

黄、渤海及东海 常见大型海藻图鉴

*HUANG, BOHAI JI DONGHAI
CHANGJIAN DAXING HAIZAO TUJIAN*

刘 涛 主编



海洋出版社

黄、渤海及东海常见 大型海藻图鉴

刘 涛 主编

海洋出版社

2018 年 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

黄、渤海及东海常见大型海藻图鉴/刘涛主编. —北京: 海洋出版社, 2018. 5

ISBN 978-7-5210-0059-7

I. ①黄… II. ①刘… III. ①黄海-海藻-图集②渤海-海藻-图集③东海-海藻-图集
IV. ①Q949. 208-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 055182 号

责任编辑: 方 菁

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京文昌阁彩色印刷有限公司印刷 新华书店发行所经销

2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 889 mm×1194 mm 1/16 印张: 11

字数: 100 千字 定价: 80.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《黄、渤海及东海常见大型海藻图鉴》

编委会

主 编：刘 涛

副主编：陈伟洲 谢朝添 唐贤明 金月梅 池 姗

编 委：（以姓氏笔画为序）

王海阳 刘 翠 刘 娜 李 悦 纪德华

杨首国 徐 欣 孙庆海 张立宁

序

大型海藻是海洋生态系统中重要的初级生产力，其不仅具有光合固碳、参与元素生物地球化学循环的重要生态功能，同时，大型构造的藻体也营造了特有的群落环境，为微生物和微型藻类的附生及共生，以及小型海洋动物栖息提供了重要的环境。大型海藻不仅是一种健康的“药食同源”海洋蔬菜，同时也是重要的海洋农业生产对象，我国首创的海带全人工养殖技术在全球掀起了海水养殖业发展的浪潮；以其为原料提取的褐藻胶、琼胶、卡拉胶等水溶胶，海藻碘、岩藻多糖硫酸酯等医药功能产品，海藻肥和海藻粉等农用产品对于改善和提升人类生活福祉发挥了重要且不可替代的作用。

我国在大型海洋藻类的分类学、遗传学、生物学、生理学、养殖学方面具有多年的历史积淀，并取得了诸如海藻育种等一系列举世瞩目的研究与应用成果。自 20 世纪 50 年代以来，《中国海藻志》、《海藻学》等重要分类学著作陆续出版，但仍缺乏能够较为全面反映我国潮间带大型海藻外观形态和组织结构的图鉴。

2010—2017 年间，我们联合国内的多家教育科研机构开展了黄、渤海及东海潮间带大型海藻资源调查，对福建、浙江、江苏、山东、辽宁、河北沿岸的 76 个站点进行了 112 次调查，通过外观形态、组织与细胞结构、分子系统学联合鉴定出大型海藻 119 种。根据调查结果《黄、渤海及东海常见大型海藻图鉴》全书记录大型海藻 119 种，其中绿藻门 7 属 22 种，红藻门 40 属 66 种，棕色藻门 17 属 31 种。根据调查结果《黄、渤海及东海常见大型海藻图鉴》全书分为 3 部分，第一部分为海藻的栖息地；第二部分是海藻生物学特性；第三部分是海藻分类地位、外部形态以及细胞学结构照片。书中首次详细记录了黄、渤海及东海常见大型海藻外部形态和组织细胞结构的图鉴，使读者能更易于和直观地了解 and 认识黄、渤海及东海潮间带常见大型海藻。

本书受东海区增殖水域人工藻场构建技术与效果评价（3005000-931346190）、中国海洋大学专项基金（中央高校基本科研业务费）、中国-东盟海上合作基金项目、国家现代农业产业技术体系、山东省泰山产业领军人才工程高效生态农业创新类项目资助。特此表示感谢。

刘涛

2017 年 9 月

目 次

黄、渤海调查区域	(1)
东海调查区域	(2)
海藻栖息地	(3)
生物学特性	(7)
绿藻门 Chlorophyta	(7)
红藻门 Rhodophyta	(12)
棕色藻门 Ochrophyta	(29)
形态结构	(39)
绿藻门 Chlorophyta	(41)
软丝藻 <i>Ulothrix flacca</i>	(41)
缠绕软丝藻 <i>Ulothrix implexa</i>	(42)
礁膜 <i>Monostroma nitidum</i>	(43)
厚礁膜 <i>Monostroma crassissimum</i>	(44)
浒苔 <i>Ulva prolifera</i>	(45)
肠浒苔 <i>Ulva intestinalis</i>	(46)
扁浒苔 <i>Ulva compressa</i>	(47)
条浒苔 <i>Ulva clathrata</i>	(48)
缘管浒苔 <i>Ulva linza</i>	(49)
石莼 <i>Ulva lactuca</i>	(50)
孔石莼 <i>Ulva pertusa</i>	(51)
裂片石莼 <i>Ulva fasciata</i>	(52)
砺菜 <i>Ulva conglobata</i>	(53)
羽藻 <i>Bryopsis plumosa</i>	(54)
假根羽藻 <i>Bryopsis corticulans</i>	(55)
硬毛藻 <i>Chaetomorpha antennina</i>	(56)
强壮硬毛藻 <i>Chaetomorpha valida</i>	(57)
线形硬毛藻 <i>Chaetomorpha linum</i>	(58)
斯氏刚毛藻 <i>Cladophora stimpsonii</i>	(59)

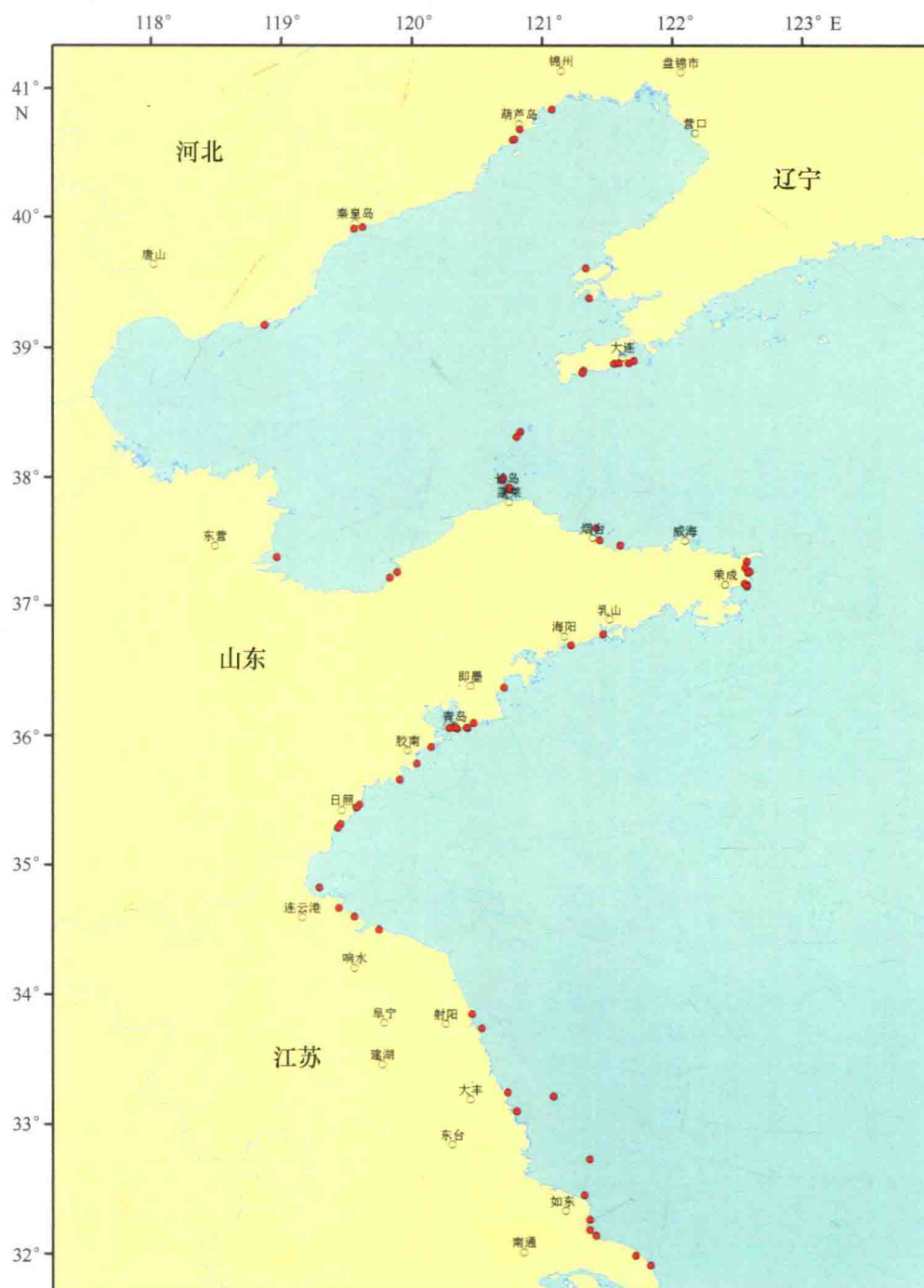
苍白刚毛藻 <i>Cladophora albida</i>	(60)
扇枝刚毛藻 <i>Cladophora hutchinsioides</i>	(61)
刺松藻 <i>Codium fragile</i>	(62)
红藻门 Rhodophyta	(63)
红毛菜 <i>Bangia atropurpurea</i>	(63)
坛紫菜 <i>Pyropia haitanensis</i>	(64)
条斑紫菜 <i>Pyropia yezoensis</i>	(65)
圆紫菜 <i>Pyropia suborbiculata</i>	(66)
凹顶藻 <i>Laurencia chinensis</i>	(67)
冈村凹顶藻 <i>Laurencia okamurae</i>	(68)
三列凹顶藻 <i>Laurencia tristicha</i>	(69)
纵胞藻 <i>Centroceras clavulatum</i>	(70)
小纵胞藻 <i>Centroceras miniatum</i>	(71)
日本多管藻 <i>Melanothamnus japonicus</i>	(72)
多管藻 <i>Polysiphonia senticulosa</i>	(73)
丛托多管藻 <i>Polysiphonia morrowii</i>	(74)
日本绒管藻 <i>Dasysiphonia japonica</i>	(75)
粗枝软骨藻 <i>Chondria crassicaulis</i>	(76)
单条胶黏藻 <i>Dumontia simplex</i>	(78)
海萝 <i>Gloiopeltis furcata</i>	(79)
鹿角海萝 <i>Gloiopeltis tenax</i>	(80)
海头红 <i>Plocamium telfariae</i>	(81)
节荚藻 <i>Lomentaria hakodatensis</i>	(82)
茎刺藻 <i>Caulacanthus ustulatus</i>	(83)
日本角叉菜 <i>Chondrus nipponicus</i>	(84)
异色角叉菜 <i>Chondrus verrucosus</i>	(85)
日本马泽藻 <i>Mazzaella japonica</i>	(86)
三叉仙菜 <i>Ceramium kondoi</i>	(87)
圆锥仙菜 <i>Ceramium paniculatum</i>	(88)
凝菜 <i>Campylaeophora crassa</i>	(89)
扇形拟伊藻 <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	(90)
细弱红翎菜 <i>Solieria tenuis</i>	(91)

蜈蚣藻 <i>Grateloupia filicina</i>	(92)
舌状蜈蚣藻 <i>Grateloupia livida</i>	(93)
带形蜈蚣藻 <i>Grateloupia turuturu</i>	(94)
繁枝蜈蚣藻 <i>Grateloupia ramosissima</i>	(95)
石花菜 <i>Gelidium amansii</i>	(96)
大石花菜 <i>Gelidium pacificum</i>	(97)
细毛石花菜 <i>Gelidium crinale</i>	(98)
异形石花菜 <i>Gelidium vagum</i>	(99)
拟鸡毛菜 <i>Pterocladia capillacea</i>	(100)
巢沙菜 <i>Hypnea pannosa</i>	(101)
裸干沙菜 <i>Hypnea chordacea</i>	(102)
鹿角沙菜 <i>Hypnea cervicornis</i>	(103)
环节藻 <i>Champia parvula</i>	(104)
日本环节藻 <i>Champia japonica</i>	(105)
异枝江蓠 <i>Gracilaria bailinae</i>	(106)
真江蓠 <i>Gracilaria vermiculophylla</i>	(107)
脆江蓠 <i>Gracilaria chouae</i>	(108)
细基江蓠繁枝变种 <i>Gracilaria tenuistipitata</i> var. <i>liui</i>	(109)
扁江蓠 <i>Gracilaria textorii</i>	(110)
龙须菜 <i>Gracilariopsis lemaneiformis</i>	(111)
中间软刺藻 <i>Chondracanthus intermedius</i>	(112)
鹧鸪菜 <i>Caloglossa leprieurii</i>	(113)
扇形顶群藻 <i>Acrosorium flabellatum</i>	(114)
顶群藻 <i>Acrosorium yendoii</i>	(115)
新松节藻 <i>Neorhodomela munita</i>	(116)
鸭毛藻 <i>Symphyocladia latiuscula</i>	(117)
金膜藻 <i>Chrysomenia wrightii</i>	(118)
黏管藻 <i>Gloiosiphonia capillaris</i>	(119)
绢丝藻 <i>Callithamnion corymbosum</i>	(120)
日本对丝藻 <i>Antithamnion nipponicum</i>	(121)
海柏 <i>Polyopes polyideoides</i>	(122)
剑叶蜈蚣藻 <i>Polyopes lancifolius</i>	(123)

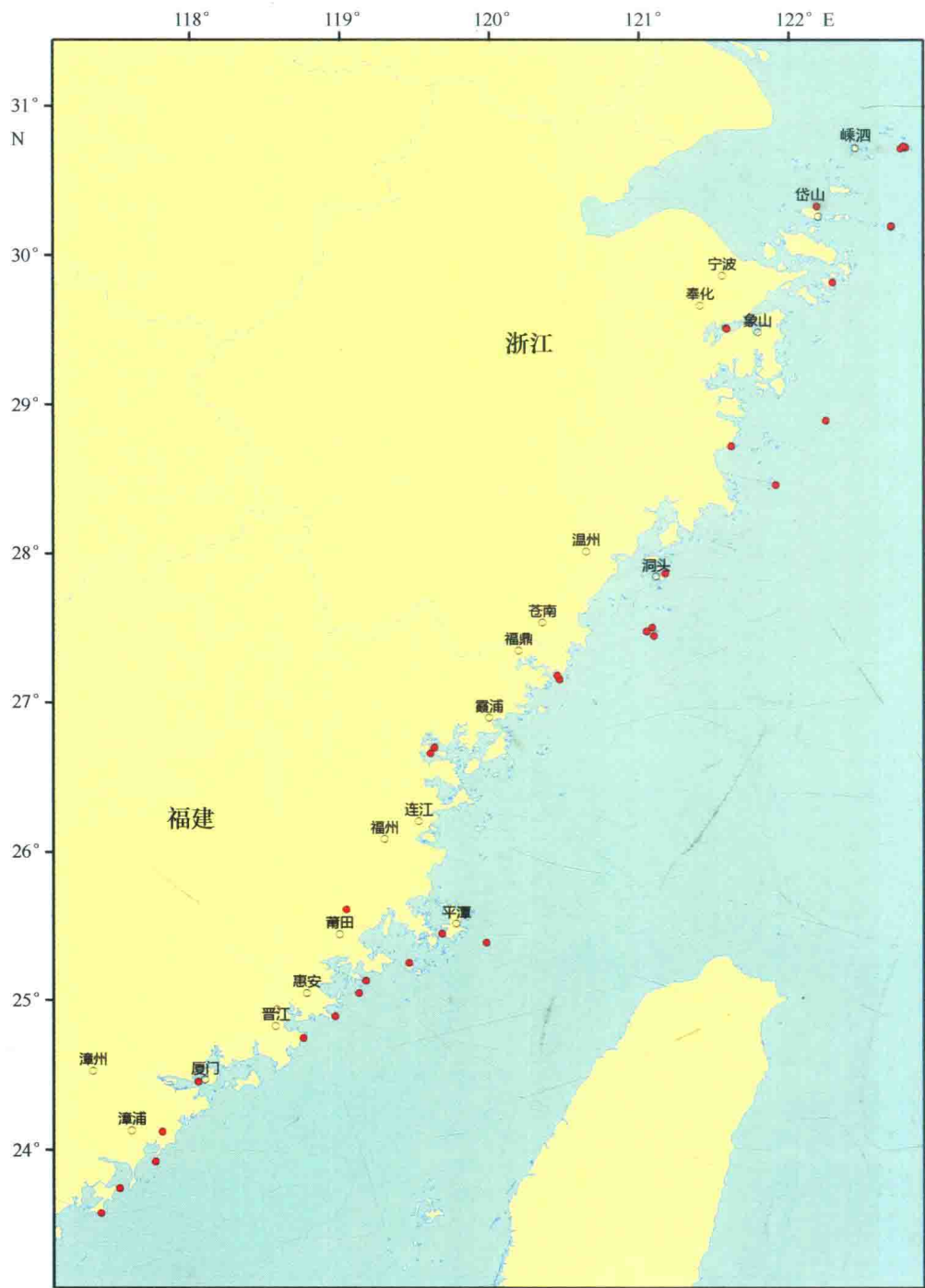
橡叶藻 <i>Phycodrys radicata</i>	(124)
平滑叉节藻 <i>Amphiroa ephedraea</i>	(125)
小珊瑚藻 <i>Corallina pilulifera</i>	(126)
大齿心藻 <i>Corallina maxima</i>	(127)
异边孢藻 <i>Corallina aberrans</i>	(128)
蹄形叉珊藻 <i>Jania unguate</i>	(129)
棕色藻门 Ochrophyta	(130)
水云 <i>Ectocarpus siliculosus</i>	(130)
点叶藻 <i>Punctaria latifolia</i>	(131)
厚点叶藻 <i>Punctaria plantaginea</i>	(132)
厚缘藻 <i>Rugulopteryx okamurai</i>	(133)
厚网藻 <i>Pachydictyon coriaceum</i>	(134)
波状网翼藻 <i>Dictyopteris undulata</i>	(135)
宽叶网翼藻 <i>Dictyopteris latiuscula</i>	(136)
叉开网翼藻 <i>Dictyopteris divaricata</i>	(137)
铜藻 <i>Sargassum horneri</i>	(138)
羊栖菜 <i>Sargassum fusiforme</i>	(139)
鼠尾藻 <i>Sargassum thunbergii</i>	(140)
海黍子 <i>Sargassum muticum</i>	(141)
亨氏马尾藻 <i>Sargassum henslowianum</i>	(142)
半叶马尾藻中国变种 <i>Sargassum hemiphyllum</i> var. <i>chinense</i>	(143)
草叶马尾藻 <i>Sargassum graminifolium</i>	(144)
瓦氏马尾藻 <i>Sargassum vachellianum</i>	(145)
长囊藻 <i>Colpomenia bullosa</i>	(146)
囊藻 <i>Colpomenia sinuosa</i>	(147)
鹅肠菜 <i>Petalonia binghamiae</i>	(148)
幅叶藻 <i>Petalonia fascia</i>	(149)
萱藻 <i>Scytosiphon lomentarius</i>	(150)
无节萱藻 <i>Scytosiphon dotyi</i>	(151)
铁钉菜 <i>Ishige okamurai</i>	(152)
叶状铁钉菜 <i>Ishige sinicola</i>	(153)
网地藻 <i>Dictyota dichotoma</i>	(154)

酸藻 <i>Desmarestia viridis</i>	(155)
绳藻 <i>Chorda filum</i>	(156)
裙带菜 <i>Undaria pinnatifida</i>	(157)
海带 <i>Saccharina japonica</i>	(158)
大团扇藻 <i>Padina crassa</i>	(159)
黏膜藻 <i>Leathesia marina</i>	(160)
参考文献	(161)

黄、渤海调查区域



东海调查区域



海藻栖息地



福建漳浦六鳌

23°54'54"N, 117°46'12"E



福建惠州惠安

24°52'56"N, 118°58'09"E



福建平潭岛

25°26'30"N, 119°41'13"E



福建泉州石狮

24°66'86"N, 118°69'91"E



福建莆田南日岛

25°14'42"N, 119°27'49"E



福建厦门鼓浪屿

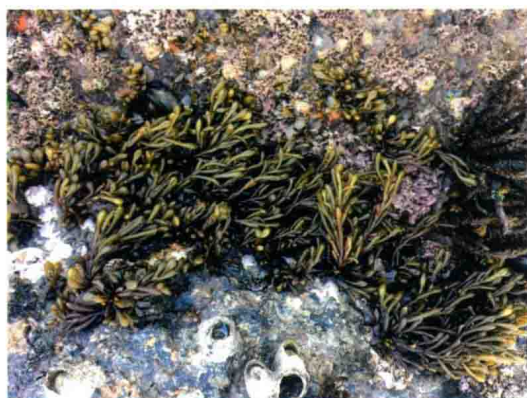
24°26'50"N, 118°03'15"E



浙江舟山嵎山岛
30°43'20"N, 122°47'08"



浙江舟山枸杞岛
30°42'47"N, 122°45'12"E



浙江舟山桃花岛
29°48'46"N, 122°17'49"E



浙江温州苍南县
27°8'47"N, 120°28'15"E



浙江温州南麂岛
27°28'01"N, 121°03'14"E



浙江宁波象山港
29°30'10"N, 121°35'19"E



江苏如东

32°15'33"N, 121°21'59"E



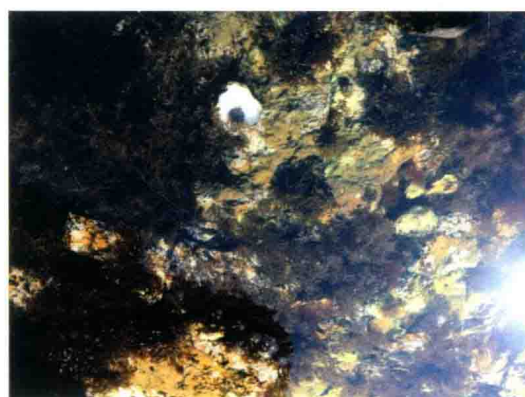
江苏南通

34°35'41"N, 119°33'28"E



山东日照

35°27'54"N, 119°35'58"E



山东青岛

36°05'35"N, 120°28'35"E



山东海阳

36°41'35"N, 121°13'36"E



山东乳山

36°46'29"N, 121°28'09"E



山东荣成俚岛镇
37°09'01"N, 122°34'40"E



山东烟台长岛
37°53'41"N, 120°45'04"E



辽宁大连黑石礁
38°52'07"N, 121°33'30"E



辽宁锦州笔架山
40°50'5"N, 121°04'50"E



辽宁葫芦岛
40°35'59"N, 120°47'30"



河北秦皇岛
39°54'16"N, 119°33'33"E

生物学特性

绿藻门 Chlorophyta

丝藻属 *Ulothrix*

软丝藻 *Ulothrix flacca*

别名：波发菜、紫菜苔（浙江）、绿苔（福建）、青苔（广东）。

藻体鲜绿或暗绿色，质软，为一不分枝的丝状体，外形很像一丛绿绒毛，丝径 10~25 μm 。细胞短而宽，长度一般为宽度的 1/4~3/4，但体下部的细胞则较长。基部的几个细胞向下延伸形成固着器以附着于基质上。细胞单核，色素体环绕在细胞内四周的胞壁的内面。淀粉核 1~3 个。孢子囊径约 50 μm 。

缠绕软丝藻 *Ulothrix implexa*

藻体绿色或淡绿色，丝状丛生，固着或漂浮，高 5~20 cm，通常纠结在一起。藻体分为固着器和分枝两部分。固着器盘状，固着在基质上。分枝较细，下部的细胞较长，中上部的细胞较短，长为宽的 0.5~1 倍。叶绿体不完全充满细胞。

礁膜属 *Monostroma*

礁膜 *Monostroma nitidum*

别名：绿紫菜、海青菜、苔皮、蛭被、由菜、绿苔、大本青苔菜、小黑菜。

异型世代交替生活史，分为配子体世代和孢子体世代。配子体世代大型，藻体为膜状，黄绿色或淡绿色，体柔软而光滑，一般个体较小，高 2~6 cm。藻体分为固着器和叶状体两部分。固着器盘状；藻体边缘多裂褶，幼体为囊状，为期较短，很快分裂为不规则的膜状。

厚礁膜 *Monostroma crassissimum*

别名：海青菜（浙江）。