

中国动物志

软体动物门

双壳纲

原鳃亚纲, 异韧带亚纲

科学出版社

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

FAUNA SINICA

Phylum Mollusca

Class Bivalvia

Subclasses Protobranchia and Anomalodesmata

By

Xu Fengshan

A Major Project of the National Natural Science Foundation of China
(Supported by the State Science and Technology Commission of China,
the National Natural Science Foundation of China and the Chinese Academy of Sciences)

Science Press

Beijing, China

1999

内 容 简 介

本书记述了中国海双壳纲软体动物中的原鳃亚纲和异韧带亚纲的种类,前者计有5科12属47种,其中1个新种,后者11科25属72种,有4个新种。书的总论部分着重就两个亚纲不同于其他亚纲的形态结构、生物学、区系特点进行了较详尽的描述。在各论中,除常规的描述外,对主要种的生态环境,如温、盐、水深和沉积物都作了说明。书中还附有各个种在中国海的分布图。本书可为软体动物分类和区系研究、中国海生物多样性的研究提供系统资料。

本书可供动物分类学者,区系研究和海洋资源调查的研究工作者,大专院校有关师生参考。

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

双壳纲

原鳃亚纲 异韧带亚纲

徐凤山 编著

责任编辑 赵甘泉

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

*

1999年5月第一版 开本:787×1092 1/16
1999年5月第一次印刷 印张:16 1/4
印数:1—1000 字数:317000

ISBN 7-03-007027-5/Q·825

定价:39.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

中国科学院中国动物志编辑委员会

主任：朱弘复

副主任：郑作新 黄大卫 宋大祥 冯祚建

编委：(按姓氏笔画顺序排列)

马 勇	王应祥	冯祚建	朱弘复
刘友樵	刘瑞玉	刘锡兴	齐钟彦
李思忠	李新正	杨思谅	吴燕如
何舜平	沈韞芬	宋大祥	张广学
陆宝麟	陈宜瑜	陈清潮	周红章
金杏宝	郑乐怡	郑作新	郑发科
孟庆闻	赵尔宓	赵仲苓	赵建铭
赵修复	徐延恭	黄大卫	温廷桓
谭娟杰	潘清华	戴爱云	

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

Chairman

Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

Vice Chairmen

Zheng Zuoxin (Cheng Tsohsin)

Huang Dawei

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Feng Zuojian

Members

Chen Qingchao	Song Daxiang (Sung Tahsiang)
Chen Yiyu	Tan Juanjie
Dai Aiyun	Wang Yingxiang
Feng Zuojian	Wen Tinghuan
He Shunping	Wu Yanru
Huang Dawei	Xu Yangong
Jin Xingbao	Yang Siliang
Li Sizhong	Zhang Guangxue
Li Xinzheng	Zhao Ermi (Chao Ermi)
Liu Ruiyu (Liu Juiyu)	Zhao Jianming (Chao Chienming)
Liu Xixing	Zhao Xiufu (Chao Hsiufu)
Liu Youqiao	Zhao Zhongling (Chao Chungling)
Lu Baolin (Luh Paoling)	Zheng Fake
Ma Yong (Ma Yung)	Zheng Leyi
Meng Qingwen	Zheng Zuoxin (Cheng Tsohsin)
Pan Qinghua (Pan Tsinghwa)	Zhou Hongzhang
Qi Zhongyan (Tsi Chungyen)	Zhu Hongfu (Chu Hungfu)
Shen Yunfen	

前 言

双壳纲现生存种类近 10 000 种，是软体动物门中仅次于腹足纲的第二大纲。本志所记述的是双壳纲中的原鳃亚纲和异韧带亚纲，前者在双壳类中是最原始的，也是最古老的类群，后者在双壳类中具有相对较高的演化程度，这在形态结构和习性上得到了充分的反映。这两个亚纲虽然在系统发育过程中没有显示出特别的近缘关系，在形态上也各有特点，但它们的生态习性却有共同之处。两者的分布都是很少见于潮间带，绝大多数种生活在潮下带，其中不少种的分布局限于深水区，它们是双壳类，甚至是软体动物在深水区的优势类群。所有原鳃类和绝大多数深水生活的异韧带亚纲的种都不是滤食性的，这是两者之间又一个共同点。在深水区由于缺乏浮游生物，特别是没有浮游植物，使在浅水区种类和数量均占统治地位的滤食性的各亚纲因饵料的匮乏而难于生存发展。而营沉积食性的原鳃亚纲和异韧带亚纲中的肉食性种，在深水区的分布“饵料障碍”基本上是不存在的。它们这两种食性是对深水特殊环境的适应。有些生活于深水区的原鳃类其消化系统的功能同浅水区生活者也有不同，它们的中、后肠已不再是仅有吸收水分的单一作用，仍保持有消化吸收的功能，这样有利于饵料的充分利用，同样也是对深水环境的适应。总之，原鳃类和异韧带类在生态学研究上，特别是对深水区生态学的研究以及深海动物区系的起源和演化的研究上都具有特殊的意义。

这两个亚纲中的动物虽然没有个体大、数量多、可供人们直接食用的经济种，但它们在浅水区的多数种均可作为经济鱼、虾的饵料。特别是沉积食性的种类，能够充分有效的利用沉积物中的有机碎屑，在海洋食物链（网）中处于重要的环节，其实际意义是不可低估的。

本志所鉴定的标本绝大多数是底栖生物调查所得，它是伴随着我国第一艘科学考察船——金星号 1957 年的下水而开始的，其后的为全国海洋综合调查、中越北部湾联合调查、东海大陆架的调查以及 80 年代开始的南沙群岛水域调查所采到的大量标本。这些标本中原鳃亚纲 5 科 12 属 47 种，异韧带亚纲 11 科 25 属 72 种，其中有 5 个新种，共计 119 种。文中除附有形态图外，尚绘有各种在中国海域详细的分布图。

应当指出的是由于对深水区，如冲绳海槽、南海盆地的调查不多，我们对在深水区占优势的这两个亚纲取样的代表性感到不足，将来随着深水区调查的继续开展，我们肯定将会补充更多的种类。

本卷的动物形态图大部分为王公海同志所绘，特此致谢！

目 录

前言

一、原鳃亚纲	(1)
(一) 总论	(1)
1. 研究简史	(1)
2. 贝壳形态	(2)
3. 内部器官	(4)
(1) 摄食器官和消化系统	(4)
(2) 循环系统	(7)
(3) 排泄系统	(8)
(4) 生殖系统和生殖	(8)
(5) 神经系统	(9)
(6) 肌肉系统	(10)
4. 分类系统	(11)
5. 地理分布	(13)
6. 生态习性	(18)
(二) 各论	(20)
蛭螂目 <i>Solemyoida</i> Dall, 1889	(20)
蛭螂科 <i>Solemyidae</i> H. et A. Adams, 1857	(21)
矩蛭螂属 <i>Acharax</i> Dall, 1908	(21)
矩蛭螂 <i>Acharax johnsoni</i> (Dall, 1891)	(22)
日本矩蛭螂 <i>A. japonica</i> (Dunker, 1882)	(23)
胡桃蛤目 <i>Nuculoida</i> Dall, 1889	(24)
胡桃蛤总科 <i>Nuculacea</i> Gray, 1824	(24)
胡桃蛤科 <i>Nuculidae</i> Gray, 1824	(24)
胡桃蛤属 <i>Nucula</i> Lamarck, 1799	(25)
胡桃蛤亚属 <i>Nucula</i> Lamarck, 1799	(25)
斧形胡桃蛤 <i>Nucula (Nucula) donaciformis</i> Smith, 1895	(25)
小胡桃蛤 <i>N. (N.) paulula</i> A. Adams, 1856	(26)
片胡桃蛤亚属 <i>Lamellinucula</i> Schrenck, 1943	(28)
伊豆胡桃蛤 <i>N. (Lamellinucula) izushotoensis</i> (Okutani, 1966)	(28)

东京胡桃蛤 <i>N. (L.) tokyoensis</i> Yokoyama, 1920	(30)
三角胡桃蛤亚属 <i>Brevinucula</i> Thiele, 1934	(31)
丝纹胡桃蛤 <i>N. (Brevinucula) nimbose</i> Prashad, 1932	(31)
肋胡桃蛤亚属 <i>Sinonucula</i> Xu, 1984	(33)
环肋胡桃蛤 <i>N. (Sinonucula) cyrenoides</i> Kuroda, 1929	(33)
滑缘胡桃蛤亚属 <i>Leionucula</i> Quenstedt, 1930	(34)
宽壳胡桃蛤 <i>N. (Leionucula) convexa</i> Sowerby, 1833	(35)
壮齿胡桃蛤 <i>N. (L.) pachydonta</i> Prashad, 1932	(36)
铲形胡桃蛤 <i>N. (L.) cumingii</i> Hinds, 1843	(37)
日本胡桃蛤 <i>N. (L.) nipponica</i> Smith, 1885	(38)
豆形胡桃蛤 <i>N. (L.) faba</i> sp. nov.	(39)
橄榄胡桃蛤 <i>N. (L.) tenuis</i> (Montagu, 1808)	(41)
孟加拉胡桃蛤 <i>N. (L.) bengalensis</i> Smith, 1895	(42)
疏纹胡桃蛤 <i>N. (L.) exodonta</i> Prashad, 1932	(44)
指纹蛤属 <i>Acila</i> H. et A. Adams, 1858	(45)
指纹蛤 <i>Acila divaricata</i> (Hinds, 1843)	(45)
奇异指纹蛤 <i>A. mirabilis</i> (Adams et Reeve, 1850)	(46)
直背指纹蛤 <i>A. schencki</i> Kira, 1959	(50)
长指纹蛤 <i>A. fultoni</i> (Smith, 1893)	(51)
吻状蛤总科 Nuculanacea H. et A. Adams, 1858	(52)
马雷蛤科 Malletiidae H. et A. Adams, 1858	(53)
马雷蛤属 <i>Malletia</i> des Moulins, 1832	(54)
异侧马雷蛤 <i>Malletia inaequilateralis</i> Habe, 1951	(54)
前纹马雷蛤 <i>M. conspicua</i> Smith, 1895	(55)
苏岛马雷蛤 <i>M. sumatrensis</i> Thiele, 1931	(56)
尼罗蛤属 <i>Neilo</i> A. Adams, 1854	(58)
双纹尼罗蛤 <i>Neilo bisculpta</i> Xu, 1991	(58)
矮尼罗蛤 <i>N. humilor</i> (Prashad, 1932)	(59)
小尼罗蛤属 <i>Neilonella</i> Dall, 1881	(60)
芝麻小尼罗蛤 <i>Neilonella aequatorialis</i> (Thiele, 1931)	(60)
半纹小尼罗蛤 <i>N. dubia</i> Prashad, 1932	(61)
廷达蛤科 Tindariidae Sanders et Allen, 1977	(63)
廷达蛤属 <i>Tindaria</i> Bellardi, 1875	(63)
金星廷达蛤 <i>Tindaria jinxiingae</i> Xu, 1990	(64)
吻状蛤科 Nuculanidae H. et A. Adams, 1858	(64)
吻状蛤属 <i>Nuculana</i> Link, 1807	(65)
吻状蛤亚属 <i>Nuculana</i> Link, 1807	(65)

佐渡吻状蛤 <i>Nuculana (Nuculana) sadoensis</i> (Yokoyama, 1926)	(66)
中华吻状蛤亚属 <i>Sinoleda</i> Xu, 1984	(67)
中华吻状蛤 <i>N. (Sinoleda) sinensis</i> Xu, 1984	(67)
肋吻状蛤亚属 <i>Thestyleda</i> Iredale, 1929	(68)
粗纹吻状蛤 <i>N. (Thestyleda) yokoyamai</i> Kuroda, 1934	(68)
淡青吻状蛤 <i>N. (T.) tanseimaruae</i> Tsuchida et Okutani, 1985	(69)
细吻状蛤 <i>N. (T.) scalata</i> Prashad, 1932	(70)
四肋吻状蛤 <i>N. (T.) forticostata</i> Xu, 1991	(72)
长吻蛤属 <i>Propeleda</i> Iredale, 1924	(73)
刀形长吻蛤 <i>Propeleda soyomaruuae</i> (Okutani, 1962)	(73)
翼蛤属 <i>Spinula</i> Dall, 1908	(74)
塔斯曼翼蛤 <i>Spinula tasmanica</i> Knudsen, 1970	(74)
小囊蛤属 <i>Saccula</i> Wooding, 1925	(75)
凸小囊蛤 <i>Saccula confusa</i> (Hanley, 1860)	(75)
杓形小囊蛤 <i>S. cuspidata</i> (Gould, 1881)	(77)
吉良小囊蛤 <i>S. kirai</i> (Habe, 1953)	(78)
密纹小囊蛤 <i>S. gordonis</i> (Yokoyama, 1920)	(80)
高雄小囊蛤 <i>S. takaoensis</i> (Otuka, 1936)	(81)
云母蛤属 <i>Yoldia</i> Möller, 1842	(82)
醒目云母蛤 <i>Yoldia notabilis</i> Yokoyama, 1922	(82)
薄云母蛤 <i>Y. similis</i> Kuroda et Habe, 1952	(84)
凸云母蛤 <i>Y. serotina</i> (Hinds, 1843)	(86)
梯形蛤属 <i>Portlandia</i> Morch, 1857	(87)
日本梯形蛤 <i>Portlandia japonica</i> (Adams et Reeve, 1850)	(87)
鳞梯形蛤 <i>P. lepidula</i> (H. et A. Adams, 1856)	(88)
寡齿蛤属 <i>Sarepta</i> A. Adams, 1860	(91)
寡齿蛤 <i>Sarepta speciosa</i> A. Adams, 1860	(91)
二、异韧带亚纲	(94)
(一) 总论	(94)
1. 研究历史	(94)
2. 贝壳形态	(96)
3. 内部器官	(97)
(1) 摄食器官和消化系统	(97)
(2) 循环系统	(101)
(3) 排泄系统	(101)
(4) 生殖系统	(102)

(5) 神经系统	(103)
4. 分类系统	(103)
5. 地理分布	(104)
6. 生态习性	(108)
(二) 各论	(109)
笋螂目 Pholadomyoidea Newell, 1965	(110)
笋螂总科 Pholadomyacea Gray, 1847	(110)
笋螂科 Pholadomyidae Gray, 1947	(110)
笋螂属 <i>Pholadomya</i> Sowerby, 1823	(110)
中华笋螂 <i>Pholadomya sinica</i> Xu, 1992	(111)
帮斗蛤总科 Pandoracea Rafinesque, 1815	(112)
里昂司蛤科 Lyonsiidae Fischer, 1887	(112)
里昂司蛤属 <i>Lyonsia</i> Turton, 1822	(113)
沙壳里昂司蛤 <i>Lyonsia ventricosa</i> Gould, 1861	(113)
球形里昂司蛤 <i>L. kawamurai</i> Habe, 1952	(115)
奇纹蛤属 <i>Allogramma</i> Dall, 1903	(115)
瓦胡奇纹蛤 <i>Allogramma oahuensis</i> (Dall, 1913)	(116)
长带蛤属 <i>Agriodesma</i> Dall, 1909	(117)
舟形长带蛤 <i>Agriodesma navicula</i> (Adams et Reeve, 1850)	(117)
中华里昂司蛤属 <i>Sinolyonsia</i> Xu, 1992	(118)
中华里昂司蛤 <i>Sinolyonsia sinica</i> Xu, 1992	(118)
帮斗蛤科 Pandoridae Rafinesque, 1815	(119)
帮斗蛤属 <i>Pandora</i> Bruguiere, 1797	(119)
小帮斗蛤亚属 <i>Pandorella</i> Conrad, 1863	(120)
鹤鹑帮斗蛤 <i>Pandora (Pandorella) wardiana</i> Adams, 1859	(120)
燕形帮斗蛤 <i>P. (P.) otukai</i> Habe, 1952	(122)
瘦帮斗蛤 <i>P. (P.) pseudobilirata</i> Nomura et Hatai, 1940	(123)
脊帮斗蛤 <i>P. (P.) carinata</i> (Prashad, 1932)	(124)
拱帮斗蛤亚属 <i>Frenamya</i> Iredale, 1930	(125)
中华帮斗蛤 <i>P. (Frenamya) sinica</i> Xu, 1992	(125)
长帮斗蛤 <i>P. (F.) elongata</i> (Carpenter, 1864)	(126)
螂猿头蛤科 Myochamidae Bronn, 1862	(128)
螂斗蛤属 <i>Myadora</i> Gray, 1840	(129)
波纹螂斗蛤 <i>Myadora fluctuosa</i> Gould, 1861	(129)
矩形螂斗蛤 <i>M. quadrata</i> Smith, 1899	(131)
瑞氏螂斗蛤 <i>M. reeveana</i> Smith, 1880	(132)

短吻蛤科 Periplomatidae Dall, 1895	(133)
短吻蛤属 <i>Periploma</i> Schumacher, 1817	(133)
日本短吻蛤 <i>Periploma japonicum</i> Bernard, 1989	(134)
多粒短吻蛤 <i>P. multigranosum</i> sp. nov.	(135)
北部湾短吻蛤 <i>P. beibuwanensis</i> sp. nov.	(137)
南沙短吻蛤 <i>P. nanshaensis</i> sp. nov.	(138)
短吻蛤 (未定种) <i>P.</i> sp.	(139)
匙形蛤属 <i>Offadesma</i> Iredale, 1930	(140)
胖匙形蛤 <i>Offadesma nakamigarawai</i> Kuroda et Horikoshi, 1952	(140)
鸭嘴蛤科 Laternulidae Hedley, 1918	(141)
鸭嘴蛤属 <i>Laternula</i> Röding, 1798	(141)
鸭嘴蛤亚属 <i>Laternula</i> Röding, 1798	(141)
鸭嘴蛤 <i>Laternula</i> (<i>Laternula</i>) <i>anatina</i> (Linnaeus, 1758)	(142)
剖刀鸭嘴蛤 <i>L.</i> (<i>L.</i>) <i>boschasina</i> (Reeve, 1863)	(144)
拟鸭嘴蛤亚属 <i>Exolaternula</i> Habe, 1977	(146)
渤海鸭嘴蛤 <i>Laternula</i> (<i>Exolaternula</i>) <i>marilina</i> (Reeve, 1863)	(146)
南海鸭嘴蛤 <i>L.</i> (<i>E.</i>) <i>nanhaiensis</i> Zhuang et Cai, 1982	(148)
截形鸭嘴蛤 <i>L.</i> (<i>E.</i>) <i>truncata</i> (Lamarck, 1818)	(149)
色雷西蛤科 Thracidae Stolidzka, 1870	(151)
色雷西蛤属 <i>Thracia</i> Sowerby, 1823	(152)
海南色雷西蛤 <i>Thracia hainanensis</i> Xu, 1989	(152)
细巧色雷西蛤 <i>T. concinna</i> Gould, 1861	(153)
杯齿蛤属 <i>Cyathodonta</i> Conrad, 1849	(154)
颗粒杯齿蛤 <i>Cyathodonta granulosa</i> (Adams et Reeve, 1850)	(154)
蝶铰蛤属 <i>Trigonothracia</i> Yamamoto et Habe, 1959	(155)
金星蝶铰蛤 <i>Trigonothracia jinzingae</i> Xu, 1980	(155)
小蝶铰蛤 <i>T. pusilla</i> (Gould, 1861)	(157)
户枢蛤属 <i>Asthenothaerus</i> Carpenter, 1864	(158)
黄海户枢蛤 <i>Asthenothaerus huanghaiensis</i> Xu, 1989	(158)
厚色雷西蛤属 <i>Crassithracia</i> Soot-Ryen, 1941	(159)
卵厚色雷西蛤 <i>Crassithracia ovata</i> (Xu, 1989)	(160)
筒蛎总科 Clavagellacea d'Orbigny, 1844	(160)
筒蛎科 Clavagellidae d'Orbigny, 1844	(161)
盘筒蛎属 <i>Brechites</i> Guettard, 1770	(161)
环纹盘筒蛎 <i>Brechites penis</i> (Linnaeus, 1758)	(161)
菲律宾盘筒蛎 <i>B. philippinensis</i> (Chenu, 1843)	(163)
孔螂总科 Poromyacea Dall, 1886	(164)

旋心蛤科 <i>Verticordiidae</i> Stoliczka, 1871	(165)
旋心蛤属 <i>Verticordia</i> Sowerby, 1844	(165)
棘旋心蛤亚属 <i>Spinospella</i> Iredale, 1930	(166)
德氏旋心蛤 <i>Verticordia (Spinospella) deshayesiana</i> Fischer, 1862	(166)
片肋旋心蛤 <i>V. (S.) costeminens</i> Poutiers, 1981	(167)
海旋心蛤属 <i>Haliris</i> Dall, 1886	(168)
多肋海旋心蛤 <i>Haliris multicostatus</i> (Adams, 1862)	(169)
蓑衣蛤属 <i>Acrociroa</i> Thiele et Jaekel, 1931	(170)
喙状蓑衣蛤 <i>Acrociroa rostrata</i> (Thiele et Jaekel, 1931)	(170)
短蓑衣蛤属 <i>Euciroa</i> Dall, 1881	(171)
厚短蓑衣蛤 <i>Euciroa crassa</i> Thiele et Jaekel, 1931	(171)
光旋心蛤属 <i>Policordia</i> Dall, Bartsch et Rehder, 1938	(172)
小球光旋心蛤 <i>Policordia pilula</i> (Prashad, 1932)	(172)
孔螂科 <i>Poromyidae</i> Dall, 1886	(173)
孔螂属 <i>Poromya</i> Forbes, 1844	(174)
栗壳孔螂 <i>Poromya castanea</i> Habe, 1952	(174)
中华孔螂 <i>P. sinica</i> sp. nov.	(175)
苏岛孔螂 <i>P. sumatrana</i> Thiele, 1931	(176)
怪蛤属 <i>Cetoconcha</i> Dall, 1886	(177)
荣怪蛤 <i>Cetoconcha gloriosa</i> (Prashad, 1932)	(177)
新奇怪蛤 <i>C. eximia</i> (Pelseneer, 1911)	(178)
日本怪蛤 <i>C. japonica</i> Habe, 1952	(180)
杓蛤科 <i>Cuspidariidae</i> Dall, 1886	(181)
杓蛤属 <i>Cuspidaria</i> Nardo, 1840	(182)
短喙杓蛤 <i>Cuspidaria okezoko</i> Okutani, 1985	(183)
华贵杓蛤 <i>C. nobilis</i> (A. Adams, 1864)	(185)
波纹杓蛤 <i>C. caduca</i> Smith, 1894	(186)
九州杓蛤 <i>C. kyushuensis</i> Okutani, 1962	(187)
凸杓蛤 <i>C. convexa</i> Prashad, 1932	(189)
长柄杓蛤 <i>C. steindachneri</i> Sturany, 1961	(189)
大杓蛤 <i>C. kawamurai</i> Kuroda, 1948	(191)
皱纹杓蛤 <i>C. corrugata</i> Prashad, 1932	(191)
直背杓蛤 <i>C. prolatissima</i> Poutiers, 1981	(192)
日本杓蛤 <i>C. japonica</i> Kuroda, 1948	(193)
中国杓蛤 <i>C. chinensis</i> (Griffith et Pidgeon, 1843)	(194)
宽体杓蛤 <i>C. macrorhynchus</i> Smith, 1895	(195)
温和杓蛤 <i>C. mitis</i> Prashad, 1932	(196)

杜边杓蛤 <i>C. dubia</i> Pelseneer, 1911	(197)
华美杓蛤 <i>C. elegans</i> (Hinds, 1843)	(198)
拟杓蛤属 <i>Pseudoneaera</i> Sturany, 1902	(199)
三角拟杓蛤 <i>Pseudoneaera semipellucida</i> Kuroda, 1948	(199)
小拟杓蛤 <i>P. minor</i> Thiele, 1931	(200)
螂杓蛤属 <i>Myonera</i> Dall, 1886	(201)
道氏螂杓蛤 <i>Myonera dautzenbergi</i> (Prashad, 1932)	(202)
帚形蛤属 <i>Cardiomya</i> A. Adams, 1864	(202)
阿氏帚形蛤 <i>Cardiomya alcocki</i> (Smith, 1894)	(203)
新加坡帚形蛤 <i>C. singaporensis</i> (Hinds, 1843)	(204)
中华帚形蛤 <i>C. sinica</i> Xu, 1980	(205)
网纹帚形蛤 <i>C. reticulata</i> (Kuroda, 1948)	(207)
半纹帚形蛤 <i>C. fortisculpta</i> (Kuroda, 1948)	(208)
土佐帚形蛤 <i>C. tosaensis</i> (Kuroda, 1948)	(209)
帚形蛤 <i>C. gouldiana</i> (Hinds, 1843)	(210)
参考文献	(212)
英文摘要	(218)
中名索引	(229)
拉丁名索引	(231)
中国动物志已出版书目	(238)

一、原鳃亚纲

(一) 总 论

1. 研究简史

在动物界原鳃亚纲 (Subclass PROTOBRANCHIA Pelseneer, 1889) 是有较长进化史的类群之一, 它们的出现可追溯到寒武纪 (Cambrian), 其壳形和装饰早在奥陶纪 (Ordovician) 就形成了, 同今天的现生种相比各方面均无大的区别, 是一个十分保守的类群。原鳃类的分类研究也是开始于林奈 (Linnaeus) 时代, 由于它们同蚶类 (*Arca*) 都具有较多的铰合齿, 故早期是作为蚶科 (Arcidae) 的成员来描述的。胡桃蛤科 (Nuculidae) 胡桃蛤属 (*Nucula*) 的模式种就是 *Arca nucleus* Linnaeus, 1758。其后建立了蛭螂科 (Solemyidae Gray, 1840), 胡桃蛤科 (Nuculidae Gray, 1924), 吻状蛤科 (Nuculanidae H. et A. Adams, 1858), 马雷蛤科 (Malletiidae H. et A. Adams, 1858)。

原鳃类只有极少数的种是生活在潮间带, 绝大多数种是生活在潮下带, 标本的采集比较困难, 许多标本是在 19 世纪开展的大规模海洋考察和探险活动之中采到的。在我国周边水域进行调查的就有 Challenger, Albatross, Samarangia 以及 20 世纪初期的 Siboga 等。它们都出版了调查研究报告, 发现了大量原鳃类新种。在分类研究中过去只是着重于贝壳的外部形态的描述, 这对这一古老类群, 对一些疑难种和亲缘种的分类困难是很大的。通过解剖学的研究才认识到内部器官在分类学上具有很重要的位置, 有些分类单元就是通过内部结构的研究将它们区别开来。应当特别指出的是 Sanders, Allen, Hannah 和 Rhinl 等人的工作, 他们单独或彼此合作连续发表了 8 篇原鳃类的研究论文, 每篇的内容都涉及到这些动物的生态学、形态学、繁殖、分布和演化。他们把分类学同内部结构结合起来, 取得了有益的结果, 廷达蛤科 (Tindariidae) 就是根据其消化系统结构的特点而建立的新科, 同时根据新的分类依据, 把过去根据外部形态上错误地认为是廷达蛤的很多种都给予了纠正。

中国海域原鳃类的采集和研究开始于外国学者。早在 19 世纪 50 年代针对中国近海进行调查的有美国“北太平洋考察队” (The North Pacific Exploring Expedition), 他们拥有 John Hencock, Feninor Cooper, Porpaise, Kennedg, Saspuchanna 和 Vincennes 6 艘小型考察船, 先后到过上海、香港, 在我国水域进行了拖网调查, 所获得的双壳类标本由 Gould 进行了研究。其中有原鳃类三个新种, *Yoldia obtusa* sp. nov. *Nucula parvula*

sp. nov., *Leda cuspidata* sp. nov.; Hinds (1943b) 记录了 *Nucula divaricata* sp. nov., Sowerby (1833) 报道了模式标本产于中国的 *Nucula convexa* sp. nov., *Leda maritiana* sp. nov., Hanley (1860) 报道了新种 *Leda confusa*, 日本学者 Otuka (1937) 研究台湾的软体动物时发表了 *Nuculana gordonis takaoensis* sp. nov., Kuroda (1941) 记录了产于台湾的原鳃类两种。

我国学者对原鳃类的研究也晚于其他双壳类, 标本的采集是随着我国第一艘科学考察船“金星”的下水, 在 1957 年开始进行的, 紧随其后的有全国海洋综合调查 (1958~1960), 中越北部湾联合调查 (1959~1960, 1962), 东海大陆架调查 (1975~1981), 以及近年来进行的南沙群岛水域的调查, 都获得了大量的标本。本文作者对这些标本进行了分类学的研究, 先后发表了三篇专题论文 (徐凤山, 1984, 1984a 和 1990), 包括胡桃蛤科、吻状蛤科、马雷蛤科和廷达蛤科 (Tindariidae) 共计 36 种, 其中一个新种 28 个新记录。1991 年作者又发表了南沙群岛水域的两个新种, 后来又报道了同一水域所产原鳃类 12 种。作者在《黄渤海的软体动物》一书中记述了 11 种 (见齐钟彦等, 1989), 在已出版的《中国海双壳类》一书中总结了过去的工作, 共报道了 46 种原鳃类, 其中新记录 6 个。在这之前张玺、齐钟彦记述了原鳃类 3 种, 巫文隆 (Wu, 1980) 报道产于台湾的原鳃类 5 种。

Bernard, Cai (蔡英亚) et Morton (1993) 在《Catalogue of Living Marine Bivalve Molluscs of China》一书中记录产于中国海域的原鳃类 53 种。在该书中有很多不产于中国的种也被认为是分布中国海域, 例如在翼蛤属 (*Spinula*) 中就有三种。还有一些种从未见有人报道产于中国, 但也被列入分布于中国海域, 因此, 在他们报道的 53 种中有相当一部分不产于中国。另外, 还有些分布于东海的暖水种, 错误的记载产于黄海, 而黄海的冷水种也错误的出现于东海。把一些区系性质不同种类的分布搞错, 其后果也是十分严重的, 假若人们依据这些材料进行区系分析和动物地理学的研究, 实必导致错误的结论。

在功能形态方面的工作应首推 Yonge (1939) 的工作, 他通过解剖学首先阐明了原鳃类唇瓣附属物在摄食方面的特殊作用。Stasek (1963, 1965) 讨论了双壳类的鳃和唇瓣, 也涉及到了原鳃类, 对它们的摄食和食物分选过程作了精辟的分析。Own (1956, 1973) 对原鳃类的消化系统特别是消化盲囊的作用作了深入细致的工作。通过上面的工作, 使我们今天对原鳃类的形态功能已有了全面的了解, 特别是对它们的摄食方式、食物的分选和消化过程有了正确的认识。

2. 贝壳形态

在双壳纲中贝壳是由两片石灰质的壳片所组成, 它们位于身体的左右两侧, 将动物

的肉质部包被其中，起到保护作用。原鳃类的双壳左、右多相等，但前、后多不等。

壳表有细弱的生长线和较粗的同心肋，有些种具放射线，或生长线和放射线同时兼有。壳表面一般无棘、刺状突起，比较平滑，这使底内生活的种易于潜入泥沙中，减少下潜阻力。两壳各有一尖的壳顶，壳顶有前倾（*prosogyrate*），后倾（*opsithogyrate*）或正交（*orthogyrate*）之分。在壳顶之前有一小月面（*lunule*），壳顶之后有一楯面（*escutcheon*），两者同壳表面通常有一明显的界限。原鳃类壳皮较厚，富有光泽，但无花纹，颜色单调，由绿色到褐色。

原鳃类的壳内面有具真珠层者（胡桃蛤科），或具瓷质（吻状蛤科）。壳内周缘光滑或具细的齿状缺刻，通常这是壳表放射线在壳内缘的反映。

肉质部的多种肌肉附着于壳内，它们都留下明显的痕迹，都是分类的主要特征。

闭壳肌痕（*adductor muscle scar*）：绝大多数原鳃类有 2 个，称为前闭壳肌痕和后闭壳肌痕，两者同形，或不同形，其形状有变化，有圆形、半圆形、卵圆形、梨形、桃形、肾脏形和长方形。

外套线（*pallial line*）：它是外套边缘附着于壳的内边缘处所留下的痕迹，通常是从前闭壳肌痕到后闭壳肌痕之间，呈弧形。外套线有完整和不完整的区别，不完整是指在后部内陷形成窦，称外套窦（*pallial sinus*）。前者是没有水管的种，如胡桃蛤科；后者是具有水管的种，如吻状蛤科。当动物把水管收缩入壳内时，水管即位于窦内。外套窦的深浅、宽窄、顶部是圆还是尖，各有不同。外套窦的下缘可部分或全部同外套线愈合，也可完全不愈合，这都是鉴别种类的依据。吻状蛤科的一些种类在壳内面后部的延伸部分多有一隆起的纵向的水管脊（*siphonal ridge*）。

双壳类的左、右两壳片在背部为具有弹性的韧带所连结，韧带的作用是当闭壳肌松弛时，把双壳打开。韧带内有内韧带（*resilium*），外韧带（*ligament*）。外韧带位于壳顶之后者称后韧带（*opisthedetic*），双向性外韧带（*amphidetic*）是位于壳顶之前和后，但在壳顶之后的部分较发达。原鳃类中的马雷蛤仅具双向性的外韧带，吻状蛤和胡桃蛤具内外两种韧带，但发展程度不同，外韧带极不发达。内韧带位于壳顶之下，通常在一个韧带槽（*resiliifer*）内，或者位于一个突出于铰合部的着带板上（*chondrophore*），原鳃类的着带板在两个壳上通常大小和形状都相等。

在壳顶前后的背部，称为铰合部，铰合部有铰合齿，它的作用是当两壳闭合时，防止它们水平的移动。原鳃类的铰合齿数目很多，多呈 V 字形，排列于壳顶前、后，称为前、后齿列，在吻状蛤科和胡桃蛤科前、后齿列之间有内韧带将它们分开，在马雷蛤科则前、后齿列在壳顶下相连接。有些种的铰合齿不呈 V 字形，呈条形平行的排列于壳顶前、后。在蛭螂科中铰合部细弱无铰合齿，故又称隐齿类。

3. 内部器官

原鳃类的内部器官同其他双壳类相比较最大的区别在于足部发达，并具有蹼面，用以爬行。本鳃结构较简单，呈片状，主要用于呼吸作用。唇瓣特别发达，体积大，还具有附属物，是特有的摄食器官。图1显示了胡桃蛤内部器官的位置。

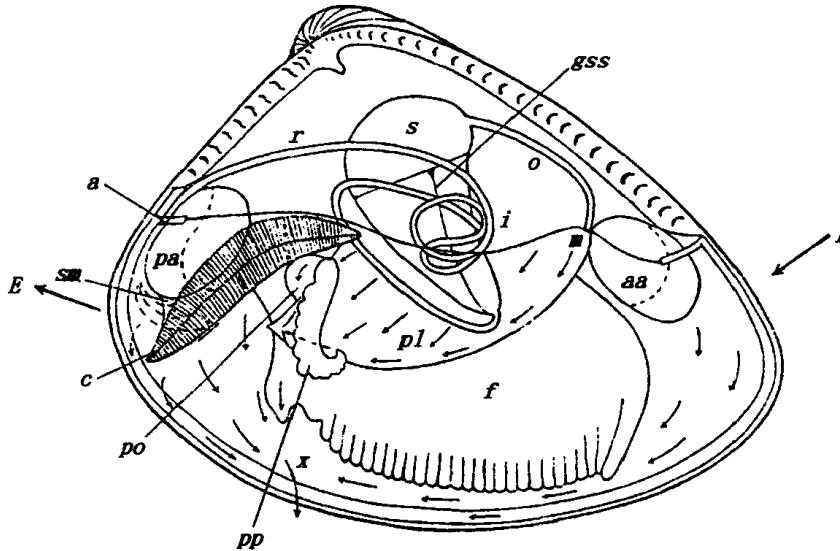


图1 *Nucula hanleyi* 内部器官

a. 肛门; aa. 前闭壳肌; c. 本鳃; f. 足; gss. 胃中晶杆囊沟; i. 肠; m. 口; o. 食道; pa. 后闭壳肌; pl. 唇瓣; po. 唇瓣囊; pp. 唇瓣附属物; r. 直肠; s. 胃; sm. 悬浮膜; x. 外套腔排出物; 箭头指出纤毛流方向。(从 Yonge)

(1) 摄食器官和消化系统

在双壳类软体动物中，根据食性可分为以下几种：

a. **悬浮食性** (suspension feeders) 以浮游植物为食，由其水管提供水流，水流中带来硅藻，由鳃过滤后，把食物送到口中，属于这种食性的包括了双壳类中的大多数种，它们属翼形亚纲 (Pterimorphies)，异齿亚纲 (Heterodonta) 和异韧带亚纲 (Anomalodesmata) 的种类。

b. **碎食性或沉积食性** (detritus feeders or deposit feeders) 这类食性的动物以沉积物表面和其中的有机碎屑和底栖硅藻类为食。它们采集食物的器官通常有两种，其一是以细长的水管 (进水管和出水管两者分离) 在沉积物的表面寻找食物，有樱蛤科 (Tellinidae) 和双带蛤科 (Semelidae) 中的绝大多数种。另外有一些种如原鳃亚纲是以唇瓣附属物在沉积物中觅食。

c. **肉食性** (carnivores) 这些动物鳃退化形成隔膜，以其突然的收缩将小型的