

中国动物志

无脊椎动物 第二十九卷

软体动物门

腹足纲

原始腹足目

三叶螺科

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

无脊椎动物 第二十九卷

软体动物门

腹足纲

原始腹足目

马蹄螺总科

董正之 编著

中国科学院知识创新工程重大项目

国家自然科学基金重大项目

(国家自然科学基金委员会 中国科学院 国家科学技术部 资助)

科学出版社

内 容 简 介

《中国动物志》详细记录了动物界各类群的系统发育、分类系统、动物地理学、形态学、生物学、生态学、经济意义等研究成果,以及对各分类阶元、新属、新种及分类学的讨论,是中国几代动物分类学家最全面的研究成果总结,是中国动物学最重要的“工具书”。本套《中国动物志》汇集了自1978年出版的第一卷到2015年出版的卷册共计148册。

本书适合动物学、农学、林学、检验检疫等相关领域的研究人员阅读参考,也适合各级图书馆馆藏。

图书在版编目(CIP)数据

中国动物志:1978~2015年:全148册 / 中国科学院中国动物志编辑委员会主编. —北京:科学出版社,2016.1

ISBN 978-7-03-046332-6

I. ①中… II. ①中… III. ①动物志—中国 IV. ①Q958.52

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第266365号

责任编辑:科学出版社生物分社 / 责任印制:徐晓晨

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京世纪恒宇印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年1月第一版 开本:787×1092 1/16

2016年1月第一次印刷 印张:5000

字数:108 341 000

定价(全148册):50000.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Sciences

FAUNA SINICA

INVERTEBRATA Vol. 29

Phylum Mollusca

Class Gastropoda

Order Archaeogastropoda

Superfamily Trochacea

By

Dong Zhengzhi

**A Major Project of the Knowledge Innovation Program
of the Chinese Academy of Sciences**

A Major Project of the National Natural Science Foundation of China

(Supported by the National Natural Science Foundation of China,
the Chinese Academy of Sciences, and the Ministry of Science and Technology of China)

Science Press

Beijing, China

2 0 0 2

中国科学院中国动物志编辑委员会

主 任：朱弘复

常务副主任：黄大卫

副 主 任：宋大祥 冯祚建

编 委：(按姓氏笔画顺序排列)

卜文俊	马 勇	王应祥	尹文英
冯祚建	朱弘复	刘瑞玉	刘锡兴
李新正	杨 定	杨大同	杨星科
杨思谅	吴 岷	吴燕如	何舜平
汪兴鉴	沈韞芬	宋大祥	张广学
张春光	张雅林	陈宜瑜	陈清潮
武春生	金道超	周红章	赵仲苓
徐延恭	黄大卫		

EDITORIAL COMMITTEE OF FAUNA SINICA, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

Chairman

Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

Executive Vice Chairman

Huang Dawei

Vice Chairmen

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Feng Zuojian

Members

Bu Wenjun	Wu Chunsheng
Chen Qingchao	Wu Min
Chen Yiyu	Wu Yanru
Feng Zuojian	Xu Yangong
He Shunping	Yang Datong
Huang Dawei	Yang Ding
Jin Daochao	Yang Siliang
Li Xinzheng	Yang Xingke
Liu Ruiyu (Liu Juiyu)	Yin Wenying
Liu Xixing	Zhang Chunguang
Ma Yong (Ma Yung)	Zhang Guangxue
Shen Yunfen	Zhang Yalin
Song Daxiang (Sung Tahsiang)	Zhao Zhongling (Chao Chungling)
Wang Xingjian	Zhou Hongzhang
Wang Yingxiang	Zhu Hongfu (Chu Hungfu)

前 言

马蹄螺总科是软体动物门中最大的总科之一，全世界现生种类共 8 科约 400 种，有些种类数量很大，在软体动物区系和资源中占有重要位置。我国海域辽阔，跨越暖温带、亚热带和热带海区，具有适合马蹄螺类栖息繁衍的优良环境，马蹄螺类不仅门类较全，而且有些种类的数量也很大，成为重要经济种和优势种。

从 20 世纪 50 年代至 90 年代，我国进行了多次海洋综合调查和特定海域专题调查，为探明我国海洋生物多样性和编研《中国动物志》奠定了重要基础。本卷所依据的实物标本主要来自中国科学院海洋研究所历年全国沿岸采集调查、全国海岸带调查、东海大陆架调查、中国科学院南沙群岛综合科学考察和中国科学院南海海洋研究所西沙群岛采集调查等，生物标本采自潮间带、潮下带、浅海直至千余米深海。主要采集者是马绣同、徐凤山、张宝琳、陈锐球等同志。张镇国先生惠赠台湾省绿岛微型马蹄螺类标本，为本志增加了重要内容。

在编研过程中，承海南省水产局电告大马蹄螺生产和利用情况，中国科学院南京地质古生物研究所冯伟民博士提供微型马蹄螺类生态分布资料，宁波大学王一农副教授惠赠经济马蹄螺类生态研究报告，台湾省博物馆赖景阳先生、日本大学奥谷喬司教授、日本贝类学研究所小菅贞男博士、韩国国立釜山水产大学校孙民浩博士惠赠有关文献。

宋大祥院士和陈德牛研究员审阅全稿。

本志的完成，是全国海洋和水产部门诸位同志同行大力支持和热情帮助的结果，著者在此谨致以衷心的感谢。

参加本志编研工作的有青岛海洋大学彭垣高级工程师，参加本志绘图工作的同志有金烨、吴朝晖、罗刚和张瑞玺；参加本志资料搜集整理工作的同志有尹小红、王建波和许冬红。

董正之

2000 年 7 月于青岛

目 录

前言

总论	(1)
(一) 研究简史	(1)
(二) 形态概述	(4)
1. 贝壳部	(4)
2. 肉体部	(8)
3. 内部结构	(11)
(三) 分类系统	(13)
(四) 地理分布	(14)
(五) 生物学	(20)
1. 生境与生活	(20)
2. 食性	(23)
3. 繁殖与发育	(23)
4. 生长	(27)
(六) 经济意义	(28)
各论	(30)
马蹄螺总科 <i>Trochacea</i> Rafinesque, 1815	(30)
马蹄螺科 <i>Trochidae</i> Rafinesque, 1815	(30)
马蹄螺亚科 <i>Trochinae</i> Rafinesque, 1815	(31)
马蹄螺属 <i>Trochus</i> Linnaeus, 1758	(31)
1. 马蹄螺 <i>Trochus maculatus</i> Linnaeus, 1758	(32)
2. 近亲马蹄螺 <i>Trochus creniferus</i> Kiener, 1880	(34)
3. 尖角马蹄螺 <i>Trochus conus</i> Gmelin, 1791	(35)
4. 刺马蹄螺 <i>Trochus histrio</i> (Reeve, 1848)	(36)
5. 大马蹄螺 <i>Trochus niloticus</i> Linnaeus, 1767	(38)
6. 褶皱马蹄螺 <i>Trochus sacellum</i> Philippi, 1851	(40)
7. 瘤结马蹄螺 <i>Trochus noduliferus</i> Lamarck, 1822	(41)
8. 斯氏马蹄螺 <i>Trochus spengleri</i> Chemnitz, 1851	(43)
9. 张氏马蹄螺 (新种) <i>Trochus zhangii</i> sp. nov.	(43)
扭柱螺属 <i>Tectus</i> Montfort, 1810	(45)
10. 塔形扭柱螺 <i>Tectus pyramis</i> (Born, 1780)	(45)

11. 三列扭柱螺 <i>Tectus triserialis</i> (Lamarck, 1822)	(46)
隐螺属 <i>Clanculus</i> Montfort, 1810	(48)
12. 齿隐螺 <i>Clanculus denticulatus</i> (Gray, 1827)	(48)
13. 斑隐螺 <i>Clanculus stigmatarius</i> A. Adams, 1851	(49)
14. 柱隐螺 <i>Clanculus atropurpureus</i> (Gould, 1849)	(51)
15. 镶珠隐螺 <i>Clanculus margaritarius</i> (Philippi, 1851)	(51)
光隐螺属 <i>Camitia</i> Gray, 1840	(53)
16. 小口光隐螺 <i>Camitia rotellinus</i> (Gould, 1849)	(53)
珍珠螺亚科 Margaritinae Stoliczka, 1868	(54)
真蹄螺属 <i>Euchelus</i> Philippi, 1847	(55)
17. 沟真蹄螺 <i>Euchelus fossulatus</i> (Souverbie, 1875)	(55)
18. 粗糙真蹄螺 <i>Euchelus scaber</i> (Linnaeus, 1758)	(56)
19. 珠肋真蹄螺 <i>Euchelus tricarinata</i> (Lamarck, 1822)	(57)
20. 格状真蹄螺 <i>Euchelus clathratus</i> (A. Adams, 1851)	(58)
21. 凹洼真蹄螺 <i>Euchelus foveolata</i> (A. Adams, 1851)	(59)
22. 维提真蹄螺 <i>Euchelus instrictus</i> Gould, 1849	(60)
多子螺属 <i>Granata</i> Cotton, 1957	(61)
23. 古琴多子螺 <i>Granata lyrata</i> (Pilsbry, 1890)	(62)
单齿螺亚科 Monodontinae Cossmann, 1916	(63)
单齿螺属 <i>Monodonta</i> Lamarck, 1799	(63)
24. 单齿螺 <i>Monodonta labio</i> (Linnaeus, 1758)	(64)
25. 拟单齿螺 <i>Monodonta neritoides</i> (Philippi, 1849)	(65)
甲虫螺属 <i>Cantharidus</i> Montfort, 1810	(67)
26. 丽纹甲虫螺 <i>Cantharidus giliberti</i> (P. Fischer, 1878)	(67)
金口螺属 <i>Chrysostoma</i> Swainson, 1840	(68)
27. 金口螺 <i>Chrysostoma paradoxum</i> (Born, 1780)	(68)
凹螺属 <i>Chlorostoma</i> Swainson, 1840	(70)
28. 凹螺 <i>Chlorostoma argyrostoma</i> (Gmelin, 1791)	(70)
29. 锈凹螺 <i>Chlorostoma rustica</i> (Gmelin, 1791)	(71)
30. 黑凹螺 <i>Chlorostoma nigerrima</i> (Gmelin, 1791)	(73)
31. 普氏凹螺 <i>Chlorostoma pfeifferi</i> (Philippi, 1846)	(74)
土耳其螺属 <i>Turcica</i> A. Adams, 1854	(75)
32. 中国土耳其螺 <i>Turcica chinensis</i> Sowerby, 1888	(76)
33. 朝鲜土耳其螺 <i>Turcica coreensis</i> Pease, 1860	(77)
34. 伊利土耳其螺 <i>Turcica elisa</i> (Gould, 1849)	(77)
攀氏螺属 <i>Perrinia</i> H. & A. Adams, 1858	(79)

35. 精巧攀氏螺 <i>Perrinia concinna</i> (A. Adams, 1863)	(79)
36. 莫氏攀氏螺 <i>Perrinia morrisoni</i> (Ladd, 1966)	(80)
枝螺属 <i>Thalotia</i> Gray, 1847	(81)
37. 崎岖枝螺 <i>Thalotia elongatus</i> (Wood, 1828)	(81)
驼峰螺亚科 <i>Gibbulinae</i> Stolizka, 1868	(83)
驼峰螺属 <i>Gibbula</i> Risso, 1826	(83)
38. 缘驼峰螺 <i>Gibbula affinis</i> Garrett, 1873	(83)
39. 闪光驼峰螺 <i>Gibbula fulgens</i> Gould, 1861	(84)
衣尼螺属 <i>Enida</i> A. Adams, 1860	(85)
40. 衣尼螺 <i>Enida japonica</i> A. Adams, 1860	(86)
41. 台湾衣尼螺 (新种) <i>Enida taiwanensis</i> sp. nov.	(87)
蛎螺亚科 <i>Umboniinae</i> Pilsbry, 1886	(88)
蛎螺属 <i>Umbonium</i> Link, 1807	(88)
42. 蛎螺 <i>Umbonium vestiarium</i> (Linnaeus, 1758)	(89)
43. 肋蛎螺 <i>Umbonium costatum</i> (Valenciennes, 1873)	(90)
44. 托氏蛎螺 <i>Umbonium thomasi</i> (Crosse, 1863)	(91)
项链螺属 <i>Monilea</i> Swainson, 1840	(93)
45. 项链螺 <i>Monilea callifera</i> (Lamarck, 1822)	(93)
异轮螺属 <i>Antisolarium</i> Finlay, 1926	(94)
46. 卡斯异轮螺 <i>Antisolarium castigatum</i> Marwick, 1931	(94)
小阳螺亚科 <i>Solariellinae</i> Powell, 1951	(95)
小阳螺属 <i>Solariella</i> Wood, 1842	(96)
47. 札卡小阳螺 <i>Solariella zacalloides</i> Schepman, 1908	(96)
48. 南沙小阳螺 (新种) <i>Solariella nanshaensis</i> sp. nov.	(97)
小铃螺属 <i>Minolia</i> A. Adams, 1860	(98)
49. 中国小铃螺 <i>Minolia chinensis</i> Sowerby, 1880	(98)
短剑螺属 <i>Machaeroplax</i> Friele, 1877	(99)
50. 尼松短剑螺 <i>Machaeroplax nyssona</i> (Dall, 1919)	(99)
丽口螺科 <i>Calliostomatidae</i> Golikov, 1975	(101)
丽口螺亚科 <i>Calliostomatinae</i> Thiele, 1924	(101)
丽口螺属 <i>Calliostoma</i> Swainson, 1840	(101)
51. 丽口螺 <i>Calliostoma aculeatum</i> Sowerby, 1912	(102)
52. 单一丽口螺 <i>Calliostoma unicum</i> (Dunker, 1860)	(103)
53. 口马丽口螺 <i>Calliostoma koma</i> (Schikama et Habe, 1965)	(104)
54. 索约丽口螺 <i>Calliostoma soyoae</i> Ikebe, 1942	(105)
55. 兄弟丽口螺 <i>Calliostoma consors</i> (Lischke, 1872)	(106)

56. 乳白丽口螺 <i>Calliostoma alboregium</i> Azuma, 1961	(107)
57. 海雕丽口螺 <i>Calliostoma haliarchus</i> (Melvill, 1889)	(108)
58. 德伦丽口螺 <i>Calliostoma tranquebaricus</i> (Pfeffer, 1848)	(109)
59. 台湾丽口螺 <i>Calliostoma formosensis</i> Smith, 1907	(111)
60. 南沙丽口螺 (新种) <i>Calliostoma nanshaensis</i> sp. nov.	(112)
丽高螺属 <i>Fautor</i> Iredale, 1924	(113)
61. 陈氏丽高螺 (新种) <i>Fautor cheni</i> sp. nov.	(113)
海豚螺科 Angariidae Golikov, 1975	(115)
海豚螺属 <i>Angaria</i> Röding, 1798	(115)
62. 海豚螺 <i>Angaria delphinus</i> (Linnaeus, 1758)	(115)
口螺科 Stomatellidae Gray, 1840 = Stomatiidae	(117)
口螺属 <i>Stomatia</i> Helbling, 1799	(118)
63. 口螺 <i>Stomatia phymotis</i> Helbling, 1799	(118)
64. 肩角口螺 <i>Stomatia angulata</i> A. Adams, 1850	(119)
65. 彩口螺 <i>Stomatia speciosa</i> (A. Adams, 1850)	(120)
滑石螺属 <i>Stomatella</i> Lamarck, 1816	(122)
66. 滑石螺 <i>Stomatella lutea</i> (Linnaeus, 1758)	(122)
圆孔螺科 Cyclostrematidae Fischer, 1885 = Liotiidae	(123)
圆盘螺属 <i>Circlotoma</i> Laseron, 1958	(124)
67. 双脊圆盘螺 <i>Circlotoma crenata</i> (Kiener, 1873)	(124)
68. 美丽圆盘螺 <i>Circlotoma bellatula</i> Feng, 1996	(125)
69. 横突圆盘螺 <i>Circlotoma transculpta</i> Laseron, 1958	(126)
70. 幽雅圆盘螺 <i>Circlotoma venusta</i> (Hedley, 1901)	(127)
胀脉螺属 <i>Liotina</i> Fischer, 1885	(128)
71. 辐条胀脉螺 <i>Liotina radiata</i> (Kiener, 1873)	(129)
72. 隆肋胀脉螺 <i>Liotina varicosa</i> (Reeve, 1843)	(130)
73. 洛库胀脉螺 <i>Liotina loculosa</i> Gould, 1859	(130)
环星螺属 <i>Circumstella</i> Laseron, 1958	(131)
74. 双凹环星螺 <i>Circumstella biconcave</i> Feng, 1996	(132)
光热带螺属 <i>Liotropica</i> Laseron, 1958	(132)
75. 光热带螺 <i>Liotropica introspecta</i> (Hedley, 1907)	(133)
方格螺属 <i>Liotia</i> Gray, 1847	(134)
76. 南岛方格螺 <i>Liotia peronii</i> (Kiener, 1873)	(134)
77. 条棒方格螺 <i>Liotia asterisus</i> Gould, 1859	(135)
篷螺科 Skeneidae Golikov, 1975	(136)
入节螺属 <i>Esmeralda</i> Pilsbry et Olsson, 1952	(136)

78. 壮入节螺 <i>Esmeralda hadra</i> Feng, 1996	(137)
79. 恩盖入节螺 <i>Esmeralda engebiense</i> (Ladd, 1966)	(137)
丽娑螺属 <i>Lissotesta</i> Iredale, 1915	(139)
80. 扁球丽娑螺 <i>Lissotesta oblata</i> Powell, 1941	(139)
小洁螺属 <i>Munditella</i> Kuroda et Habe, 1954	(140)
81. 透小洁螺 <i>Munditella qualum</i> (Hedley, 1899)	(140)
张口螺属 <i>Teinostoma</i> H. & A. Adams, 1853	(141)
82. 苏尔张口螺 <i>Teinostoma sulcata</i> (A. Adams, 1850)	(141)
蝶螺科 Turbinidae Rafinesque, 1815	(142)
蝶螺亚科 Turbininae Rafinesque, 1815	(143)
蝶螺属 <i>Turbo</i> Linnaeus, 1758	(143)
83. 蝶螺 <i>Turbo petholatus</i> Linnaeus, 1758	(144)
84. 银口蝶螺 <i>Turbo argyrostomus</i> Linnaeus, 1758	(145)
85. 金口蝶螺 <i>Turbo chrysostomus</i> Linnaeus, 1758	(146)
86. 角蝶螺 <i>Turbo cornutus</i> Solander, 1786	(147)
87. 节蝶螺 <i>Turbo bruneus</i> (Röding, 1798)	(150)
88. 夜光蝶螺 <i>Turbo marmoratus</i> Linnaeus, 1758	(151)
89. 棱蝶螺 <i>Turbo sarmaticus</i> Linnaeus, 1767	(153)
小月螺属 <i>Lunella</i> Röding, 1798	(155)
90. 朝鲜花冠小月螺 <i>Lunella coronata coreensis</i> (Récluz, 1853)	(155)
91. 粒花冠小月螺 <i>Lunella coronata granulata</i> (Gmelin, 1791)	(156)
平厝螺亚科 Homalopomatinae Keen, 1958	(158)
平厝螺属 <i>Homalopoma</i> Carpenter, 1864	(158)
92. 布纹平厝螺 <i>Homalopoma amussitatum</i> (Gmelin, 1861)	(158)
93. 夜游平厝螺 <i>Homalopoma nocturnus</i> (Gould, 1861)	(159)
鳞窗螺属 <i>Leptothyra</i> Pease, 1869	(160)
94. 厚鳞窗螺 <i>Leptothyra grossa</i> Feng, 1996	(161)
95. 拟小鳞窗螺 <i>Leptothyra nanina</i> (Souverbie, 1864)	(162)
96. 威鲁鳞窗螺 <i>Leptothyra verruca</i> Gould, 1845	(162)
缩口螺亚科 Colloninae Cossmann, 1916	(164)
缩口螺属 <i>Collonia</i> Gray, 1850	(164)
97. 小球缩口螺 <i>Collonia pilula</i> (Dunker, 1860)	(164)
98. 东海缩口螺 <i>Collonia donghaiensis</i> Dong, 1982	(165)
星螺亚科 Astraliinae Adams & Adams, 1851	(166)
星螺属 <i>Astralium</i> Link, 1807	(167)
99. 坚星螺 <i>Astralium petrosum</i> (Martyn, 1784)	(167)

100. 紫底星螺 <i>Astrarium haematraga</i> (Menke, 1829)	(168)
盔星螺属 <i>Galeoastrea</i> Habe, 1958	(169)
101. 盔星螺 <i>Galeoastrea modesta</i> (Reeve, 1843)	(170)
刺螺属 <i>Guildfordia</i> Gray, 1850	(171)
102. 刺螺 <i>Guildfordia triumphans</i> (Philippi, 1841)	(171)
103. 长刺螺 <i>Guildfordia yoca</i> (Jousseaume, 1888)	(172)
雉螺科 Phasianellidae Swainson, 1840	(174)
雉螺属 <i>Phasianella</i> Lamarck, 1804	(174)
104. 箭峰雉螺 <i>Phasianella histrio</i> Reeve, 1862	(174)
希洛螺属 <i>Hiloa</i> Pilsbry, 1917	(175)
105. 大口希洛螺 <i>Hiloa megastoma</i> (Pilsbry, 1895)	(176)
参考文献	(178)
英文摘要	(185)
中名索引	(196)
拉丁名索引	(198)
中国动物志已出版书目	(201)
彩图版	

总 论

(一) 研究简史

马蹄螺类的分类学研究，始于 18 世纪中期，林奈在其名著《自然系统》第 10 版 (1758) 和第 12 版 (1767) 中订立的马蹄螺类新种 *Trochus niloticus*、*Turbo petholatus* 等，一直沿用至今，得到普遍公认。拉马克在其巨著《无脊椎动物的历史》(1822) 中订立的马蹄螺类新种 *Trochus noduliferus* 仍在使用，他所订的马蹄螺类新属 *Stomatella* 反映了动物的自然序列，沿用至今。两位分类学先驱者的工作，虽然是兼作和启蒙式的，但却为现代马蹄螺类的分类学专题研究奠定了基础。

林奈以后，Helbling、Born、Martyn、Solander、Röding、Gmelin 等分类学者，均进行过马蹄螺类的研究，并发表过新种、新属，虽然都是兼作性质和零星报道，但对马蹄螺的分类学研究，起了一定的促进作用。

到 19 世纪，随着生物标本采集范围的扩大，马蹄螺类的分类学，有了较快进展，Reeve (1838, 1862) 在“Conchologia Iconica”中对 *Trochus*、*Turbo* 等属作了全面报道，在 *Trochus* 属中共描记 99 种，为图谱性质，描述概略，没有文献引证，不少种的产地不明，但形态图绘制细致，且带原色，仍不失为研究马蹄螺类的重要资料。Philippi (1846, 1851) 在“Conchylien Cabinet”中对马蹄螺类的描记，也是图谱体式，在 *Trochus* 属中共记 452 种，有的已被订正，有的已被合并，不少种的产地不明，但他的工作比较系统完整，形态图绘制精致，并带原色，仍具有重要的参考价值。Kiener (1873, 1880) 的“Species General et Iconographie des Coquilles Vivantes”，已列出马蹄螺类的一些属，在 *Trochus* 属中共描记 523 种，有文献引证，产地也较详细，绘图也很精致；但有主分倾向，分种偏多。

值得提出的是，英国科学调查船“Challenger”号 1873—1876 年在大西洋、印度洋和太平洋的环球海域考察中，不仅采获大量的生物标本，而且对采集站位的水深、底质，甚至底层水温均有记录，丰富了第一手资料，拓宽了生物多样性的研究。Watson (1886) 对该船采获的马蹄螺类的系列标本进行了综合研究，分出 12 属，并整理了种的异名，对 *Trochus* 属中的 58 种（包括 4 个新种）和 *Turbo* 属中的 9 种以及其他属中的种类，作了较详细的描述，绘图精致，为马蹄螺类的系统分类学做出了开拓性的成果。

Tryon (1888, 1889) 的“Manual of Conchology”10, 11 卷的出版，标志着世界海域马蹄螺类的分类学研究又进了一步。在这两卷著作中，著者对马蹄螺类的科、亚科、

属、亚属、种, 均有记述, 各级分类阶元已见轮廓; 但种的描述较为笼统, 也未概括出种上分类阶元的特征。

在 20 世纪, 马蹄螺类的分类学研究有两个主要特点: 一是地区性专题研究增多, 如 Schepman (1908) 在 “The Prosobranchia of the Siboga Expedition” 中, 详细描述了马蹄螺类 5 科 25 属 (包括 2 个新属) 105 种 (包括 37 个新种), 标本由荷兰的科学调查船 “Siboga” 号, 主要从印度尼西亚浅海和深海海域采获; 二是一个科、一个属和一个种的专题研究有所进展, 如 Marshall (1995) 对 Calliostomatidae 的研究, Panikkar (1938) 对 *Trochus* 属的研究, Moorhouse (1932) 对 *Trochus niloticus* 的研究等。从 20 世纪初开始, 日本学者在全面研究日本及其邻近海域的贝类物种多样性中, 对马蹄螺类均有涉及, 其中包括我国台湾省海域的少数种类; 其研究成果除新种、新记录专题论文散布在他们本国的贝类学杂志之中外, 主要以不具文献引证、描述极为简略的贝类图鉴体式发表, 特别是他们对热带马蹄螺类系统研究较少, 以致有的马蹄螺类种名 (如 *Trochus niloticus*) 出现谬误, 但近一个世纪以来, 他们所积累的大量贝类分类学基础成果, 对亚洲太平洋区的马蹄螺类的研究, 仍起着重要的促进作用。

Галкин (1955) 的《苏联远东海和北海的腹足纲马蹄螺科》, 首次运用了动物志的研究体式, 描记细致, 叙述系统, 但种类很少, 仅包括组成比较贫乏的北方区系 1 科 8 属 31 种。Abbott et al. (1983) 的 “Compendium of Seashells (revised)” 是一本宏大的世界海贝图录, 其中记述马蹄螺类 223 种 (包括我国台湾省少数种类), 仅列种名和分布; 原著者对海洋贝类分类学研究多年, 功底深厚, 并观察过世界海域的贝类标本, 但由于原著者对亚洲太平洋区的种类不够熟悉, 掌握的实据也不充分, 难免出现失误, 如所列我国台湾省海域发现并仅在台湾海域分布的 *Calliostoma formosensis* 的分布, 就有误点—“日本—台湾”。1986 年, Springsteen et al. 发表图谱体式的 “Shells of the Philippines”, 其中描述马蹄螺类 5 科 26 属 68 种, 反映出菲律宾群岛马蹄螺类区系概貌, 也有一定参考价值。

中国现代马蹄螺类的分类研究, 始于 20 世纪 30 年代。金叔初等 (1931a, b; 1933) 在图谱体式的分类报告《香港贝类》中, 描记马蹄螺类 6 属 10 种, 虽不系统, 但却为中国马蹄螺类分类研究的起步之作, 有的种名现仍在沿用。秉志、阎敦建 (1932) 在《中国沿海腹足类之调查》综述性论文中, 报道马蹄螺类 3 科 8 属 23 种及其分布, 但记述过于简略, 且未配图。阎敦建 (1942) 对大英博物馆中的中国腹足类进行了复察, 其中包括马蹄螺类 3 科 19 属 43 种, 仅对少数种类的近似种和形态作了简略评述, 也配了少数外形图, 但阎氏对种名使用与变动问题未作任何讨论。

20 世纪 50 年代初开始, 中国科学院海洋研究所在全国沿岸持续进行生物采集调查, 获得不少贝类, 马蹄螺类是其中的一个重要类群。1955 年, 老一辈贝类学家张玺先生和他的学生发表我国贝类分类学第一本研究专著《中国北部海产经济软体动物》,

其中描记马蹄螺类 2 科 4 种, 不仅对形态部分作了概说, 而且记述了产地、利用和生活习性。

从 20 世纪 50 年代末至 60 年代初, 我国海洋单位对渤海、黄海、东海和南海近海协同进行的全国海洋普查中, 不仅采获大量生物标本, 而且对采获站位的水文状况也有记录, 大大推动了马蹄螺类分类学的研究进展。张玺等 (1961) 在《贝类学纲要》中, 报告了马蹄螺类 2 科 12 种。张玺等 (1962) 在《中国经济动物志——海产软体动物》中, 描述了马蹄螺类 2 科 7 种, 并简要记述了它们的生态、利用和地理分布。张玺等 (1964) 在《中国动物图谱——软体动物 (第 1 册)》中, 描述了全国沿海的马蹄螺类 2 科 35 种。这些研究工作为马蹄螺类的进一步研究奠定了基础。

从 20 世纪 70 年代到现在, 我国陆续进行了海岸带、海岛、大陆架综合调查, 特别是南沙群岛海域综合科学考察, 更加丰富了马蹄螺类生物标本及其生境资料。董正之 (1982) 首次对西沙群岛海域的马蹄螺总科进行了专题研究, 虽较全面, 也作了些订正工作, 但描述简略, 并缺乏分布学分析与生物学资料。冯伟民 (1996) 首次研究了南沙群岛海域的微型腹足类, 其中马蹄螺类 5 科 17 属 22 种 (包括 6 个新种和 3 个未定种), 是一项重要的开拓性成果。

我国台湾省的贝类学者, 也积累了一些台湾近海海域马蹄螺类的研究成果, 如赖景阳 (1986) 报道了马蹄螺类 3 科 38 种; 谭天锡等 (1986) 对台湾东北角海岸贝类的调查中, 记述了 14 种马蹄螺类的分布和栖息环境; 虽然记述简略, 但也反映出台湾近海马蹄螺类分类区系的概貌。

至此, 在中国海域 (浅海和深海) 已知的马蹄螺类中, 由中国研究者报道的新记录, 已超过中国海域马蹄螺类总种数的三分之二。

除上述分类区系的研究外, 中国研究者也进行了不少马蹄螺类的生物学研究, 如尤仲杰等 (1990) 对浙江沿海角蝾螺生境、摄食、生长与年龄的研究, 王一农等 (1994) 对舟山沿海马蹄螺类优势种类的水平分布、垂直分布、生物量与栖息密度、季节变化的研究, 王一农等 (1995) 对舟山沿海单齿螺种群的年龄结构、生物量与生长的研究, 王一农等 (1997) 对舟山沿海拟蜉单齿螺实验生态与环境分布的研究, 郭金富等 (1994) 在广东海岛海域的生物与资源调查中, 对马蹄螺类的分布、生境、生物量和栖息密度的研究等。

半个多世纪以来, 中国研究者关于马蹄螺类的研究成果, 反映出中国海域马蹄螺类的分类区系、分布与环境、摄食、生长与年龄、生物量等方面的基本情况。这些大量的、比较全面的科学资料, 为中国海域马蹄螺类动物志的编研, 提供了良好基础。

(二) 形态概述

1. 贝壳部

马蹄螺类是腹足纲中壳形分化较大的一个类群。图 1 中仅列举了马蹄螺类部分种类的壳形形态, 已可看出其分化的明显性, 表明它们在进化过程中的歧异与复杂情况。

马蹄螺类的壳体包括螺旋部和体螺层两大部分, 前者容纳动物的内脏, 分成若干层; 后者容纳动物的头部和足部, 为贝壳的最后一层, 一般最宽最大。螺旋部和体螺层的高矮比例因种类而异: 多数种类的螺旋部高于体螺层, 如马蹄螺属 (*Trochus*)、扭柱螺属 (*Tectus*) 等; 螺旋部特别高的, 如丽高螺属 (*Fautor*); 有的螺旋部与体螺层的高矮相近, 如凹螺属 (*Chlorostoma*); 也有的体螺层高于螺旋部, 如小月螺属 (*Lunella*); 体螺层特别宽大的, 如口螺属 (*Stomatia*)。螺旋部的上方为壳顶, 甚小; 体螺层的下方为口面, 口面的右方为壳口, 口面的中央部为脐部。

壳面随种类不同, 常具有横的螺肋, 也有的具纵肋, 相间情况复杂, 排列方式多样; 少数种类壳面光滑, 细的螺纹替代螺肋。螺肋或由颗粒组成, 或平滑, 颗粒的排列、大小, 甚至形态也有差异。壳面的结节、瘤结、棘突、脊突、疣突、条突、格子、纹脉等样式, 组成十分复杂的雕饰。口面的性状比较简单, 多数种类的口面螺肋单一, 排列均匀, 除壳面色带多延伸至口面外, 多数种类的壳面雕饰不再向下分布。马蹄螺属的口面大小适中, 并较为平坦; 蝶螺属 (*Turbo*) 的口面缩小, 并较为隆起; 刺螺属 (*Guildfordia*) 的口面很大; 滑石螺 (*Stomatella*) 的口面很小。壳口性状以马蹄螺属较为复杂, 其内唇和轴唇常具轴褶或齿突, 数目和形态常随种而异, 外唇内缘的褶条或褶皱形态, 也常因种而有不同。单齿螺 (*Monodonta*) 的内唇以具有明显齿突为特征。壳口轮廓也有分化, 马蹄螺属、丽口螺属 (*Calliostoma*)、刺螺属等多呈马蹄形, 蝶螺属、圆盘螺属 (*Circlotoma*) 等多呈圆形; 在壳口大小的演变上, 缩口螺属 (*Collonia*) 和刺螺属等为小型; 马蹄螺属、蝶螺属等为中型; 口螺属、滑石螺等为大型。

脐部位于口面中央部, 呈穴状, 为壳轴旋转时在基部留下的窝, 上大下小, 有圆形、半圆形、新月形、三角形等。脐部中央有孔——脐孔, 有的脐孔直通底部, 形成真脐, 如凹螺属; 有的壳轴中实, 脐孔不通底部, 唇部向外卷转, 形成浅漏斗状, 为假脐, 如扭柱螺属。口螺属、滑石螺属的体螺层和壳口极度扩大, 已无脐部。少数种类的脐部周围, 具较规律的白斑、螺肋或突起。

厝 (口盖) 是一种保护器官, 由足部背面皮肤分泌而成, 有封盖壳口的功能。厝由角质或石灰质构成。角质厝薄而透明, 具同心旋纹, 分多旋和少旋两型, 核多居中央; 石灰质厝厚而坚实, 具内外层, 形态有所分化。以海南三亚采到的夜光蝶螺的厝为例, 厝略呈圆形, 厚重坚实, 分外层和内层, 外层凸突, 乳白色, 厝面有许多小颗粒和小长