

中国海洋底栖硅藻类

下 卷

金德祥 程兆第 马俊享 著
刘师成

海洋出版社



中国海洋底栖硅藻类

(下 卷)

金德祥 程兆第 马俊享 著
刘师成

海 洋 出 版 社

1991 年 · 北 京

内 容 简 介

本册是（上卷）的续编，记录了广东省（包括西沙群岛）、海南岛、广西省、浙江省、江苏省、山东省、河北省、天津市和辽宁省潮间带的底栖硅藻。

除上卷以外，还增加了 407 种和 65 个变种。

最后附有中国海洋硅藻检索表。

（京）新登字 087 号

中国海洋底栖硅藻类 （下卷）

程兆第
金德祥 刘师成 马俊享 著

*

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街 1 号）

新华书店北京发行所发行 朝阳科普印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：27.75 字数：450 千字

1992 年 12 月第一版 1992 年 12 月第一次印刷

印数：1—400

*

ISBN 7-5027-1032-9/Q·47 定价：30.00 元

目 录

序 言	(1)
第四章 中国海洋底栖硅藻类 (续)	(3)
硅藻门 Bacillariophyta	(3)
中心纲 Centricae	(3)
圆筛藻目 Coscinodiscales	(3)
圆筛藻科 Coscinodiscaceae	(3)
直链藻亚科 Melosiroideae	(3)
直链藻属 <i>Melosira</i>	(3)
柄链藻属 <i>Podosira</i>	(5)
明盘藻属 <i>Hyalodiscus</i>	(6)
圆箱藻属 <i>Pyxidicula</i>	(7)
内网藻属 <i>Endictyca</i>	(7)
脊刺藻属 <i>Liradiscus</i>	(8)
棘箱藻属 <i>Xanthiopyis</i>	(8)
骨条藻亚科 Skeletonemoideae	(9)
辐杆藻属 <i>Bacteriastrum</i>	(9)
海链藻属 <i>Thalassiosira</i>	(9)
圆筛藻亚科 Coscinodiscoideae	(13)
小环藻属 <i>Cyclotella</i>	(13)
冠盘藻属 <i>Stephanodiscus</i>	(14)
筛盘藻属 <i>Ethmodiscus</i>	(15)
圆筛藻属 <i>Coscinodiscus</i>	(15)
眼纹藻科 Eupodiscaceae	(26)
沟盘藻属 <i>Aulacodiscus</i>	(26)
乳头盘藻属 <i>Eupodiscus</i>	(27)
眼纹藻属 <i>Auliscus</i>	(27)
辐环藻属 <i>Actinocyclus</i>	(28)
罗氏藻属 <i>Roperia</i>	(32)
半盘藻属 <i>Hemidiscus</i>	(32)
辐盘藻科 Actinodiscaceae	(33)
辐衲藻属 <i>Actinoptychus</i>	(33)
乳头藻属 <i>Mastogonia</i>	(35)
蛛网藻属 <i>Arachnoidiscus</i>	(36)
斑盘藻属 <i>Stictodiscus</i>	(36)
星纹藻科 Asterolampraceae	(37)
星纹藻属 <i>Asterolampra</i>	(37)

星脐藻属 <i>Asteromphalus</i>	(38)
盒形藻目 Biddulphiales	(38)
盒形藻科 Biddulphiaceae	(38)
三角藻属 <i>Triceratium</i>	(39)
三叉藻属 <i>Thinacria</i>	(41)
扁梯藻属 <i>Isthmis</i>	(42)
盒形藻属 <i>Biddulphia</i>	(43)
四棘藻属 <i>Attheya</i>	(46)
角毛藻科 Chaetoceraceae	(46)
角毛藻属 <i>Chaetoceros</i>	(46)
舟楫藻科 Rutilariaceae	(47)
井字藻属 <i>Eunotogramma</i>	(47)
根管藻目 Rhizosoleniales	(48)
根管藻科 Rhizosoleniaceae	(48)
根管藻属 <i>Rhizosolenia</i>	(48)
羽纹纲 Pennatae	(49)
舟形藻目 Naviculales	(49)
舟形藻科 Naviculaceae	(49)
茧形藻属 <i>Amphiprora</i>	(49)
龙骨藻属 <i>Tropidoneis</i>	(50)
斜纹藻属 <i>Pleurosigma</i>	(50)
布纹藻属 <i>Gyrosigma</i>	(55)
双肋藻属 <i>Amphipleura</i>	(58)
肋缝藻属 <i>Frustulia</i>	(58)
胸隔藻属 <i>Mastogloia</i>	(59)
网形藻属 <i>Dictyoneis</i>	(96)
旋舟藻属 <i>Scoliopleura</i>	(96)
双壁藻属 <i>Diploneis</i>	(96)
美壁藻属 <i>Caloneis</i>	(110)
长篴藻属 <i>Neidium</i>	(115)
奥斯藻属 <i>Oestrupia</i>	(116)
波状藻属 <i>Cymatoneis</i>	(117)
辐节藻属 <i>Stauroneis</i>	(117)
粗纹藻属 <i>Trachyneis</i>	(118)
羽纹藻属 <i>Pinnularia</i>	(122)
舟形藻属 <i>Navicula</i>	(126)
叉缝藻属 <i>Raphidivergens</i>	(159)
箱形藻属 <i>Cistula</i>	(160)
桥弯藻科 Cymbellaceae	(160)

双眉藻属 <i>Amphora</i>	(160)
桥弯藻属 <i>Cymbella</i>	(174)
异极藻科 <i>Gomphonemaceae</i>	(175)
异极藻属 <i>Gomphonema</i>	(175)
耳形藻科 <i>Auriculaceae</i>	(180)
耳形藻属 <i>Auricula</i>	(180)
等片藻目 <i>Diatomales</i>	(182)
等片藻科 <i>Diatomaceae</i>	(182)
槌棒藻属 <i>Opephora</i>	(182)
楔针藻属 <i>Synedrosphenia</i>	(183)
奇异藻属 <i>Perissonoe</i>	(184)
波纹藻属 <i>Cymatosira</i>	(184)
具槽藻属 <i>Delphineis</i>	(185)
缝舟藻属 <i>Rhaphoneis</i>	(185)
中断藻属 <i>Dimergramma</i>	(186)
斜斑藻属 <i>Plagiogramma</i>	(187)
针杆藻属 <i>Synedra</i>	(188)
斑条藻属 <i>Grammatophora</i>	(191)
楔形藻属 <i>Licmophora</i>	(194)
梯楔藻属 <i>Climacosphenia</i>	(195)
弓桥藻属 <i>Gephyria</i>	(195)
平板藻属 <i>Tabellaria</i>	(196)
条纹藻属 <i>Striatalla</i>	(196)
四环藻属 <i>Tetracyclus</i>	(198)
杆线藻属 <i>Rhabdonema</i>	(199)
曲壳藻目 <i>Achnanthales</i>	(200)
卵形藻科 <i>Cocconeaceae</i>	(200)
偏缝藻属 <i>Anorthoneis</i>	(200)
鞍形藻属 <i>Campyloneis</i>	(200)
卵形藻属 <i>Cocconeis</i>	(200)
曲壳藻科 <i>Achnanthaceae</i>	(207)
弯楔藻属 <i>Rhoicosphenia</i>	(207)
曲壳藻属 <i>Achnanthes</i>	(208)
短缝藻目 <i>Eunotiales</i>	(214)
短缝藻科 <i>Eunotiaceae</i>	(214)
短缝藻属 <i>Eunotia</i>	(214)
伪短缝藻属 <i>Pseudo-Eunotia</i>	(216)
双菱藻目 <i>Surirellales</i>	(216)
窗纹藻科 <i>Epithemiaceae</i>	(216)

窗纹藻属 <i>Epithemia</i>	(217)
棒杆藻属 <i>Rhopalodia</i>	(217)
细齿藻属 <i>Denticula</i>	(218)
菱形藻科 <i>Nitzschiaceae</i>	(220)
细柱藻属 <i>Cylindrotheca</i>	(220)
菱板藻属 <i>Hantzschia</i>	(221)
菱形藻属 <i>Nitzschia</i>	(221)
棍形藻属 <i>Bacillaria</i>	(239)
伪菱形藻属 <i>Pseudo-Nitzschia</i>	(239)
双菱藻科 <i>Surirellaceae</i>	(239)
足囊藻属 <i>Podocystis</i>	(240)
褶盘藻属 <i>Tryblioptychus</i>	(240)
双菱藻属 <i>Surirella</i>	(241)
马鞍藻属 <i>Campylodiscus</i>	(247)
长羽藻属 <i>Stenopterobia</i>	(250)
范氏藻属 <i>VanHeurckell</i>	(250)
第五章 黄渤海海洋底栖硅藻的分布	(254)
第六章 中国海洋硅藻检索表	(275)
一、分纲、目、科、属检索表	(275)
二、分种检索表	(281)
参考文献	(353)
学名索引	(355)

序 言

本卷是《中国海洋底栖硅藻类上卷》的续篇。材料来自福建沿岸以外的我国其它海区。其中描述的绝大部分种类采自我国南海的热带海区。我们对东海、黄海和渤海同样进行了调查。由于底栖硅藻中的极大部分都是广布种，所得种类和台湾海峡以及南海海域基本相同。

书中没有注明来源的，都是我们自己的研究成果，如在上卷中已描述过的种类，而在南海、东海、黄海和渤海调查中再次出现者，在本卷中仅列出该种名称，补充新的采集地点。形态特征的描述从略。

我国海洋底栖硅藻的地理分布，南方海区出现的种类多于北方，如胸隔藻属，主要出现在南部。所有半咸水种和淡水种，都是我们从潮间带和东海大陆架表层沉积物中采得的。至于季节变化，总的来讲不很明显，特别在南方。北部的黄渤海季节变化比较分明，所以我们只做了北部沿岸的季节变化的调查。

本卷所收集到的基本上是大型的常见的种类，特征描述仍然是以光学显微镜下所观察的为准。今后，我们希望在光镜的基础上，用电镜开展微细构造的研究。

本卷的种类鉴定，文字编写和图版，主要由程兆第、刘师成两位同志完成。所用材料主要由程兆第等同志采集。邓锦娘同志协助排片工作。黄渤海区域主要由马俊享同志采集、制片、鉴定和写成第五章文字。曾来我室学习一段时间的田存增同志，提供了一些材料。我做了统筹、取舍、修改和审稿工作。本卷为中国科学院科学基金委员会资助课题。工作中并得到各方面的协助和鼓励，我们表示衷心的感谢。

书中《上卷》的种号，在号码外加圆括号（ ）。1965年中国海洋浮游硅藻类内的种号，在号码外加方括号[]，少数他人记录的种类，只列入检索表，不编号。硅藻的属名和种名基本上以 Sam L. VanLandingham (1967—1979) 的硅藻目录为依据，之后的更动未加修改。书中所列的参改资料截至1986年止。

金德祥

一九八七年六月

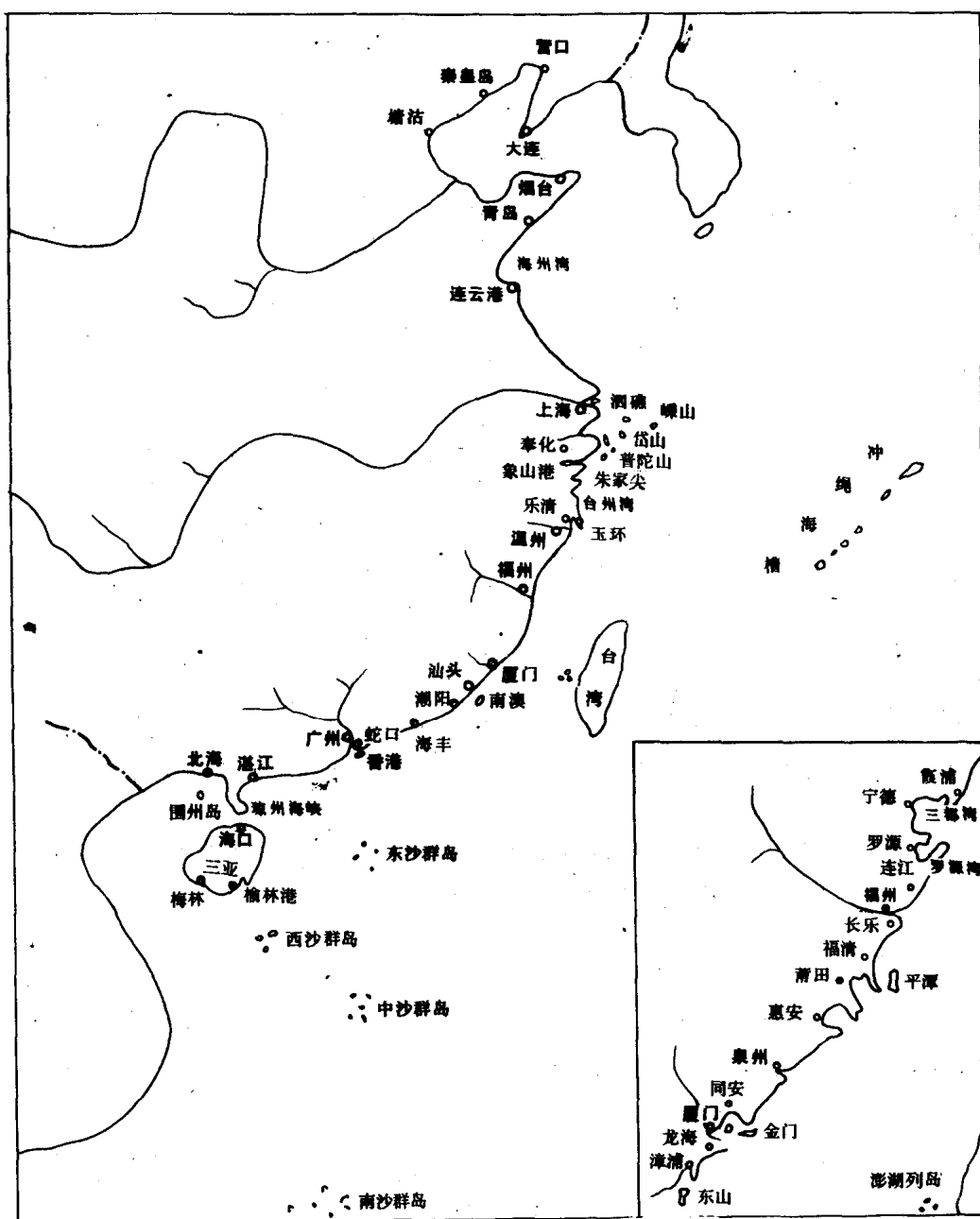


图1 硅藻采集点分布图

第四章 中国海洋底栖硅藻类 (续)

硅藻门 Bacillariophyta

中心纲 Centricae

圆筛藻目 Coscinodiscales

圆筛藻科 Coscinodiscaceae

壳面圆形，花纹似筛。没有无纹眼，不明显地分成小块。分 3 亚科。

直链藻亚科 Melosiroideae

细胞圆球形，或圆柱形。偶有壳面呈椭圆形的。常相连成链。壳外套常发达。介绍 7 属。

直链藻属 *Melosira*，柄链藻属 *Podosira*，明盘藻属 *Hyalodiscus*，圆箱藻属 *Pyxidicula*，内网藻属 *Endictyca*，脊刺藻属 *Liradiscus*，棘箱藻属 *Xanthiopyxis*。

直链藻属 *Melosira* Agardh

见 (上卷)，p.17.

(1) 拟货币直链藻 *Melosira nummuloides* (Dillw.) Agardh

见 (上卷)，p.18.

分布：还采自广东省西沙群岛永兴岛 (3 月) 的潮间带沙表，海南岛三亚 (11 月) 低潮区海螺的体表，榆林港 (11 月)、蛇口 (6 月) 和南海外海 (6 月) 的试验挂板上。广西省北海 (10 月) 的船底附着物和海水泡沫里。浙江省奉化县潮头渡 (象山港北岸) (7 月) 的潮间带，普陀县朱家尖岛岩礁上附着于石莼 (*Ulva* sp.) 体表。此外，澳大利亚、坦桑尼亚也有记载。

(2) 念珠直链藻 *Melosira moniliformis* (O. F. Muller) Agardh (图版 68 / 805) 见(上卷), p.18.

分布: 还采自广东省西沙群岛琛航岛 (3 月) 低潮区的海藻上、永兴岛 (3 月) 潮间带沙表和海南岛三亚 (11 月) 潮间带海藻和杂草上。蛇口 (6 月) 试验挂板上数量极多, 成为优势种。也采自朝阳区海门 (10 月) 的潮间带海藻上; 南海外海 (6 月) 的试验挂板上; 广西省北海 (10 月) 的船底附着物和养殖场海水泡沫里; 浙江省乐清 (2 月) 潮间带油泥中和太平洋牡蛎 (*Ostrea pacifica*) 吊绳上的浒苔 (*Enteromorpha* spp.) 体表, 玉环县楚门 (2 月) 潮间带浒苔体表, 舟山群岛岱山岛 (7 月) 的对虾育苗池中, 嵊泗列岛泗礁岛 (7 月) 青沙湾的船底附着物里和小石花菜 (*Gelidium divaricatum*) 上, 数量很多, 成为优势种之一。菜园码头的蛎菜 (*Ulva conglobata*) 羊栖菜 (*Sargassum fusiforme*) 和石头上也有。嵊山岛 (7 月) 潮间带的海藻体表。山东省青岛 (7 月, 9—10 月)、天津塘沽 (9—10 月)、河北省秦皇岛 (7 月) 和辽宁省大连 (9—10 月) 的海藻上。以及秦皇岛 (7 月) 的油泥里都有。此外, 澳大利亚、科威特、南非也有分布。

446. 沙生直链藻 *Melosira arenaria* Moore (图版 68 / 806)

Moore MS., Ralfs 1843, p. 349, 9 / 4; Schmidt et al. 1874 —, 179 / 15—20; Van Heurck 1896, p. 444, f. 168, 19 / 26; Hustedt 1927, p. 169, f. 114; Proschkina-Lavrenko 1949, p. 25, 3 / 14; Cleve-Euler 金德祥 1951, p. 19. f. 8 a—d; 1951, p. 90; VanLandingham 1967—1979, p. 2182; 黄成彦 1984, p.140—144.

壳面圆, 细胞短圆柱形, 壁厚, 直径 87 微米, 有肋纹, 从近中央延伸到壳缘, 在壳缘处 10 微米 6—7 条。中央平坦或多少有皱折。环面上有呈三向交叉排列孔纹, 与壳环轴平行呈网状。

本种与 *M. polaris* (Hustedt 1927, p. 269, f. 116) 和 *M. sol* 相似, 但本种为淡水种, 后两种为海水种, *M. polaris* 在靠近壳缘的肋纹间有珠状小泡结构, 而 *M. sol* 缺上述小泡状结构。

生态: 淡水生活 (在较浅水中, 潮湿的沙滩上或苔藓上)。

分布: 采自长江口和浙闽近岸的表层沉积物里, 福建省福州鼓岭、山东省临朐县山旺村中新世泥岩层中。此外, 北美、苏联都有。

(4) 具槽直链藻 *Melosira sulcata* (Ehr.) Kützing (图版 68 / 807)

见 (上卷), p. 18.

分布: 还采自广西省北海 (10 月) 的毛蚶 (*Arca subcrenata*)、藤壶 (*Balanus* sp.)、偏顶蛤 (*Modiolus* sp.)、牡蛎 (*Ostrea* spp.) 和紫贻贝 (*Mytilus edulis*) 的消化道内, 马氏珍珠贝 (*Pinctada martensii*) 和浒苔的体表, 潮间带的油泥中。也采自广东省汕头的哈屿 (10 月) 潮间带, 福建省罗源湾至长江口沿岸的表层沉积物里, 浙江省乐清 (2 月) 潮间带泥表, 奉化县湖头渡 (象山港北岸) 育苗场 (7 月) 海蜇育苗池底部附着物里, 钱塘江口外侧和长江口外侧的表层沉积物中 (++) , 江苏省海州湾至苏北浅滩的表层沉积物中 (++) , 河北省秦皇岛 (2 月) 的海藻上。此外, 澳大利亚、科威特也有记录。

柄链藻属 *Podosira* Ehrenberg

见 (上卷), p. 19.

(6) 星形柄链藻 *Podosira stelliger* (Bail.) Mann (图版 68 / 808)

见 (上卷), p. 19.

分布: 还采自广东省西沙群岛的海藻洗液中, 海南岛三亚 (11 月) 潮间带海藻上, 湛江浮筏 (6 月) 和海藻 (10 月) 上, 南沃岛 (10 月) 的海藻上, 广西省围洲岛 (6 月) 的潮间带, 北海 (10 月) 的紫贻贝、毛蚶、藤壶和马氏珍珠贝的体表, 紫菜 (*Porphyra* sp.) 育苗池和偏顶蛤的消化道内。也采自福建罗源湾至浙江省台州湾的表层沉积物里 (++) , 东海大陆架柱样 (深度为 0—230 厘米) 沉积物里, 浙江省沿岸、钱塘江和长江口外侧 (+++)、杭州湾 (+++) 至江苏省海州湾的表层沉积物里, 江苏省连云港 (3—4 月)、山东省青岛 (7 月) 的海藻体表以及河北省秦皇岛 (3—4 月) 的油泥上。此外, 澳大利亚和坦桑尼亚也有记录。

447. 同型柄链藻 *Podosira hormoides* (Mont.) Kützinger (图版 68 / 809, 810)

Kützinger 1844, p. 52, 28 / 5, 29 / 48; Wolle 1890, 59 / 14—16; Boyer 1926, p. 31; Hustedt 1927—1930, p. 283, f. 123; Kolbe 1955, p. 175, 1 / 1, 2; VanLandingham 1967—1979, p. 3412; 金德祥 1981, p. 787; 刘师成等 1984, p. 527.

壳面呈表面皿状, 中部鼓起, 直径 36—54 微米 (Hustedt 1927, 记述为 25—50 微米, 大的可达 80 微米)。中央区缺。壳面点纹密集, 成束状或不明显的束状排列, 10 微米 12—14 个 (Koble 1955 认为一般 14 个, 较密的可达 18 个, 稀疏的只有 10 个)。壳面星散着许多粘液孔, 有些学者给予突起 (apiculi) 这个名称。根据 (Koble 1955) 记录, 在壳面还可见到 1 个或 2 个较大的突起。

生态: 海水生活。

分布: 采自广东省西沙群岛永兴岛 (3 月) 潮间带刺冠海胆 (*Diadema setosum*) 的消化道里, 海南岛三亚 (11 月) 和湛江 (10 月) 的潮间带, 广西省北海 (10 月) 的潮间带。也采自福建省东山和厦门的海藻上及台湾海峡, 浙江省象山港和东海。在古巴、秘鲁沿岸, 以及北大西洋的柱样沉积物中都曾找到。

448. 有光柄链藻 *Podosira argus* Grunow (图版 68 / 811)

Grunow 1878, p. 132 (35); Schmidt et al. 1874—, 140 / 3—6; Wolle 1890, 59 / 4 69 / 3; Mann 1925, p. 83; Boyer 1926, p. 32; VanLandingham 1967—1979, p. 3410; Chin et al. 1982, p. 523.

壳面圆盘形, 直径 70 微米 (Boyer 记录为 90—107 微米)。壳缘宽, 具条纹。外围还有一圈无纹的环 (Boyer 记述有一个宽达直径 1 / 3 的环带)。在光学显微镜的不同焦距下, 可以见到壳缘内侧有几个略作同心圆排列的大斑孔, 和呈辐射状的类似动物身上的毛

那样排列形式的细条纹 (Boyer 记述 10 微米 16 条)。

生态: 海水生活, 也有化石记录。

分布: 采自东海大陆架柱样沉积物中 (深度 50—60 厘米)。此外, 菲律宾, 印尼的西里伯斯, 北美的加利福尼亚, 洛杉矶附近的化石里, 墨西哥的蒙特雷已有记录。

449. 大柄链藻 *Podosira maxima* (Kütz.) Grunow (图版 68 / 812)

Grunow 1879, p. 671, 21 / 2; Boyer 1926, p. 31; Hustedt 1927—30, p. 285, f. 126; Cleve—Euler 1951, p. 31; VanLandingham 1967—1979, p. 3414; 刘师成等 1984, p. 530.

壳面圆盘形, 中央至半径的 $1/2$ 处扁平, 尔后逐渐凹下至壳缘, 直径 36—65 微米 (Hustedt 1928 记录直径 90—200 微米)。壳面的中央区很小 (Boyer 1927 认为缺或小), 只有几个略大的点纹。中央区外的点纹辐射状排列, 10 微米 15 个, 至壳缘有些缩小, 10 微米约 18 个。点纹之间略呈放射状星散着许多粘液孔, 在光学显微镜下呈现为空隙状的亮点, 类似辐射明盘藻 (*H. radiatus*) 的那种构造。

生态: 海水生活。

分布: 在广东西沙群岛永兴岛和琛航岛的低潮区海藻上可以找到 (3 月)。本种在北美的太平洋沿岸, 秘鲁沿岸, 巴拿马的科隆和欧洲沿岸都有记载。

450. 颗粒柄链藻 *Podosira granulata* Liu (图版 68 / 813)

刘师成等 1984, p. 928, I / 5, 6.

壳面半球形, 中央区约占直径的 $1/4$, 具有六角形的斑点, 10 微米 3—4 点, 壳面中央区外围分为 13 块, 每块花纹与中央射出线平行, 纹细, 10 微米有 15—16 点。

本种不同于星形柄链藻的是: 当焦距往下调时, 中央具有粗颗粒状的斑点。

生态: 海水生活。

分布: 采自东海大陆架表层沉积物中 (+)。

明盘藻属 *Hyalodiscus* Ehrenberg

见 (上卷), p. 19.

(7) 可疑明盘藻 *Hyalodiscus ambiguus* (Grun.) Tempere et Peragallo

见 (上卷), p. 20. 图版 1 / 2.

分布: 还采自广东省西沙群岛琛航岛 (3 月) 的海藻上。山东省青岛 (9—10 月), 河北省秦皇岛 (9—10 月) 和辽宁省大连 (7 月) 的海藻上, 以及青岛 (9—10 月) 的油泥里都可以采到。

(8) 辐射明盘藻 *Hyalodiscus radiatus* (O' Meara) Grunow

见 (上卷), p. 20, 图版 1 / 3

分布: 还采自广东省西沙群岛石岛 (3 月) 潮间带附着物里; 海南岛海口 (10 月) 潮间带的水泥板上; 福建省罗源湾至江苏省海州湾沿岸、钱塘江口和长江口外侧的表层沉积

物里；东海大陆架柱样（深度 0—230 厘米）沉积物里；浙江省奉化湖头渡（象山港北岸）（7 月）海蜇育苗池中；江苏连云港（3—4 月）、山东省青岛（2 月）和河北省秦皇岛（3—4 月，9—10 月）的海藻上，以及连云港（2 月）、青岛（7 月）和辽宁省大连（7 月）的油泥里。余家桢（1986）也曾 在珠江口外表层沉积物中找到。

(8) 细弱明盘藻 *Hyalodiscus subtilis* Bailey

见金德祥等，1965，p. 27，图 13 A. B.

细胞圆盒形，壳面凸透镜形。直径 40—150 微米左右 Hustedt 1930 记录为 25—120 微米。中央区明显，区缘不规则，其宽约为直径的三分之一。中央和外圈的孔纹均为射出状排列，不是分块。外围孔纹六角形，10 微米 25 个，中央区更细，不易计算。由中央区分泌胶质而营附着生活。

生态：海水生活，群体常被水打动而入浮游群里。

分布：余家桢（1986）也采自珠江口外表层沉积物中。

圆箱藻属 *Pyxidicula* Ehrenberg

见（上卷），p. 20.

(9) 范氏圆箱藻 *Pyxidicula weyprechtii* Grunow

见（上卷），p. 20.

分布：还采自福建罗源湾至江苏海州湾，钱塘江口和长江口外侧，东海大陆架表层和柱样沉积物（深度为 0—230 厘米）以及浙江省沿岸的表层沉积物中。

(10) 地中海圆箱藻 *Pyxidicula mediterranea* Grunow

见（上卷），p. 21. 图版 1/4.

分布：还采自东海大陆架表层和柱样（深度 0—10 厘米，60—80 厘米，165—170 厘米）沉积物中。

内网藻属 *Endictya* Ehrenberg

Ehrenberg 1845, Ber. Akad. Wissensch, Berlin, p. 76.

壳面和壳环面均有网状的六角形大孔纹。单独生活或相连成短链。壳面正圆形。壳面和壳套之间成直角。相连处有小齿状突起。

本属的体形和冠盖藻（*Stephanopyxis*）相似，但不用短刺而直接由壳面相连，所以属于直链藻科。壳面的构造和圆筛藻相似，但壳套不同，较接近圆箱藻（*Pyxidicula*），本属的壳面和壳套分界明显。

本属约有 10 种，本卷记录 1 种。

(6) 大洋内网藻 *Endictya oceanica* Ehrenberg (图版 68 / 814)

见金德祥等，1965，p. 26，图版 I / I—J.

分布：在东海大陆架表层和柱样（深度 17—24 厘米）的沉积物中采到。坦桑尼亚也有记载。

脊刺藻属 *Liradiscus* Greville

Greville 1865, p. 4; Van Heurck 1896, p. 511; VanLandingham 1967—1979, p. 2125.

壳面圆形,椭圆形或肾形。中央鼓起,具网状纹,网状纹的交叉处具一根刺。环带狭。本属有记载的近 10 种,多数种类都是在化石材料中找到的。本卷记录 1 种。

451. 肾形脊刺藻 *Liradiscus reniformis* Chin et Cheng (图版 69 / 815, 816)

Chin et al. 1982, 7th Diatom-Symposium p. 514, 1 / 3—5.

壳面肾形或长椭圆形,长椭圆形的两侧缢缩,长 70—90 微米,宽 32—45 微米,肾形的长 63—65 微米,宽 32 微米。壳面中央鼓起,缺中心区。网状纹排列不规则,交叉处是一根刺。壳缘缺。

与 *L. ovalis* (Karsten 1928, p. 214, f. 221B, C) 区别是:后者壳面椭圆形。

生态:化石种类。

分布:采自东经 126° 30' E—128° 45' E, 北纬 26° 45' N—30° 45' N 范围内的冲绳海槽柱样沉积物里(深度 20—70 厘米, 100—120 厘米和 200—230 厘米)。

棘箱藻属 *Xanthiopyxis* Ehrenberg

Ehrenberg 1844 (1845), p. 273.

壳面椭圆形,通常透明,既无孔纹也无颗粒状结构,无透明射出线,但有稀疏的刺。

VanLandingham (1967—1979) 把本属列为圆箱藻属 (*Pyxidicula*) 的同属异名,但前者有小刺无孔纹结构,后者无小刺但有六角形大孔纹。

我们只找到 1 种。

452. 微刺棘箱藻 *Xanthiopyxis microspinosa* Andrews

Andrews 1976, Geological survey professional paper 910, p. 18, 6 / 1—3.

壳面椭圆形,两端略尖,壳面长 32—52 微米,宽 21—32 微米,壳缘狭,整个壳面有不规则、不均匀的小刺,10 微米约 12 点。

微刺棘箱藻椭圆变种 *Xanthiopyxis microspinosa* var. *ellipticas* Liu (图版 69 / 817)

刘师成等, 1984, p. 928, 1 / 2.

壳面椭圆形,端圆钝,壳缘狭,整个壳面有不规则,不均匀的小刺,10 微米约 7 个,壳面长 70—165 微米,宽 34—106 微米。

本变种与典型种的差异是:前者端圆钝,后者端略尖。

生态：未知。典型种首次记录于美国马里兰州第三纪中新世的沉积物中。

分布：采自福建罗源湾至江苏海州湾，长江、钱塘江口外侧的表层沉积物中 (+)。

骨条藻亚科 *Skeletonemoideae*

细胞短柱形或长柱形，靠硅质刺、硅质小突起，胶质丝或胶质块相连。细胞壁硅质化较弱。介绍 2 属。

辐杆藻属 *Bacteriastrum*，海链藻属 *Thalassiosira*

辐杆藻属 *Bacteriastrum* Shadbolt

见金德祥等，1965，p. 71；(上卷)，p. 21.

(11) 透明辐杆藻 *Bacteriastrum hyalinum* Lauder

见(上卷)，p. 21.

分布：还采自广东省湛江(10月)潮间带的油泥里和南澳岛(6月)的浮标上。

(69) 变异辐杆藻 *Bacteriastrum varians* Lauder

见金德祥等，1965，p. 74，图 49A—D.

分布：在广西省北海白虎头(10月)的马氏珍珠贝消化道里找到。

海链藻属 *Thalassiosira* Cleve

Cleve 1873, Bih. Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handle., 1 (13), p. 6.

细胞圆盘形，由壳面分泌的胶质丝相连成链状群体或包埋于不规则的胶质块里。壳面圆形，平坦或略凸起，少数种类中央凹下。壳面具六角形孔纹，有的种类很细，呈点纹状，辐射状或成直线交叉排列。壳缘有“小刺”，也能分泌胶质丝。壳环面观呈矩形，角圆或截形，节间带明显，呈环纹状或领纹状。色素体小颗粒状，数量多。增大孢子和休止孢子已有发现。

本属是浮游的种类，多数生活于海水中，据记载有 30 多种，本卷记录 10 种。

453. 威氏海链藻 *Thalassiosira weissflogii* (Grun.) Fryxell et Hasle (图版 69 / 822—824)

Hustedt 1926, p. 565, f. 1—4; Van Heurck 1896, p. 492, f. 231; Hendey 1964, p. 88; VanLandingham 1967—1979, p. 3995; Fryxell & Hasle 1977; p. 68—72, f. 1—15. (*Micropodiscus weissflogii* Grunow; *Thalassiosira fluvialilis* Hustedt)

壳面圆盘形，直径 15—20 微米 (Van Heurck 1896, 记录为 5—15 微米; Hustedt 1928, 记录为 15—23 微米; Fryxell & Hasle, 1977, 记录为 15—21 微米)。壳面花纹在光学显微镜下难见到，在扫描电镜下，放大至 3000 倍的标本上，可以清晰地看到花纹呈不规则的网状纹，壳缘有一圈很明显的支持突 (strutted process) (Van Heurck 1896, 称

为锥形小刺), 10 微米 12—13 个 (Van Heurck 1896 和 Fryxell & Hasle 1977, 记录为 10—13 个)。在壳面中心附近还有数个支持突 (Van Heurck 1896, 称为较大的斑点) 8—9 个至 10 多个不等 (Fryxell & Hasle 1977, 记录为 2—28 个, 通常 9—11 个)。较小的细胞一般中心支持突的数目也较少。壳环面观为矩形, 壳环轴一般小于壳面的直径, 有 2 个环带 (Hustedt 1926, 叙述为 2—4 个)。色素体多个, 小颗粒状。细胞以支持突分泌胶质丝连成群体, 但在人工培养下往往呈分散的单独生活。

按照 Fryxell & Hasle (1977) 叙述: 在壳缘还有一个较支持突大的唇形突 (labiate process) (Van Heurck 1896, 称为一个延长的突起) 和壳面花纹之间有一些较厚的放射肋。

生态: 半咸水生活。

分布: 采自山东省青岛。本种分布广, Van Heurck (1896) 记录于民主德国的布兰肯堡。Fryxell & Hasle (1977) 总结他人的记载, 称该种曾发现于日本的大森和东京; 新加坡; 比利时的安特卫普; 挪威; 德国的不来梅港、威悉河和韦拉河; 北美的墨西哥湾和加利福尼亚; 美国的加尔维斯顿。Hendey (1964) 发现在英国南部半咸水域里普遍存在, 并常大量出现于河口。

本种材料由农林部黄海所陈立人同志送来鉴定, 电镜照片由地质科学院黄成彦所拍。

454. 线形海链藻 *Thalassiosira lineata* Jorse (图版 69 / 818)

Jouse 1968, p. 13, 1 / 1. 2; Simonsen 1974, p. 9, 1 / 6. 7; Hasle & Fryxell 1977, p. 22, 5—6 / 15—25.

壳面圆盘形, 扁平, 壳缘很狭, 直径 38—40 微米、壳面孔纹六角形, 大小均一, 成三组直线状交叉排列, 类似线形圆筛藻 (*Coscinodiscus lineatus*) 10 微米 10—13 个。壳面星散着多个支持孔, 经酸或碱处理后的标本上, 仍然清晰可见。细胞通过这些支持孔分泌原生质丝, 与相邻细胞组成链状群体。

生态: 热带和亚热带的浮游种类。

分布: 采自冲绳海槽的表层沉积物里。曾记录于太平洋、印度洋和阿拉伯海, 但数量不多。

455. 古代海链藻 *Thalassiosira antiqua* (Grun.) Cleve-Euler (图版 69 / 819)

Cleve-Euler 1941, p. 173, f. 4; Gleser et al. 1979, 49 / 1, 57 / 6, 59 / 8; Burckle 1982, p. 279—281; VanLandingham 1967—1979, p. 3992.

壳面扁平, 壳缘略弯下, 直径 25—53 微米 (Burckle 1982, 记述为 17—64 微米)。孔纹六角形, 排列成直线状至离心状, 孔纹从中央向外逐渐变小, 中央部分 10 微米 5—6 个, 壳缘内侧 10 微米 7—9 个。壳面的中心有一群胶质孔, 被几个较大的孔纹包围着, 有时形成类似一个玫瑰区。壳缘的界线明显, 具放射状的点条纹, 10 微米 6—12 条。壳缘无刺。

本种类似离心列海链藻 (*T. eccentrica*), 但后者壳面孔纹的大小比较均一而且壳缘具小刺。本种也酷似舌形圆筛藻 (*C. blandus*) 和古代圆筛藻 (*C. antiquus*), 观察时需多加注意。本种名在 VanLandingham (1967—1979) 的目录里未承认。