一个时期,此时雌性已具成熟的卵子,雄性能产生精子。

(2)亚成体(Subadult)。位于稚鱼期之后成体期之前的一个时期,生物体已初步具成体的特征,但个体还较小,且性未成熟。

(3)稚鱼期(Juvenile)。仔鱼期和亚成体期之间的一个时期。

(4)仔鱼期(Paralarva)。头足类自由生活初期,通常浮游于近表层水域,与稚鱼期在形态和垂直分布上不同。但手乌贼科有独特的仔鱼期(Doratopsis),这种仔鱼十分纤细,仔鱼期结束个体变大。

三、外形结构

以头足类的主要种类鞘亚纲为例进行外形结构说明,它由头部、腕足部和胴部组成,有关术语进行说明如下(见图1-2、1-3和1-4)。

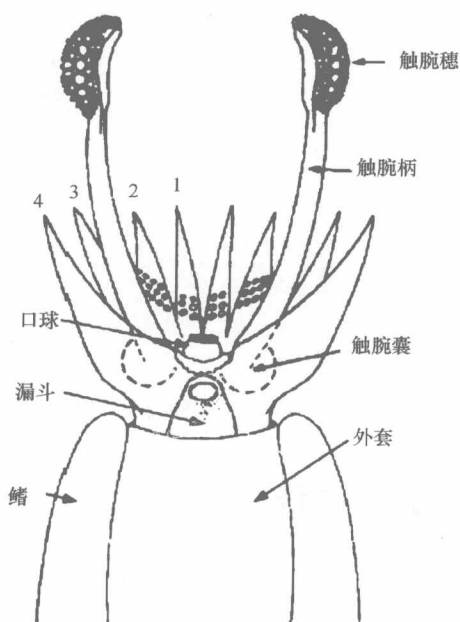


图1-2 乌贼目部分外形态特征示意图

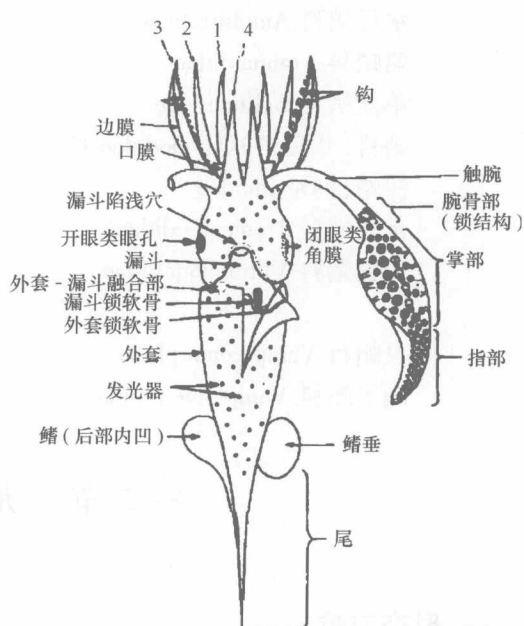


图1-3 枪形目外形态示意图

1. 头颈部

(1) 口冠(Buccal crown)。十腕类口周围伞状结构,由头冠所包围。它包括口膜和口瓣;蛸类无口冠(图1-5)。

(2) 口膜(Buccal membrane)。口周围薄膜状组织,由6~8个口瓣与腕相连,为口冠的一部分。口膜色素的沉着通常与口周围腕基部的不同(图1-5)。

(3) 口瓣(Buccal lappet)。口周围小三角形肌肉质片,为口冠的一部分,具支撑口膜的功能,有的种类口瓣上具吸盘(图1-5)。口瓣被认为是鹦鹉螺口周围触腕吸盘内角质环进化的同源产物。

(4) 口膜连接肌丝(Buccal membrane connectives)。连接口膜、口瓣和腕基部的肌肉质丝状组织(图1-5)。20世纪早期,与第4腕相连的肌丝就被看作研究头足类系统发生的重要依据,因此与第4腕连接的肌丝部位(与第4腕腹缘或背缘相连)常用作分类依据。

(5) 口吸盘(Buccal suckers)。十腕类(深海乌贼目以及某些枪乌贼科和乌贼科种类)口膜或口瓣上的小吸盘。口吸盘是头足类分类上的重要依据(图1-5)。

(6) 角膜(Corneal membrane)。覆盖枪形目闭眼亚目和乌贼目眼睛上薄而透明的皮肤(见图1-3)。

(7) 眼孔(Eye pore, or Orbital pore)。乌贼类和枪形目闭眼类眼睛透角膜前端微小的孔(图1-3)。

(8) 眼窦(Eyelid sinus, or Orbital sinus)。枪形目开眼类眼睑前缘的开口(图1-6)。

(9) 次眼睑(Second eyelid)。即腹眼睑,覆盖眼腹侧的眼睑。

(10) 眼点(Ocellus)。色素点或块,通常由中间一块集中的色素体和周围1或2圈同心环组成。眼点只有某些蛸类才有,其生动的色彩与周围其他颜色形成明显的反差(图1-4)。

(11) 嗅觉突(Olfactory papilla)。鞘亚纲位于头后部两侧或颈部的肿块状或指状隆起,与鹦鹉螺的嗅觉同源,主嗅觉功能(图1-7)。

(12) 头软骨(Cephalic cartilage)。包围脑后部和平衡囊的软骨组织。

(13) 平衡囊(Statocyst)。位于头软骨内,感知重力加速度、角加速度和低频声音的感觉器官,其内包含耳石。

(14) 枕骨突(Occipital crest)。大多数十腕类头部后缘背面延伸至侧面的突出的横脊(见图1-8)。

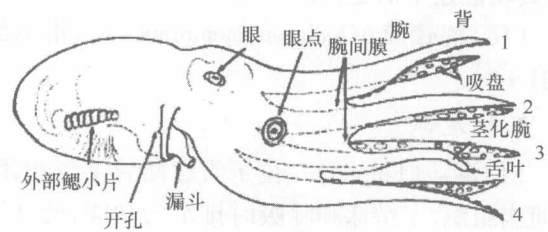


图1-4 蛸类外形特征示意图

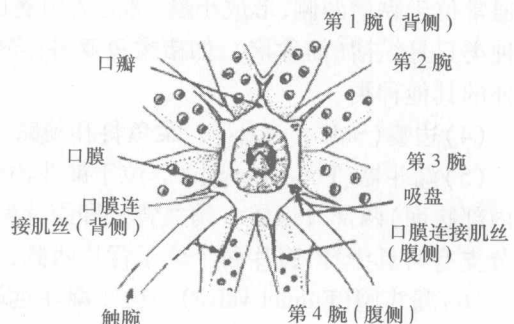


图1-5 头冠基部口面示意图

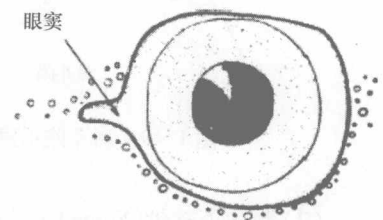


图1-6 眼窦分布示意图



图1-7 嗅觉突

(15) 枕骨褶 (Occipital fold)。即颈褶, 颈部与枕骨突垂直的皮肤皱起, 其功能还不清楚 (图 1-8)。

(16) 枕骨膜 (Occipital membrane)。指颈褶后端连接颈褶的膜 (图 1-8)。

2. 腕足部

(1) 漏斗 (Funnel)。位于头腹面后缘与外套腹面前缘之间的漏斗状肌肉组织, 主游泳和呼吸时排水的功能, 此外还具喷墨、排卵以及排泄废物等功能 (见图 1-3、1-4)。

(2) 漏斗陷 (Funnel groove)。指头腹部后缘置放漏斗前端的凹槽 (图 1-9)。

(3) 漏斗陷浅穴纵褶 (Foveola)。指位于部分开眼类漏斗陷浅穴内纵向或横向的皮肤皱起, 横褶通常位于纵褶两侧, 形成小囊, 称之为边囊 (图 1-9)。有些种类具纵褶和边囊, 如柔鱼亚科; 有些种类只具纵褶 (简称褶), 如褶柔鱼亚科; 多数种类则即无褶也无边囊, 如滑柔鱼亚科以及枪形目以外的其他种类。

(4) 边囊 (Side pockets)。柔鱼科和菱鳍乌贼漏斗陷边缘皮肤褶皱形成的囊状结构 (图 1-9)。

(5) 漏斗器 (Funnel organ)。位于漏斗内表面的腺状结构, 由背片 (位于内部背面) 和腹片 (位于内部腹面) 两部分组成。蛸类背片和腹片融合, 为“W”形或“VV”形; 十腕类背片呈“倒 V”形, 两侧分支有时具中脊, 腹片两个位于背片两侧, 通常延长 (图 1-10)。

(6) 漏斗阀 (Funnel valve)。位于漏斗远端开口背面的肌肉半月形阀状结构。

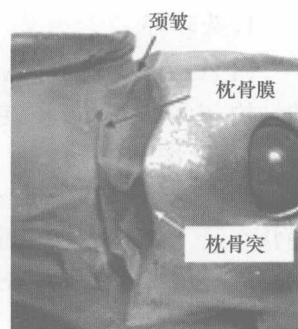


图 1-8 颈部侧视



图 1-9 漏斗陷示意图

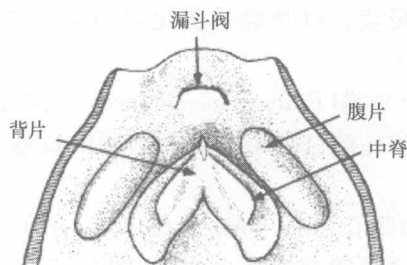


图 1-10 漏斗器示意图

(7) 漏斗锁软骨 (Funnel locking - cartilage)。指漏斗后端腹部两侧与外套相连的软骨质结构。在身体运动时, 用以连接胴体和漏斗, 以确保水体从漏斗口出来, 而不从胴体周边开口处出来。表面具凹槽, 软骨及凹槽形态多变是分类的重要依据, 有的种类具耳屏和对耳屏, 有的则退化 (图 1-11、1-12)。

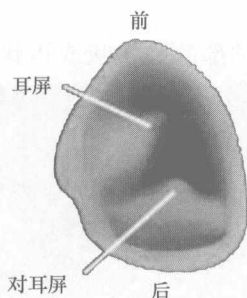


图 1-11 漏斗锁示意图

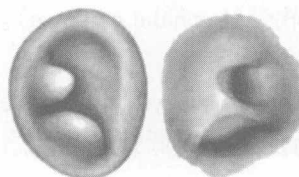


图 1-12 漏斗——外套锁示意图