渤海山东海域海洋保护区生物多样性图集

—— 第四册 ——

常见浮游生物

王茂剑　宋秀凯　主编





BOHAI SHANDONG HAIYU HAIYANG BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING TUJI

CHANGJIAN FUYOU SHENGWU

海洋出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

责任编辑：杨传霞　赵　娟
封面设计：申　彪

渤海山东海域海洋保护区生物多样性图集

——第四册——

常见浮游生物

BOHAI SHANDONG HAIYU HAIYANG BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING TUJI

CHANGJIAN FUYOU SHENGWU

海洋出版社
官方微信

ISBN 978-7-5027-9962-5

定价：152.00元

渤海山东海域海洋保护区生物多样性图集

—— 第四册 ——

常见浮游生物

王茂剑　宋秀凯　主编





BOHAI SHANDONG HAIYU HAIYANG BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING TUJI

CHANGJIAN FUYOU SHENGWU

海洋出版社

2017年·北京



前　言

渤海是我国的内海，通过渤海海峡与黄海相通。辽河、滦河、海河、黄河等众多河流的汇入，带来了丰富的营养物质，众多海洋生物在此栖息繁殖，生物多样性极为丰富。为保护众多珍稀濒危海洋生物和栖息环境，渤海海域建立了众多的海洋保护区，截至 2015 年年底，渤海山东海域内共有国家级海洋保护区 13 处，其中海洋自然保护区 1 处、海洋特别保护区 9 处、海洋公园 3 处，总面积约 23 万公顷，占全省海洋保护区总面积的 36%。海洋保护区的建设，既可以有效地防止对海洋的过度破坏，促进海洋资源的可持续利用，维护自然生态的动态平衡，保持物种的多样性和群体的天然基因库；也可以保护珍稀物种和濒危物种免遭灭绝，保存特殊、有价值的自然人文地理环境，为考证历史、评估现状、预测未来提供研究基地。

渤海山东海域海洋保护区众多，为系统、全面地了解各保护区海洋环境和保护物种现状，由山东省海洋环境监测中心牵头，滨州、东营、潍坊和烟台等市级海洋环境监测和预报中心配合，历时四年对渤海海域内山东省国家级海洋保护区生物多样性开展了本底调查，首次系统编写了保护区内常见的陆生植被、鸟类、海洋生物、底栖生物和游泳动物等生物多样性系列图集。本系列图集的出版，不仅为保护区能力建设和保护提供了基本资料，还可作为科研人员进行物种鉴定的参考工具书。

本系列图集共 5 册，其中常见浮游生物图集为第四册。该图集共调查和拍摄了渤海山东海洋保护区内常见浮游生物 150 种，其中常见浮游植物 79 种，隶属于 4 门 6 纲 14 目 24 科 45 属；常见浮游动物 50 种（不含浮游幼虫和幼体），隶属于 5 门 9 纲 22 目 39 科 43 属；常见鱼卵、仔稚鱼 21 种，隶属于 1 门 1 纲 8 目 18 科 21 属。该图集图文并茂，重点介绍了渤海山东海域常见浮游生物的分类学地位、主要识别特征、地理分布及习性，每个物种均以多张图片进行展示，部分典型浮游植物物种进行了电镜拍照，浮游动物和鱼卵、仔稚鱼样品进行了视频拍摄，读者可扫描书中二维码进行查阅。

本图集的编写和出版得到山东省渤海海洋生态修复及能力建设项目、山东省科技发展计划（2014GSF117030）、海洋公益性行业科研专项经费项目（201405010）和山东省海洋生态修复重点实验室等项目的资助，在此表示衷心感谢。常见浮游生物图集物种校准得到天津科技大学孙军教授和中国海洋大学刘晓收教授热心指导，谨致谢忱。

本书编写过程中浮游生物识别特征主要参考了《中国海藻志》《中国近海赤潮生物图谱》《中国海域常见浮游硅藻图谱》《中国海域甲藻 I》《中国刺胞动物门水螅虫总纲》《海洋生物学》《中国海洋生物图集》《中国海洋物种多样性》《中国动物志》《中国近海鱼卵与仔鱼》《日本产稚鱼图鉴》《中国近海及其邻近海域鱼卵与仔稚鱼》《黄渤海鱼类调查报告》《鱼类分类学》和《中英日拉世界鱼类名典》等专著，浮游植物种名和拉丁名参照国际通用的 WoRMS（World Register of Marine Species，网址：http://www.marinespecies.org/index.php）检索确认后的名称，浮游植物分类地位和浮游动物中文种名、拉丁学名与分类地位均参照刘瑞玉主编的《中国海洋生物名录》，在此表示诚挚的感谢。

由于编者水平和时间条件的限制，本图集难免存在缺点和错误，诚恳地希望专家和读者给予批评指正。

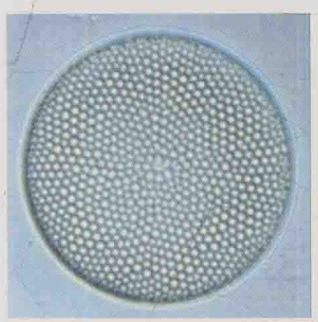
编　者

2016 年 8 月

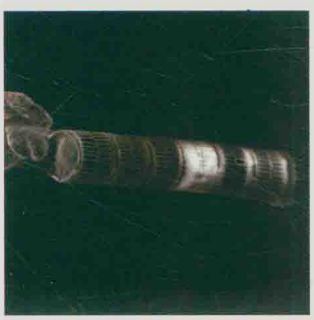
需要全本请访问 www.ertongbook.com

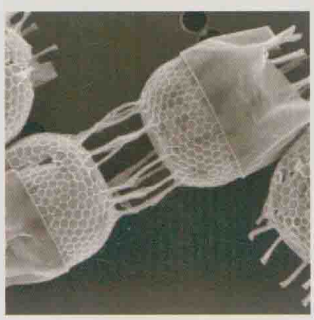
目　录











浮游生物 Plankton ····· 1

第一部分　浮游植物 Phytoplankton ····· 1

硅藻门 Bacillariophyta ····· 2

直链藻科 Melosiraceae ····· 2

圆筛藻科 Coscinodiscaceae ····· 4

海链藻科 Thalassiosiraceae ····· 14

骨条藻科 Skeletonemaceae ····· 18

细柱藻科 Leptocylindraceae ····· 22

棘冠藻科 Corethraceae ····· 27

根管藻科 Rhizosoleniaceae ····· 29

辐杆藻科 Bacteriastraceae ····· 33

角毛藻科 Chaetocerotaceae ····· 35

盒形藻科 Biddulphiaceae ····· 47

真弯藻科 Eucampiaceae ····· 55

等片藻科 Diatomaceae ····· 58

舟形藻科 Naviculaceae ····· 65

菱形藻科 Nitzschiaceae ····· 70

金藻门 Chrysophyta ····· 76

硅鞭藻科 Dictyochaceae ····· 76

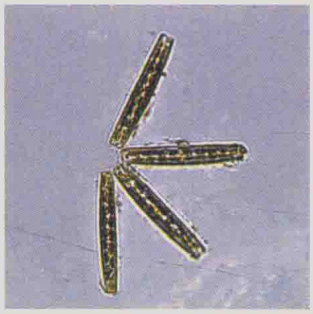
卡盾藻科 Chattonellaceae ····· 78

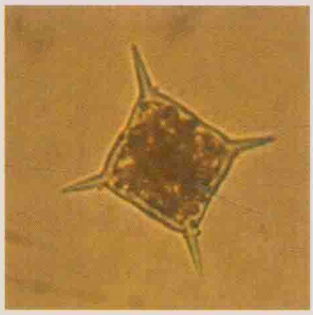
黄藻门 Xanthophyta ····· 80

异鞭藻科 Heterochloridaceae ····· 80

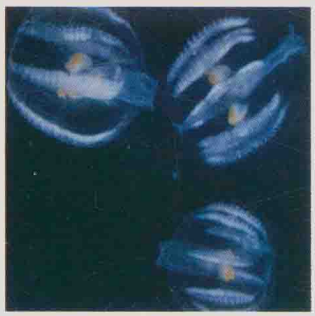












甲藻门 Pyrrophyta ····· 82

裸甲藻科 Gymnodiniaceae ····· 82

鳍藻科 Dinophysiaceae ····· 85

夜光藻科 Noctilucaceae ····· 88

膝沟藻科 Goniodomataceae ····· 90

多甲藻科 Protoperidiniaceae ····· 92

角藻科 Ceratiaceae ····· 98

原甲藻科 Prorocentraceae ····· 103

第二部分　浮游动物 Zooplankton ····· 105

刺胞动物门 Cnidaria ····· 106

鲍螅水母科 Bougainvilliidae ····· 106

棒螅水母科 Clavidae ····· 109

唇腕水母科 Rathkeidae ····· 111

枝管水母科 Proboscidactylidae ····· 113

棒状水母科 Corymorphidae ····· 115

多管水母科 Aequoreidae ····· 117

和平水母科 Eirenidae ····· 119

触丝水母科 Lovenellidae ····· 121

玛拉水母科 Malagazziidae ····· 123

秀氏水母科 Sugiuridae ····· 125

钟螅科 Campanulariidae ····· 127

间囊水母科 Aeginidae ····· 129

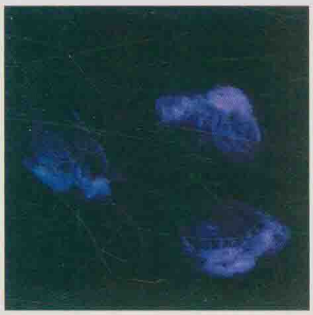
怪水母科 Geryoniidae ····· 131

双生水母科 Diphyidae ····· 133

洋须水母科 Ulmaridae ····· 135

栉板动物门 Ctenophora ····· 137

侧腕水母科 Pleurobrachidae ····· 137








节肢动物门 Arthropoda ····· 139

仙达溞科 Sididae ····· 139

纺锤水蚤科 Acartiidae ····· 141

哲水蚤科 Calanidae ····· 145

胸刺水蚤科 Centropagidae ····· 147

拟哲水蚤科 Paracalanidae ····· 151

角水蚤科 Pontellidae ····· 153

伪镖水蚤科 Pseudodiaptomidae ····· 159

宽水蚤科 Temoridae ····· 161

歪水蚤科 Tortanidae ····· 163

长腹剑水蚤科 Oithonidae ····· 166

大眼水蚤科 Corycaeidae ····· 168

长猛水蚤科 Ectinosomatidae ····· 170

怪水蚤科 Monstrillidae ····· 172

糠虾科 Mysidae ····· 174

泉蚊科 Hyperiidae ····· 176

针尾涟虫科 Diastylidae ····· 178

涟虫科 Bodotriidae ····· 180

磷虾科 Euphausiidae ····· 182

莹虾科 Luciferidae ····· 184

樱虾科 Sergestidae ····· 186

玻璃虾科 Pasiphaeidae ····· 188

毛颚动物门 Chaetognatha ····· 190

箭虫科 Sagittidae ····· 190

尾索动物门 Urochordata ····· 192

住囊虫科 Oikopleuridae ····· 192













浮游幼虫 Planktonic larva ····· 195

第三部分　鱼卵、仔稚鱼

fish eggs & fish larvae ····· 204

脊索动物门 Chordata ····· 205

鲱科 Clupeidae ····· 205

鳀科 Engraulidae ····· 207

鮟鱇科 Lophiidae ····· 210

鲻科 Mugilidae ····· 212

鱵科 Hemiramphidae ····· 214

飞鱼科 Exocoetidae ····· 216

海龙科 Syngnathidae ····· 218

鲆科 Platycephalidae ····· 221

六线鱼科 Hexagrammidae ····· 223

狮子鱼科 Liparidae ····· 225

鳢科 Sillaginidae ····· 227

石首鱼科 Sciaenidae ····· 229

玉筋鱼科 Ammodytidae ····· 231

鳉科 Callionymidae ····· 233

带鱼科 Trichiuridae ····· 235

鲽科 Pleuronectidae ····· 238

鳎科 Soleidae ····· 240

舌鳎科 Cynoglossidae ····· 242

索　引 ····· 244

浮游生物 Plankton

浮游生物是指在水流运动的作用下，被动地漂浮于水层中的生物群体，最主要的特征是缺乏发达的游泳器官，运动能力很弱，只能随水移动，不能像鱼类那样自由游泳。

浮游生物是一个重要的生态群落，数量多，分布广，种类组成复杂。浮游生物按照营养方式可分为浮游植物和浮游动物两大类群。

按照个体大小，一般情况下可分为超微型浮游生物（<5 微米）、微型浮游生物（5 ~ 50 微米），小型浮游生物（50 微米~ 1 毫米）、中型浮游生物（1 ~ 5 毫米）、大型浮游生物（5 ~ 10 毫米）和巨型浮游生物（>1 厘米，最大可超过 1 米）。

按照浮游生物生活阶段在生活史中所占时期的长短，可分为永久性浮游生物、阶段性浮游生物和暂时性浮游生物。

按照浮游生物不同的水平和垂直分布及生活环境，可分为多种生态类群，其中依照水平分布，可分为沿岸性（近海）浮游生物、远洋性（外海）浮游生物以及两者均能生活的泛栖性浮游生物；依照垂直分布，可分为上层浮游生物、中层浮游生物和下层浮游生物。

第一部分　浮游植物 Phytoplankton

浮游植物是一类具有色素或色素体，能进行光合作用，并制造有机物的自养性浮游生物。它们与底栖藻类一起，构成了海洋中有机物的初级产量。

浮游植物是海洋动物尤其是幼体的直接或间接饵料，是海洋生物生产力的基础，在海洋渔业上具有重要意义。由于缺乏运动器官，浮游植物的分布直接受海水运动的影响，有些种类的分布可作为海流、水团的指示生物。有些浮游植物具有富集污染物质的能力，可作为污染的指示生物，在环境保护方面具有重要意义。

山东渤海海域共采集到常见浮游植物 79 种，隶属于 4 门 6 纲 14 目 24 科 45 属。

硅藻门 Bacillariophyta

硅藻（Diatom）是一类具有色素体的单细胞植物，种类繁多，分布极广。细胞单独生活或连结成群体，常见的有链状、螺旋状或放射状等，也有包埋于胶质管或套中形成管状或团状群体。细胞壁富含硅质，形成坚硬的外壳，壳分上、下两个，形同盒状。套在外面、较大的称为上壳，套在里面、较小的称为下壳。壳顶和壳底均称为壳面或瓣，壳边称为相连带，上、下相连带总称为壳环或壳环带，该面称为壳环面。壳面向相连带的弯转部分，称为壳套。壳面中央的纵线称为纵轴，横线为横轴。在壳面圆形的中心硅藻，纵轴和横轴几乎相等；而在壳面长形的羽纹硅藻，长轴为纵轴，短轴为横轴。上、下壳中点的相连线，称为壳环轴。硅藻细胞分为壳面观和壳环面观，中心硅藻的壳面辐射对称，多为圆形，也有三角形或多角形等；羽纹硅藻壳面观一般较细长，呈两侧对称，如舟形、梭形、弓形和S形等，而环面观一般为方形、长方形或为弓形、楔形。壳面长形的种类，壳环面有宽狭之分，宽的称为宽壳环面，狭的称为狭壳环面。

山东渤海海域共采集到14科33属60种。

直链藻科 Melosiraceae

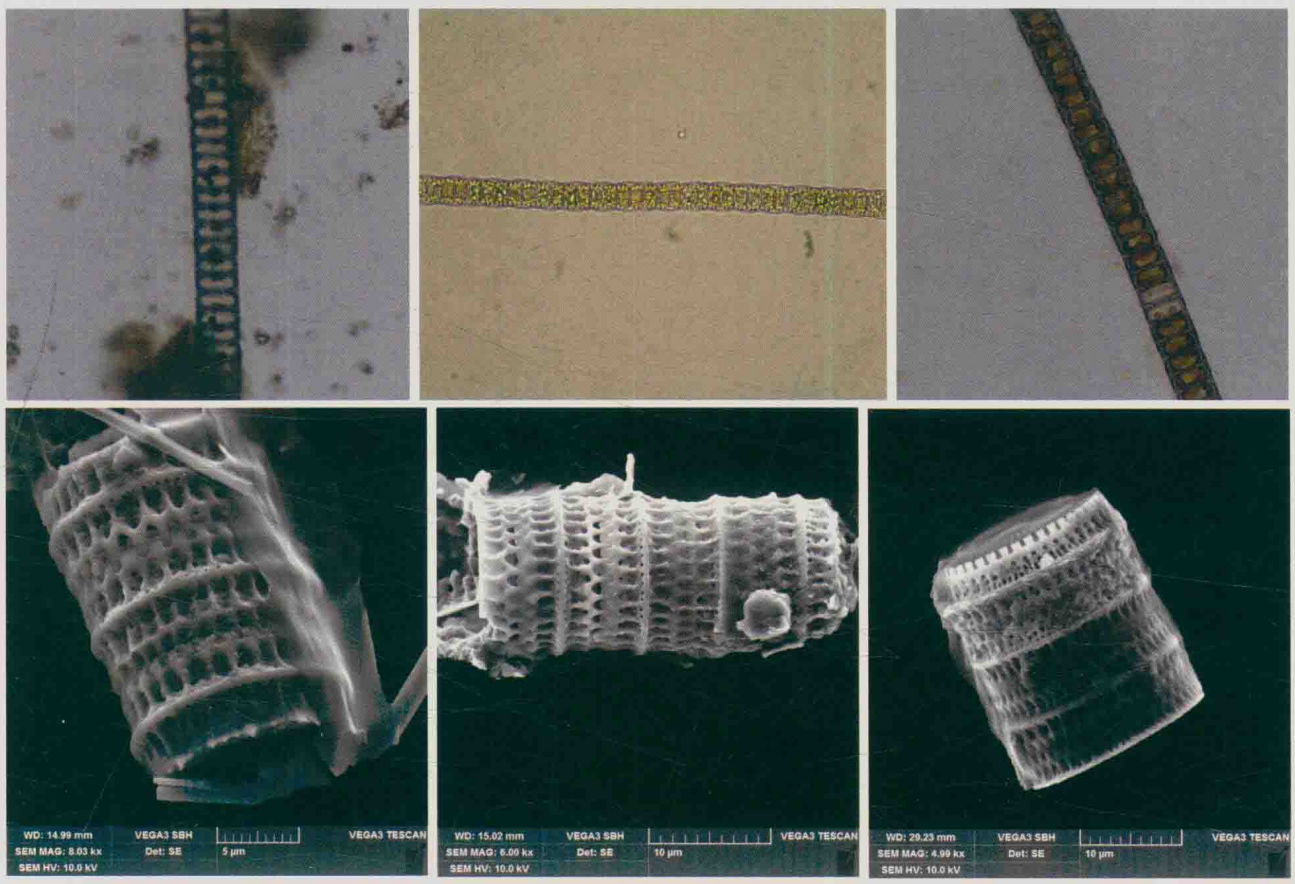
细胞球形，也有呈盘形或短圆柱形，壳面圆形，偶尔有呈椭圆形的。壳套常发达。靠细胞中央分泌的胶质相连成直链，或由壳面紧连。

本科共包含6个属，我国海洋浮游生物中，有4个属。其中，直链属较常见。多数以群体营固着生活，偶有脱离固着物而混入浮游群。

山东渤海海洋保护区共采集本科直链藻1属1种。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

具槽帕拉藻 *Paralia sulcata*



中文种名： 具槽帕拉藻

拉丁文名： *Paralia sulcata*

分类地位： 硅藻门 / 中心纲 / 盘状硅藻目 / 直链藻科 / 帕拉藻属

识别特征： 藻体细胞短圆柱形，壳面平，呈圆形，紧连成直链，两细胞间有凹纹。通常 10 ~ 20 个细胞相连成串。细胞直径 8 ~ 10 微米，一般直径在 12 ~ 40 微米之间。细胞直径大于壳环轴，高 5 ~ 16 微米。环面观卵圆形，细胞壁厚（硅质化程度较强），在壳环面有大型网纹，每 10 微米内有孔 8 个左右。色素体多而小，有增大孢子。

地理分布及习性： 近岸性海水底栖种，世界广布种。虽为底栖种类，但常出现于浮游生物群中，有时数量很多。黄渤海沿岸春、冬两季均有出现。

照片来源： 拍摄样本采集于山东近岸渤海海洋保护区。

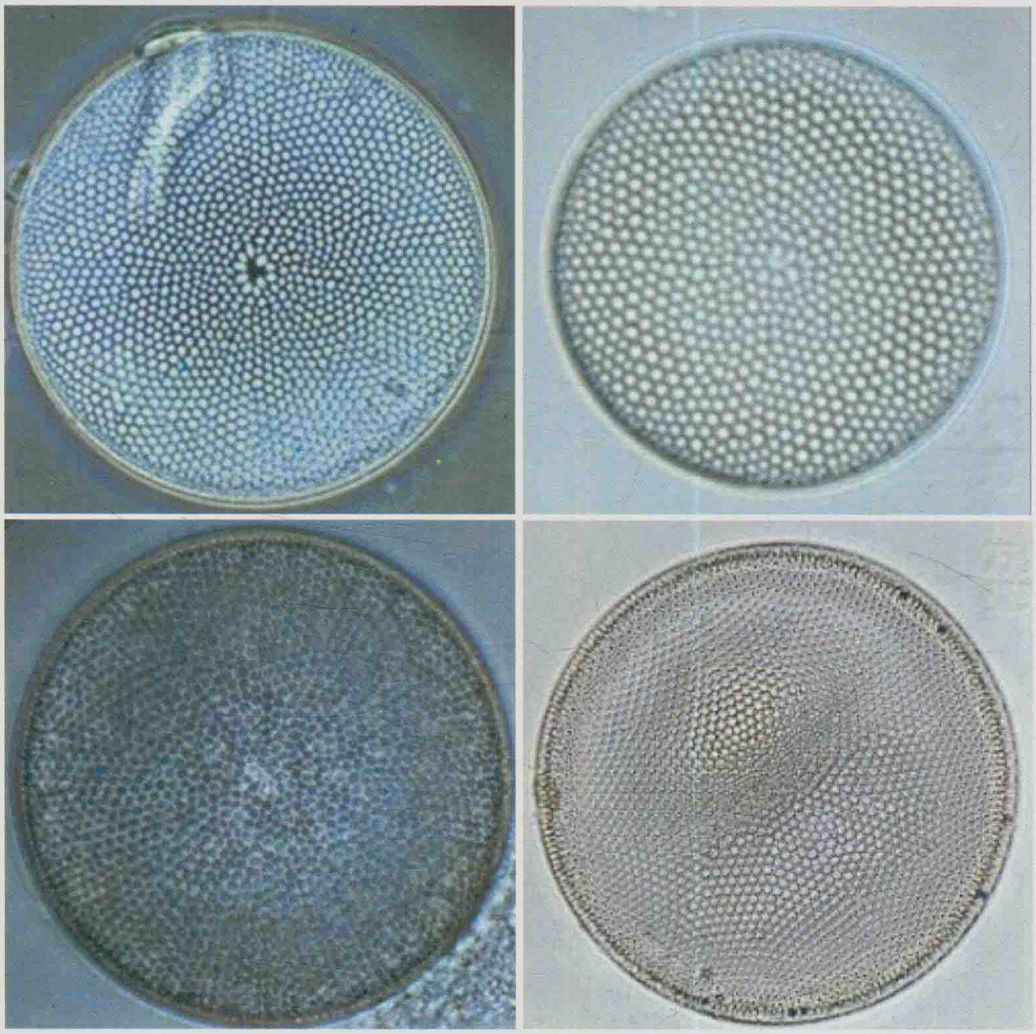
圆筛藻科 Coscinodiscaceae

细胞通常单独生活，盘形或球形，偶有呈短柱形，或纵切面呈楔形。壳面纹饰有孔纹，点纹或杂有线纹。一般呈向心排列，在少数情况下有较不规则的排列，甚至中部与四周构造有所不同，也有分成块状。有的种壳面上有无纹眼斑、小突起、真孔、小刺或翼状突等。

本科 24 属，包含种很多，广泛分布于世界各大洋中。中国海域常见的有 6 属。以浮游生活为主，亦有底栖附着性种和不少化石种。

山东渤海海洋保护区共采集本科圆筛藻 3 属 9 种。

弓束圆筛藻 *Coscinodiscus curvatulus*



中文种名： 弓束圆筛藻

拉丁文名： *Coscinodiscus curvatulus*

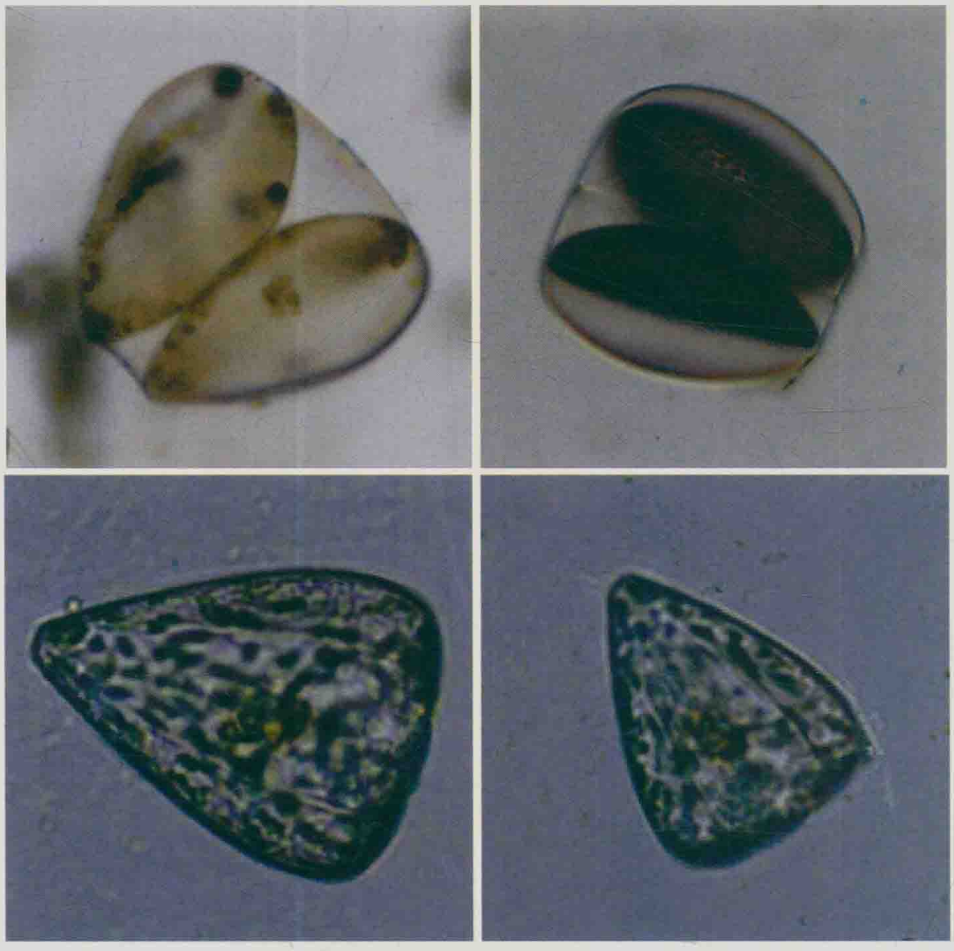
分类地位： 硅藻门 / 中心纲 / 盘状硅藻目 / 圆筛藻科 / 圆筛藻属

识别特征： 藻体细胞直径 40 ~ 96 微米，壳面圆而平，无中央玫瑰区。壳面小室从中央到壳缘呈弧形束状排列，每 10 微米有 6 ~ 10 个室，近壳缘处的室稍小。在两个辐射束之间有小刺，壳缘狭，有较密的辐射条纹，每 10 微米 12 ~ 16 条。环面狭。

地理分布及习性： 广温性近岸种，世界广布种。黄渤海有分布，数量少，偶见。有时出现于底栖动物肠胃中或附生于海藻上。

照片来源： 拍摄样本采集于山东近岸渤海海洋保护区。

格氏圆筛藻 *Coscinodiscus granii*



中文种名： 格氏圆筛藻

拉丁文名： *Coscinodiscus granii*

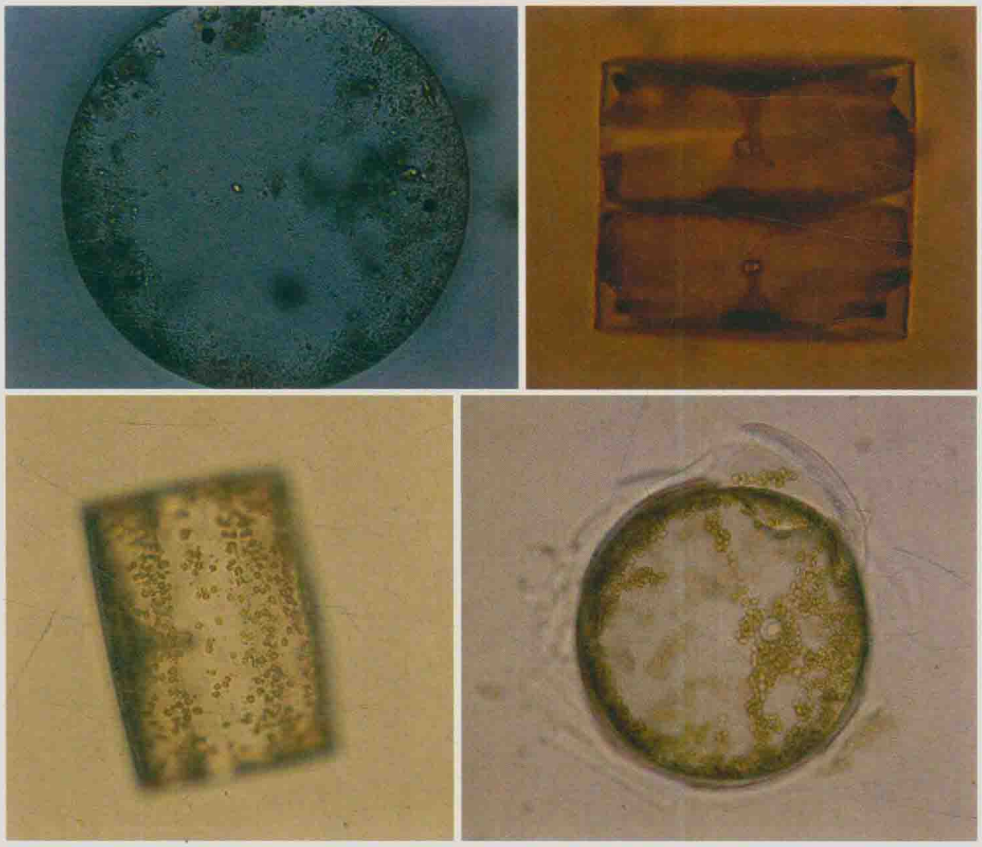
分类地位： 硅藻门 / 中心纲 / 盘状硅藻目 / 圆筛藻科 / 圆筛藻属

识别特征： 藻体细胞直径 60 ~ 215 微米，壳面圆形，壳套较发达，壳环面呈楔形（环面一侧高度与另一侧相差 2 ~ 3 倍），细胞直径最高达 300 微米。壳面有明显的中央玫瑰区，玫瑰区中央有小孔纹，壳面网纹辐射列、螺旋列明显，纵横交错，从中央向周缘逐渐缩小。中央 10 微米有 8 个小室，外围 10 微米有 10 ~ 11 个小室。壳缘有一圈间隔 10 ~ 18 微米的较长的缘刺和两个相距约 150° 的小缘突。

地理分布及习性： 世界广布种。我国黄渤海全年皆有分布，春、秋季的数量较多。

照片来源： 拍摄样本采集于山东近岸渤海海洋保护区。

威利圆筛藻 *Coscinodiscus wailesii*



中文种名： 威利圆筛藻

拉丁文名： *Coscinodiscus wailesii*

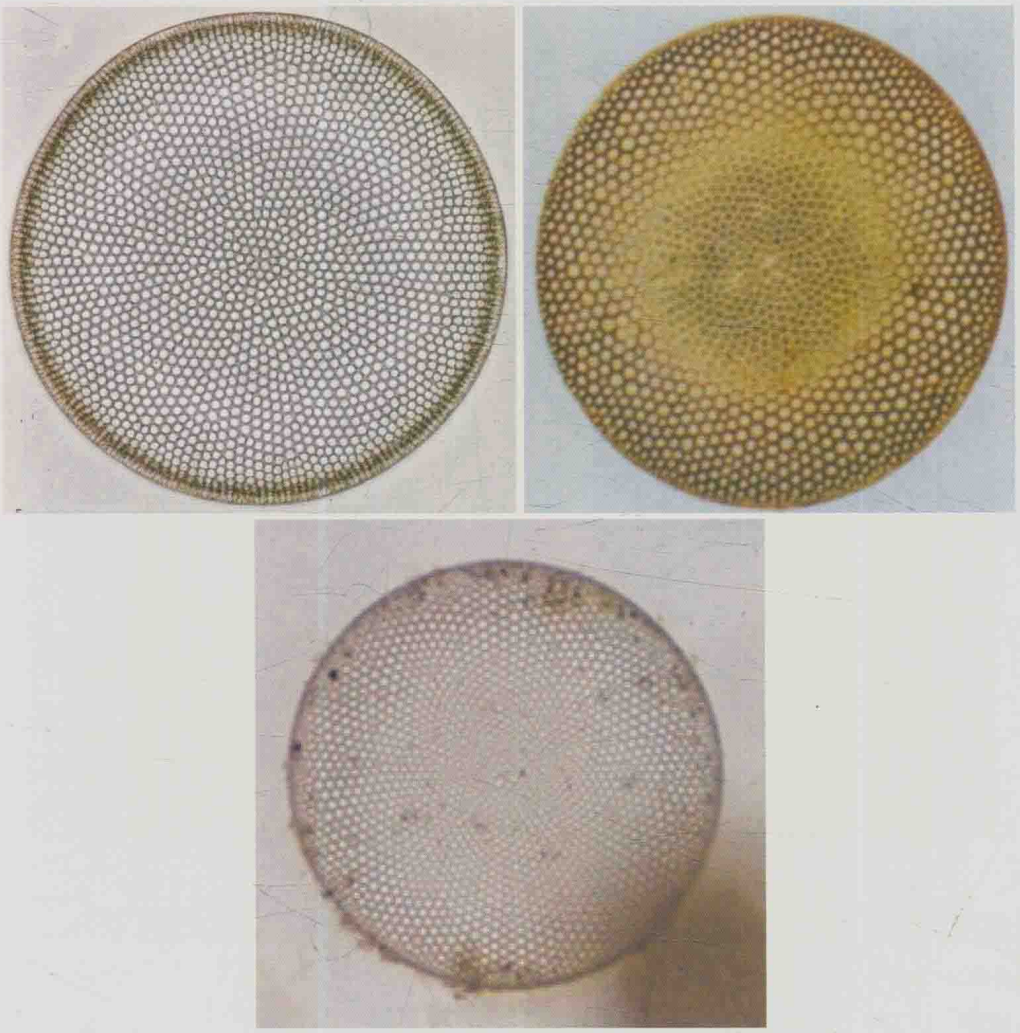
分类地位： 硅藻门 / 中心纲 / 盘状硅藻目 / 圆筛藻科 / 圆筛藻属

识别特征： 细胞呈较大的短圆柱状，直径 267 ～ 334 微米，高 200 微米左右。壳面圆形，平或中央略凹，环面呈规则的矩形。壳面上有边缘不齐的中央无纹区，自中央向边缘有放射状排列的室列，短放射室列不明显，无螺旋室列。每 10 微米有 6 ～ 7 个室。室底部有盖孔，壳面中部室的盖孔较小且不明显，仅壳面边缘处逐渐增大。色素体呈小盘状，数目很多。

地理分布及习性： 暖温带外洋性种，在我国主要出现在温度 20℃左右、盐度为 30 ～ 34 的水域，秋季在黄渤海常有分布。

照片来源： 拍摄样本采集于山东近岸渤海海洋保护区。

蛇目圆筛藻 *Coscinodiscus argus*



中文种名： 蛇目圆筛藻

拉丁文名： *Coscinodiscus argus*

分类地位： 硅藻门 / 中心纲 / 盘状硅藻目 / 圆筛藻科 / 圆筛藻属

识别特征： 藻体细胞直径 95 ~ 209 微米，细胞圆盘形，壳面平或中部略凹。壳面室呈放射状和螺旋状排列。壳面中心由 5 个较大的室组成玫瑰纹，在中央玫瑰纹中间还有直径 1.7 ~ 3 微米的中央无纹区，亦有玫瑰纹不明显而仅有中央无纹区者。壳中部室较小，向外逐渐变大，直至壳面中央到边缘 2/3 处室逐渐缩小。色素体呈颗粒状，数目多。

地理分布及习性： 广布性底栖种、浮游种、化石种。春、秋季在我国的渤海北部和黄海皆有分布，但数量不多。

照片来源： 拍摄样本采集于山东近岸渤海海洋保护区。

需要全本请访问 www.ertongbook.com