

中国动物志

软体动物门

头足纲

科学出版社

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国动物志

软体动物门

头足纲

董正之 编著

科学出版社

1988

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

FAUNA SINICA

Phylum Mollusca

Class Cephalopode

By

DONG ZHENGZHI

Science Press

Beijing, China

1987

内 容 简 介

本卷专述中国近海水域的现生头足类软体动物,共 24 科 43 属 79 种。内容分总论与各论两部分。总论扼要综述研究历史、形态、分类系统、地理分布、生物学、经济意义等。各论分述科、属、种的形态特征、生物学特性、地理分布和经济意义等;对一些种的名称在进一步研究的基础上加以讨论,并列各级分类阶元的检索表。同时,还对中国有关头足类的专题研究,做出简要的概括,并适当增加了重要经济种的生物学资料。全书共附有插图 100 张,分布图 24 张,原色图 4 版。为动物学、水产学的科研与教学、医药、外贸等部门,提供比较系统的科学资料。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中 国 动 物 志

软体动物门

头 足 纲

董正之 编著

责任编辑 杨 哲

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

*

1988 年 2 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1988 年 2 月 第一次印刷 印张: 13 1/4

道精 1-1,200 插页: 精 6 平 4

印数: 报平 1-1,100 字数: 260,000

ISBN 7-03-000068-4/Q·13

定价: 道林本精装: 9.80 元

报纸本平装: 4.50 元

科技新书目: 160-报平 31 道精 32

中国科学院中国动物志编辑委员会

主任：陈世骧

副主任：朱弘复 郑作新 唐仲璋

编委（按姓氏笔画顺序排列）：

马 勇	邓国藩	刘瑞玉	陈宜瑜
成庆泰	齐钟彦	陆宝麟	吴宝铃
吴淑卿	汪 松	宋大祥	杨平澜
郑 重	李恩忠	周 尧	孟祥玲
柳支英	赵尔宓	赵建铭	赵修复
倪达书	钱燕文	夏武平	黄文几
章有为	葛钟麟	蒲蛰龙	潘清华

**EDITORIAL COMMITTEE OF FAUNA SINICA,
ACADEMIA SINICA**

Chairman

Chen Sicien (Chen Shixiang)

Vice-Chairmen

Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

Zeng Zouxin (Cheng Tsohsin)

Tang Zhongzhang (Tang, C. C.)

Members

Chen Yiyu

Cheng Qingtai (Cheng Chingtai)

Deng Guofan (Teng Koufan)

Ge Zhonglin (Kouh, J. L.)

Huang Wenji

Li Sizhong

Liu Ruiyu (Liu Juiyu)

Liu Zhiying (Liu Chiying)

Lu Baolin (Luh Paoling)

Ma Young (Ma Yung)

Meng Xiangling (Meng Hsiangling)

Ni Dashu (Nie Dashu)

Pan Qinghua (Pan Tsinghwa)

Pu Zhelong (Poo Chihlung)

Qi Zhongyan (Tsi Chungyen)

Qian Yanwen (Chien Yenwen)

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Wang Song (Wang Sung)

Wu Baolin (Paoling Woo)

Wu Shuqing (Wu, S. C.)

Xia Wuping (Xia Wupin)

Yang Pinglan (Young Bainley)

Zhang Youwei (Chang Youwei)

Zhao Ermi (Chao Ermi)

Zhao Jianming (Chao Chienming)

Zhao Xiufu (Chao Hsiufu)

Zheng Zhong (Chung Cheng)

Zou Yao (Chou Io)

序 言

头足类是软体动物门中很重要的一个纲。现生种类虽然仅约有 600 种,但年产量达 160 万吨,为重要的海洋经济动物资源。渔业捕捞实践和生物学调查表明,头足类不仅在陆架区资源丰富,而且在大洋中上层和陆坡区的潜力也很大;同时,头足类与齿鲸、金枪鱼、沙丁鱼和磷虾等经济海洋动物之间有密切的营养联系,使头足类在海洋食物网中占有重要位置。

中国近海的头足类种类丰富,约占世界头足类总种数的八分之一,而且数量很大,年产量达七、八万吨,是世界上捕捞头足类的主要国家。

在漫长的演化中,头足类的结构分化日趋复杂,使它们成为进化形态、生理、生化和生物力学等自然学科重要的研究材料和对象。

本卷所依据的三千号实物标本,主要是中国科学院海洋研究所在解放后三十年中,由渔网、底栖生物拖网和浮游生物拖网从沿岸、浅海和深海采获,也包括中国科学院动物研究所、南海水产研究所和广东省南澳县水产研究所的一些标本。这些标本包括了我国近海的经济种和一些少见的种类。1960—1980 年间,作者曾数次去沿海头足类的重点渔区补充标本,搜集生产和生物学资料。

本志的完成,是全国有关单位同志们大力支持的结果。原稿经曾呈奎教授和《中国动物志》编委刘瑞玉、齐钟彦、吴宝铃和成庆泰教授审阅,经山东海洋学院李嘉咏教授和黄海水产研究所韦晟副教授评审,并承卢重成博士提出宝贵意见,在此谨致以深切的谢意。

限于作者的学识水平和实际经验,缺点和错误在所难免,敬请读者提出批评和建议。

目 录

序言.....	vii
总论.....	1
(一) 研究历史	1
(二) 形态概述	3
(三) 分类系统	15
(四) 地理分布	17
(五) 生物学	20
1. 生活型	20
2. 运动	21
3. 食性	22
4. 天敌	23
5. 繁殖	23
6. 发育	25
7. 变色	26
8. 发光	27
9. 趋光行为	27
(六) 化石资料	28
(七) 经济意义	29
各论.....	31
一、鹦鹉螺亚纲 Nautiloidea (四鳃亚纲 Tetrabranchia)	31
(一) 鹦鹉螺目 Nautiloidea	31
1. 鹦鹉螺科 Nautilidae	31
I. 鹦鹉螺属 <i>Nautilus</i>	32
(1) 鹦鹉螺 <i>Nautilus pompilius</i>	32
二、鞘亚纲 Coleoidea (二鳃亚纲 Dibranchia)	35
(二) 枪形目 Teuthoidea	35
开眼亚目 Oegopsida	35
2. 帆乌贼科 Histiot euthidae	36
II. 帆乌贼属 <i>Histiot euthis</i>	36
(2) 太平洋帆乌贼 <i>Histiot euthis celetaria pacifica</i>	36
(3) 相模帆乌贼 <i>Histiot euthis dofleini</i>	38
3. 武装乌贼科 Enoploteuthidae	40

武装乌贼亚科 <i>Enoploteuthinae</i>	40
III. 武装乌贼属 <i>Enoploteuthis</i>	40
(4) 富山武装乌贼 <i>Enoploteuthis chunsi</i>	41
IV. 钩腕乌贼属 <i>Abralia</i>	42
(5) 安达曼钩腕乌贼 <i>Abralia andamanica</i>	42
(6) 多钩钩腕乌贼 <i>Abralia multihamata</i>	43
皮罗乌贼亚科 <i>Pyroteuthinae</i>	45
V. 翼乌贼属 <i>Pterygioteuthis</i>	45
(7) 翼乌贼 <i>Pterygioteuthis giardi</i>	45
4. 爪乌贼科 <i>Onychoteuthidae</i>	47
VI. 桑椹乌贼属 <i>Moroteuthis</i>	48
(8) 龙氏桑椹乌贼 <i>Moroteuthis lönnbergii</i>	48
VII. 斑乌贼属 <i>Onykia</i>	49
(9) 斑乌贼 <i>Onykia carribbaea</i>	49
5. 蛸乌贼科 <i>Octopoteuthidae</i>	51
VIII. 蛸乌贼属 <i>Octopoteuthis</i>	51
(10) 蛸乌贼 <i>Octopoteuthis sicula</i>	52
6. 小头乌贼科 <i>Cranchiidae</i>	53
小头乌贼亚科 <i>Cranchiinae</i>	54
IX. 小头乌贼属 <i>Cranchia</i>	54
(11) 小头乌贼 <i>Cranchia scabra</i>	54
X. 纺锤乌贼属 <i>Liocranchia</i>	56
(12) 纺锤乌贼 <i>Liocranchia reinhardti</i>	56
XI. 塔乌贼属 <i>Leachia</i>	57
(13) 太平洋塔乌贼 <i>Leachia pacifica</i>	58
孔雀乌贼亚科 <i>Taoniinae</i>	59
XII. 孔雀乌贼属 <i>Taonius</i>	60
(14) 孔雀乌贼 <i>Taonius pavo</i>	60
XIII. 履乌贼属 <i>Sandalops</i>	62
(15) 履乌贼 <i>Sandalops melancholicus</i>	62
7. 鞭乌贼科 <i>Mastigoteuthidae</i>	63
XIV. 鞭乌贼属 <i>Mastigoteuthis</i>	63
(16) 心鳍鞭乌贼 <i>Mastigoteuthis cordiformis</i>	64
8. 手乌贼科 <i>Chiroteuthidae</i>	65
XV. 手乌贼属 <i>Chiroteuthis</i>	65
(17) 元帅手乌贼 <i>Chiroteuthis imperator</i>	66
9. 臂乌贼科 <i>Brachioeuthidae</i>	67
XVI. 臂乌贼属 <i>Brachioeuthis</i>	68

(18) 里氏臂乌贼 <i>Brachoteuthis risiei</i>	68
10. 栉鳍乌贼科 <i>Ctenopterygidae</i>	70
XVII. 栉鳍乌贼属 <i>Ctenopteryx</i>	70
(19) 栉鳍乌贼 <i>Ctenopteryx siculus</i>	70
11. 菱鳍乌贼科 <i>Thysanoteuthidae</i>	72
XVIII. 菱鳍乌贼属 <i>Thysanoteuthis</i>	72
(20) 菱鳍乌贼 <i>Thysanoteuthis rhombus</i>	72
12. 柔鱼科 <i>Ommastrephidae</i>	74
柔鱼亚科 <i>Ommastrephinae</i>	75
XIX. 柔鱼属 <i>Ommastrephes</i>	75
(21) 柔鱼 <i>Ommastrephes bartrami</i>	75
XX. 鸢乌贼属 <i>Symplectoteuthis</i>	77
(22) 鸢乌贼 <i>Symplectoteuthis oualaniensis</i>	78
褶柔鱼亚科 <i>Todarodinae</i>	80
XXI. 褶柔鱼属 <i>Todarodes</i>	81
(23) 太平洋褶柔鱼 <i>Todarodes pacificus</i>	81
XXII. 双柔鱼属 <i>Nototodarus</i>	84
(24) 夏威夷双柔鱼 <i>Nototodarus hawaiiensis</i>	84
XXIII. 飞乌贼属 <i>Ornithoteuthis</i>	86
(25) 飞乌贼 <i>Ornithoteuthis volatilis</i>	86
闭眼亚目 <i>Myopsida</i>	88
13. 枪乌贼科 <i>Loliginidae</i>	88
XXIV. 枪乌贼属 <i>Loligo</i>	88
(26) 火枪乌贼 <i>Loligo beka</i>	89
(27) 长枪乌贼 <i>Loligo bleekeri</i>	91
(28) 中国枪乌贼 <i>Loligo chinensis</i>	92
(29) 杜氏枪乌贼 <i>Loligo duvaucelii</i>	94
(30) 剑尖枪乌贼 <i>Loligo edulis</i>	95
(31) 五岛枪乌贼 <i>Loligo gotoi</i>	97
(32) 日本枪乌贼 <i>Loligo japonica</i>	99
(33) 神户枪乌贼 <i>Loligo kubiensis</i>	100
(34) 小管枪乌贼 <i>Loligo oshimai</i>	101
(35) 田乡枪乌贼 <i>Loligo tagoi</i>	103
XXV. 拟乌贼属 <i>Sepioteuthis</i>	104
(36) 莱氏拟乌贼 <i>Sepioteuthis lessoniana</i>	104
(三) 乌贼目 <i>Sepioidea</i>	106
14. 乌贼科 <i>Sepiidae</i>	106
XXVI. 乌贼属 <i>Sepia</i>	107
(37) 目乌贼 <i>Sepia aculeata</i>	107

(38) 针乌贼 <i>Sepia andreana</i>	109
(39) 椭乌贼 <i>Sepia elliptica</i>	110
(40) 金乌贼 <i>Sepia esculenta</i>	111
(41) 神户乌贼 <i>Sepia kobeensis</i>	114
(42) 白斑乌贼 <i>Sepia latimanus</i>	115
(43) 拟目乌贼 <i>Sepia lycidas</i>	117
(44) 虎斑乌贼 <i>Sepia pharaonis</i>	119
(45) 罗氏乌贼 <i>Sepia robsoni</i>	120
(46) 珠乌贼 <i>Sepia torosa</i>	122
XXVII. 无针乌贼属 <i>Sepiella</i>	123
(47) 曼氏无针乌贼 <i>Sepiella maindroni</i>	123
XXVIII. 后乌贼属 <i>Metasepia</i>	126
(48) 图氏后乌贼 <i>Metasepia tullbergi</i>	126
15. 耳乌贼科 <i>Sepiolidae</i>	128
耳乌贼亚科 <i>Sepiolinae</i>	128
XXIX. 耳乌贼属 <i>Sepiola</i>	129
(49) 双喙耳乌贼 <i>Sepiola birostrata</i>	129
XXX. 暗耳乌贼属 <i>Inioteuthis</i>	131
(50) 暗耳乌贼 <i>Inioteuthis japonica</i>	131
XXXI. 四盘耳乌贼属 <i>Euprymna</i>	133
(51) 柏氏四盘耳乌贼 <i>Euprymna berryi</i>	133
(52) 四盘耳乌贼 <i>Euprymna morsei</i>	135
XXXII. 后耳乌贼属 <i>Sepiadarium</i>	137
(53) 后耳乌贼 <i>Sepiadarium kochii</i>	137
16. 微鳍乌贼科 <i>Idiosepiidae</i>	139
XXXIII. 微鳍乌贼属 <i>Idiosepius</i>	139
(54) 玄妙微鳍乌贼 <i>Idiosepius paradoxa</i>	139
(四) 八腕目 <i>Octopoda</i>	142
有须亚目 <i>Cirrata</i>	142
17. 十字蛸科 <i>Stauroteuthidae</i>	142
XXXIV. 烟灰蛸属 <i>Grimpoteuthis</i>	142
(55) 烟灰蛸 <i>Grimpoteuthis umbellata</i>	143
18. 面蛸科 <i>Opisthoteuthidae</i>	144
XXXV. 面蛸属 <i>Opisthoteuthis</i>	145
(56) 扁面蛸 <i>Opisthoteuthis depressa</i>	145
无须亚目 <i>Incirrata</i>	146
19. 单盘蛸科 <i>Bolitaenidae</i>	147
XXXVI. 乍波蛸属 <i>Japetella</i>	147
(57) 乍波蛸 <i>Japetella diaphana</i>	147

20. 异夫蛸科 <i>Alloposidae</i>	149
XXXVII. 异夫蛸属 <i>Allopus</i>	149
(58) 异夫蛸 <i>Allopus mollis</i>	149
21. 水孔蛸科 <i>Tremoctopodidae</i>	151
XXXVIII. 水孔蛸属 <i>Tremoctopus</i>	151
(59) 印太水孔蛸 <i>Tremoctopus violaceus gracilis</i>	151
22. 船蛸科 <i>Argonautidae</i>	155
XXXIX. 船蛸属 <i>Argonauta</i>	155
(60) 船蛸 <i>Argonauta argo</i>	155
(61) 锦葵船蛸 <i>Argonauta hians</i>	157
23. 快蛸科 <i>Ocythoidae</i>	159
XL. 快蛸属 <i>Ocythoe</i>	159
(62) 快蛸 <i>Ocythoe tuberculata</i>	160
24. 蛸科(章鱼科) <i>Octopodidae</i>	161
蛸亚科(章鱼亚科) <i>Octopodinae</i>	161
XLI. 蛸属(章鱼属) <i>Octopus</i>	162
(63) 砂蛸 <i>Octopus aegina</i>	163
(64) 东蛸 <i>Octopus berenice</i>	164
(65) 双斑蛸 <i>Octopus bimaculatus</i>	165
(66) 弯斑蛸 <i>Octopus dollfusi</i>	167
(67) 纺锤蛸 <i>Octopus fusiformis</i>	168
(68) 广东蛸 <i>Octopus guangdongensis</i>	170
(69) 环蛸 <i>Octopus maculosa</i>	171
(70) 南海蛸 <i>Octopus nanhaiensis</i>	173
(71) 短蛸 <i>Octopus ocellatus</i>	174
(72) 小管蛸 <i>Octopus oshimai</i>	176
(73) 卵蛸 <i>Octopus ovulum</i>	177
(74) 琶蛸 <i>Octopus pallida</i>	178
(75) 条纹蛸 <i>Octopus striolatus</i>	180
(76) 长蛸 <i>Octopus variabilis</i>	181
(77) 真蛸 <i>Octopus vulgaris</i>	182
XLII. 小孔蛸属 <i>Cistopus</i>	184
(78) 小孔蛸 <i>Cistopus indicus</i>	184
XLIII. 丽蛸属 <i>Callistoctopus</i>	185
(79) 丽蛸 <i>Callistoctopus arakawai</i>	185
参考文献.....	188
英文摘要.....	195
中名索引.....	196
拉丁名索引.....	198

总 论

(一) 研究历史

公元前三百多年,古希腊学者亚里斯多德(Aristotle)凭借解剖学的知识首次将柔鱼、乌贼和章鱼归属于软体动物。头足类的分类学研究开始于十八世纪中叶。林奈(Linnaeus)在他的名著《自然系统》第10版(1758)中所订立的头足类种名,有些至今仍在使用。1797年,法国动物学者居维叶(Cuvier)第一次使用了“头足类”(Cephalopoda)这个名称。拉马克(Lamarck, 1799)也进行过头足类的分类研究,发表过新属、新种。他们的工作虽然是兼作和启蒙式的,但却为现代的头足类分类学奠定了基础。

十九世纪初,利奇(Leach),欧文(Owen)和费律萨克(Férussac)等相继进行过头足类的分类学研究;特别是Férussac和德奥比奈(d'Orbigny)发表了系统性专著《现生与化石头足类的自然历史》,共描记8科16属129种,并在十腕类以下首次设置了开眼类和闭眼类,使科以上的分类阶元更加清晰,推进了头足类分类学的发展。

1849年,格雷(Gray)在《英国博物馆的软体动物目录》中,建立了一些新种,包括来自中国广东近海的头足类中三个新种。1879年,特赖恩(Tryon)在《贝类学手册》的头足类专卷中,共描记包括世界各海域的头足类16科18属144种,对各级分类阶元的描记渐趋细致,但也存在分种偏多的倾向。1881年,斯蒂斯鲁普(Steenstrup)在专题论文中描记过来自中国香港海域的一种耳乌贼;斯氏在深入形态学研究的基础上,对头足类的一些属名进行了修订。1886年,霍伊尔(Hoyle)整理了“挑战号”(Challenger)在世界海域航行中采获的头足类标本,共描记14科33属88种,并建立了新科、新属和新种,也进行了种名的修订工作,并在正文前列出14科68属388种头足类的名录,还对世界性头足类区系作了粗略的区划。

二十世纪初,儒班(Joubin, 1900),胡恩(Chun, 1910)关于大西洋深海性头足类的分类、形态工作,是一项重要的成果。普费费尔(Pfeffer, 1912)描记了采自大西洋浮游生物拖网中的开眼类。贝里(Berry, 1912a,b,c)完成了日本、北美西部和夏威夷群岛海域头足类专著性的研究报告,并零星报道了中国近海的标本。内夫(Naef, 1921, 1923, 1928)连续完成了那不勒斯湾的头足类分类、形态和胚胎发育专著,其个体发育的成果,为广分布性头足类稚仔的鉴定,提供了重要依据;同时,在这些专著中,内夫还初步讨论了头足类的系统发育。

1929年和1932年,罗布森(Robson)发表了八腕类的形态分类专著,其中零星记述

了中国近海的标本;虽然他所根据的实际标本很少,同时也是一个“主分派”,但他的形态学研究结果比较详细系统,仍不失为研究八腕头足类的重要资料。

值得提出的是,1929年佐佐木(Sasaki)的《日本及其邻近海域二鳃头足类》专著的出版。在这本宏大的专著中,共描记21科52属125种,其中有1个新科、3个新属、48个新种;尽管他根据中国近海标本所建立的新种,有的已被订正,有的种已被合并;但佐佐木的工作比较系统完整,对二鳃头足类的内外形态描记甚详,引用的文献也比较丰富,一直是各国学者研究西太平洋头足类的重要参考资料,特别是他阐明了日本群岛海域经济头足类的组成,对头足类渔业生物学的发展,起了一定的促进作用。

从本世纪四十年代起到最近几年,亚当(Adam)、克拉克(Clarke)、沃斯(Voss)、罗珀(Roper)、聂西斯(Hecuc)、沈、奥谷等,在头足类分类区系方面做了大量工作,大都超出了地区性范围,有的还涉及到生态、资源和系统发育的研究。

1971年,沃斯和威廉森(Williamson)合作发表了地方志性质的《香港头足类》,共描记8科15属36种,包括4个未定种;书中并简述了中国近海浅海性头足类区系的区划问题,对一些经济种的渔获情况,也作了概要的记述。

中国关于头足类研究最早的文字记载是公元一至二世纪的《神农本草经》,其中记述了乌贼骨的药性及用途。唐朝的《艺文类聚》,宋朝的《埤雅》、《太平御览》中,也记述过“乌贼遇风,以前二长带为矴或缆,风不为害,遇舟则吐墨自卫”的习性。到了明朝,专志海产经济动物的《渔书》中,比较细致地描述了“花衫”、“尖壳”、“春桃”等不同种类乌贼的形态;同时代的《异鱼图赞》、《闽中海错疏》和《本草纲目》中,也均记述过乌贼、柔鱼和章鱼的形态、习性和医药用途。此外,在中国沿海一些市、县的地方志,如《宁波府志》、《漳州府志》、《阳江府志》中,也均记载过头足类的形态和生活习性。

中国现代头足类的分类研究,始于本世纪三十年代。当时的采集范围主要限于内湾,张玺、相里矩(1936)报道了山东胶州湾及其附近的10种头足类。五十年代中,张玺、齐钟彦、李洁民(1955)重新整理了中国北部沿海的头足类,共描记5科9属11种。

在六十年代,中国近海开展的海洋普查,推动了头足类分类学的发展。1960年,张玺、齐钟彦、董正之、李复雪专题研究了中国沿岸的十腕头足类,描记5科10属19种,描述日益正规与细致。1963年,董正之系统整理了中国近海头足纲的标本,包括了鸚鵡螺、十腕类和八腕类的全面资料,共描记10科16属40种,增加了12种中国近海的新记录,阐明了中国近海头足类中经济种类的组成,并通过细节形态的比较,对某些种名进行了修订。

从七十年代到八十年代,随着南海诸岛和陆架区、陆坡区的调查,头足类的分类区系研究也有了显著进展。1976年,董正之发表了从南海采获的蛸属三新种;1978年,童逸修发表了台湾海域的十腕类,共列8科17属32种名录,包括一个未定种;1979年,董正之报告了西沙群岛的6种头足类。在深海头足类的报告中,主要是南海陆坡区种类,由董正

之、吕荣书、李永明(1982)和郭金富(1984)作了报道与描述,丰富了中国近海头足类的区系组成。在专题的区系研究方面,有董正之(1978)关于渤、黄、东、南四海头足类的地理分布特征及其区划;李复雪(1983)关于台湾海峡头足类区系的研究。

值得提出的是,八十年代中开展了头足类幼体(包括稚仔和幼年期)及头足类角质颚的分类研究:前者有董正之、郭金富、吕荣书(1981)和李复雪、陈清潮(1983)的专题报告,他们发表或补充了一些新记录;后者有董正之(1984)的专题研究,头足类角质颚从搁浅于山东胶南海滩的一头雄性抹香鲸胃中捕获,为中国近海的第一篇报告。

至此,在中国近海已知的头足类中,由中国研究者报道的新记录,已超过中国近海头足类总种数的二分之一。

除上述的分类区系研究外,中国的研究者也进行了不少头足类生物学方面的工作,如浙江省水产试验场(1935)关于嵊山墨鱼繁殖的试验,林书颜(1935)关于墨鱼发生的研究,董正之(1959)对青岛沿岸短蛸和长蛸的调查,宋训民(1961)对金乌贼精英结构和功能的研究,李嘉咏等(1965)对黄渤海金乌贼的生殖洄游和发育的调查研究,童逸修、蓝吉生、胡霭金(1973)对台湾海峡中鸢乌贼的资源调查,郑美丽等(1980)关于曼氏无针乌贼趋光行为的试验,欧瑞木(1981)关于南海中国枪乌贼胚胎发育的研究等。此外,张玺、齐钟彦在《贝类学纲要》(1961),张玺、齐钟彦等在《中国经济动物志——海产软体动物》(1962)中,均简要地记述过头足类的生物学。

从六十年代到八十年代,中国的海洋水产部门对经济意义最大的曼氏无针乌贼和中国枪乌贼进行了专题的资源调查,特别是对前一种的种群、生长、摄食、洄游分布等渔业生物学以及资源状况,取得了重要资料,为开发利用中国近海的头足类资源,奠定了基础。

半个世纪以来,中国研究者关于头足类的研究成果,反映出中国近海头足类分类区系、胚胎发育、生态、生理和资源等方面的基本概貌。这些大量的、比较全面的中国资料,为中国头足类动物志的编写,提供了良好的条件。

(二) 形态概述

体两侧对称,分为头部、足部和胴部三部分。

足特化,环列于头前和口周,形成数十只、十只或八只腕,除鸚鵡螺外,腕上均具吸盘;足的一部分特化为漏斗,位于头、胴部之间的腹面。

多数种类的软骨组织发达,包围脑、颈、腕等区。

除鸚鵡螺具外壳,旋壳乌贼的贝壳少部分裸露外,大部分种类的贝壳包埋于外套膜内,成为内壳;蛸类的内壳仅余痕迹,耳乌贼的内壳完全退化。

大多数种类的色素细胞发达。

口球中具角质颚和齿舌,为厚实的肌肉包被。

除鸚鵡螺外,大都具墨囊,深海种类的墨囊退化或全缺。

具四个或二个鳃。

大多数种类的循环系统已接近“闭管式”。

神经系统集中化,有的已形成复杂的脑。

眼的结构发展到高级程度。

雌雄异体,在口膜附近或输卵管内受精,产端黄卵,行盘状分裂,直接发生,不经过幼虫阶段。

1. 各部形态

头部 略呈球形,通过甚短的颈或直接与足部、胴部相接;脑区软骨组织发达。头部两侧生有两只发达的眼睛,除有些种类具眼柄外,两眼均位于眼窝内。乌贼的眼很大,直径与头长相近,枪乌贼、柔鱼和蛸(章鱼)的眼相对较小,帆乌贼的两眼左大右小。鸚鵡螺为环状空腔眼,有孔与外界相通,结构原始,仅具眼囊、杆状体层、色素细胞层和网膜细胞层等;柔鱼、枪乌贼和乌贼为球状晶体眼,结构复杂,有晶状体、虹彩、玻璃体等。柔鱼的眼眶外不具膜,全面与外界相通,并具有由皮肤皱襞形成的厚眼睑;枪乌贼的眼眶外具薄而透明的假角膜,以细小的泪孔与外界相通;乌贼的眼眶外也具假角膜,其边缘有一个假开口,也仅以细小的泪孔与外界相通;蛸(章鱼)的眼眶外具内外两层假角膜,外层较厚,内层较薄。

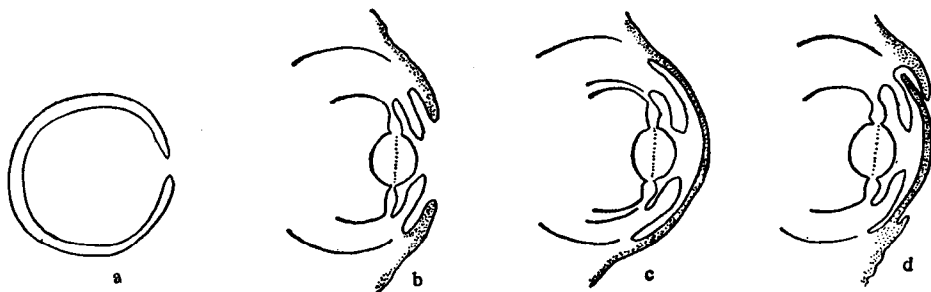


图1 头足类眼的横切面(据 Hickman, 1973; Voss and Williamson, 1971)

a. 鸚鵡螺, b. 柔鱼 c. 乌贼 d. 蛸(章鱼)。

在某些大洋性种类的眼球附近,生有发光器,其数目、排列和大小,可作为分类依据。有些蛸(章鱼)的两眼前或两眼间生有斑块,在不同种之间有明显差别,如短蛸两眼前的金圈,卵蛸两眼前的银圈,双斑蛸两眼前的黑圆斑等。这种眼斑形成很早,短蛸两眼间的纺锤形斑块,在孵化后三、四天,就已可见。

头的顶部中央有口,由膨大的口球组成。口球内有角质颚,由上颚和下颚两片合成,形同鸚鵡的嘴,但嵌合方式相反,系以下颚盖住上颚;角质颚由喙、肩部、翼部、侧壁、头盖

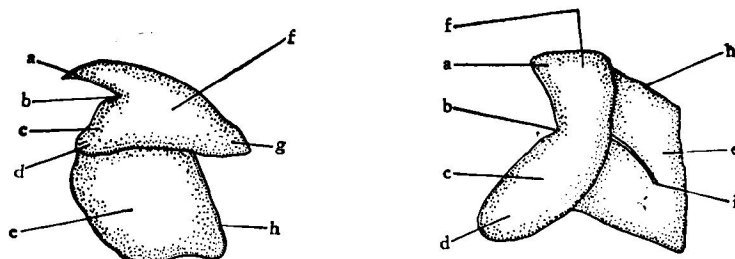


图2 头足类角质颚的模式结构(左为上颚,右为下颚)
a.喙 b.颚角 c.肩部 d.翼部 e.侧壁, f.头盖, g.钩部, h.脊突, i.隆肋。

等构成。鸚鵡螺的角质颚特别是下颚与其他头足类显然不同：上颚喙十分膨大，下颚喙具沟，翼部极度缩小。柔鱼的上颚头盖弧度较平，下颚颚角较小，头盖和侧壁较宽；枪乌贼的上颚头盖弧度较圆，下颚颚角较大，头盖和侧壁均较狭窄；乌贼的上颚颚角比较平直，下颚颚角更大，头盖和侧壁均较狭窄；蛸(章鱼)的上颚喙和钩部均甚短，脊突尖狭，下颚喙也

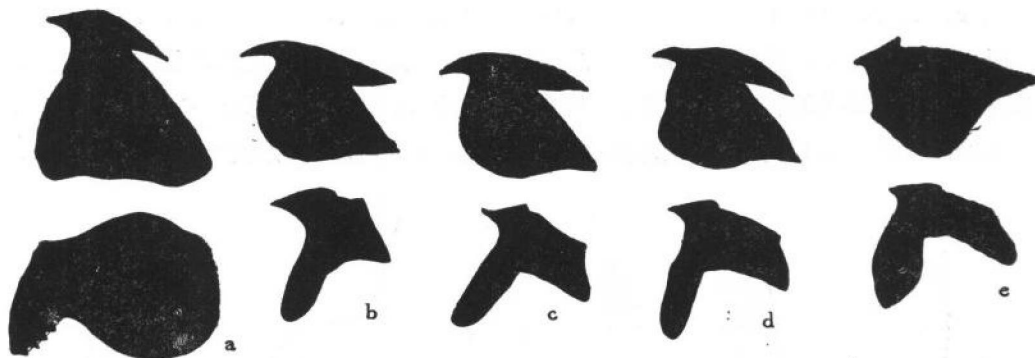


图3 头足类主要类群的角质颚(上方者为上颚,下方者为下颚)(据奥谷、三上,1977 Clarke,1962; Naef, 1921)
a.鸚鵡螺, b.柔鱼, c.枪乌贼, d.乌贼, e.蛸(章鱼)。

甚短，侧壁更为狭窄。由于这些性状的变异范围较大，且不易获得完整的标本，在头足类分类学中，角质颚一般仅作为鉴别“属”级阶元的参考依据；但它们在抹香鲸胃中和大洋沉积物中的数量甚大，在头足类生态学中具有一定意义。

角质颚以内为一条齿舌带，鸚鵡螺亚纲的齿式为 $4 \cdot 1 \cdot 4$ ，鞘亚纲的齿式为 $3 \cdot 1 \cdot 3$ ，即中央齿的外方顺序为第一侧齿、第二侧齿、第三侧齿和第四侧齿；各齿的形态特别是中央齿，在一些种中有所差异，当与其他分类性状综合应用时，对鉴定缺乏硬组织的蛸类(章鱼类)具有一定意义。

足部 特化为腕和漏斗。鸚鵡螺亚纲的腕多而细小，雄性约具六十只腕，雌性约具九十只腕。雌性的腕分化较大，约有六十只生于足部的内下叶下方，簇集在一起，呈须状；约