

中学生海洋意识教育系列读本

RENSHI HAIYANG
SHENGWU

认识海洋生物

周钟法 编著

普及海洋科学知识 加强海洋意识教育

 海洋出版社

中学生海洋意识教育系列读本

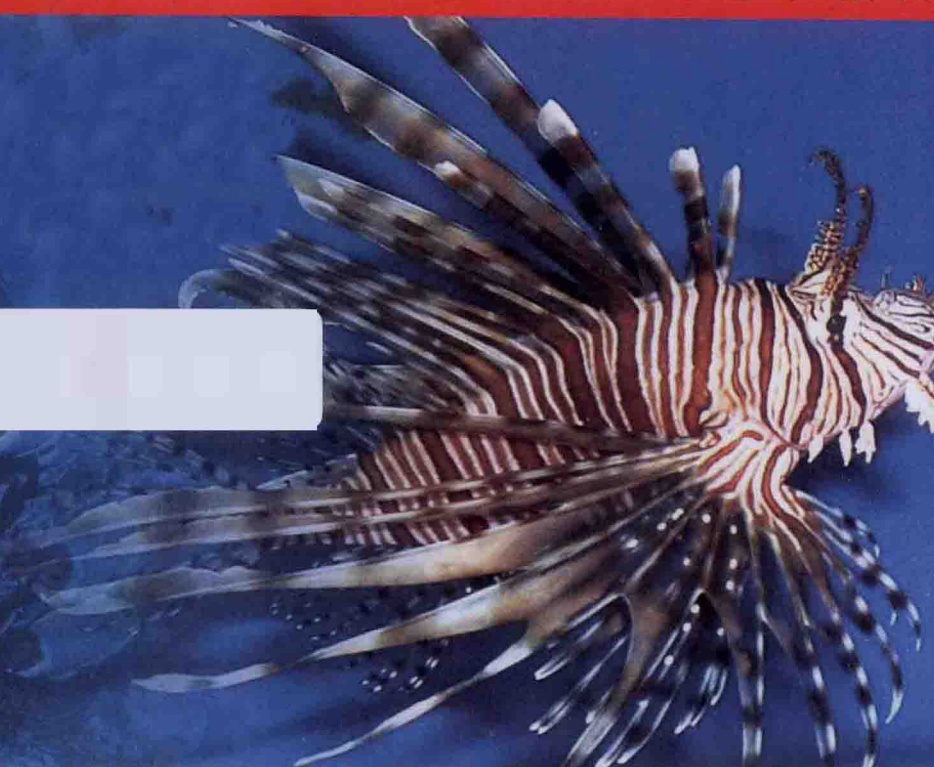
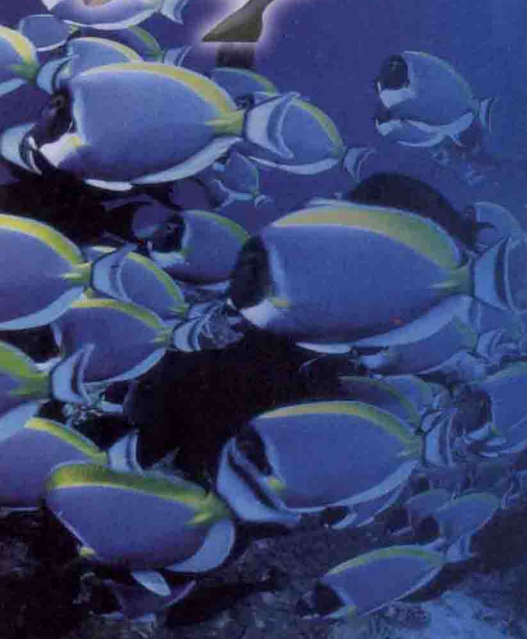


RENSHI HAIYANG
SHENGWU

认识海洋生物

周钟法 编著

普及海洋科学知识 加强海洋意识教育



海洋出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本书深入浅出地讲述海洋中代表性生物的物种特点、分布海域、保护措施或利用价值。全书分三篇，第一篇（第一章～第三章）介绍海藻、海草、红树林等自养型生物的常见形式、环境分布、食用价值或环保价值；第二篇（第四章～第七章）介绍肛肠动物、棘皮动物、软体动物和节肢动物中的甲壳类海洋生物，以水母、章鱼、珊瑚、虾蟹等生活中常见的生物为例描述丰富多彩的海底世界，同时说明生物进化的阶段特点；第三篇（第八章～第十一章）介绍鱼类、鸟类、海兽等海洋脊椎动物，全面概括各物种特点、生活习性，重点说明珍稀物种的宝贵价值。本书旨在让广大青少年对海洋生物有一个较为初步的了解，激发他们树立热爱海洋、保护海洋的意识。

读者对象：本书适合广大在校初、高中学生拓展素质阅读，可作为海洋意识教育教材。

图书在版编目(CIP)数据

认识海洋生物/周钟法编著. —北京：海洋出版社，2013.12

ISBN 978-7-5027-8732-5

I. ①认… II. ①周… III. ①海洋生物—中学—教材 IV. ①G634.911

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 271755 号

总 策 划：刘义杰

责任编辑：张墨嫒 张鹤凌

责任校对：肖新民

责任印制：赵麟苏

排 版：申 彪

出版发行：**海洋出版社**

地 址：北京市海淀区大慧寺路 8 号（707 房间）
100081

经 销：新华书店

技术支持：(010) 62100058

发 行 部：(010) 62174379（传真）(010) 62132549
(010) 68038093（邮购）(010) 62100077

网 址：www.oceanpress.com.cn

承 印：北京旺都印务有限公司

版 次：2013 年 12 月第 1 版
2013 年 12 月第 1 次印刷

开 本：880mm×1230mm 1/16

印 张：12.5（全彩印刷）

字 数：210 千字

印 数：1～2000 册

定 价：45.00 元

本书如有印、装质量问题可与本社发行部联系调换。

本社教材出版中心诚征教材选题及优秀作者，邮件发至 hyjccb@sina.com

中学生海洋意识教育系列读本

编委会

主 编：谭 蔚

副 主 编：周钟法

编 委：钟灿富 张 咏 许 萍 倪子伟

陈建军 吕海斌 林岳川 柳碧晗

林 松 刘宏兵 肖丽红

本册作者：周钟法

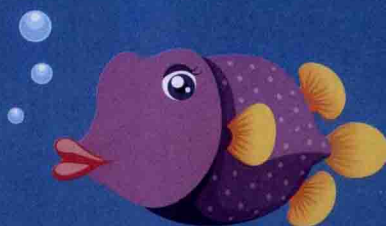


提起海洋，人们联想到的除了浩瀚海面、翻卷的巨浪、突兀的礁石之外，恐怕当属海洋生物了。海洋生物是最重要的海洋资源之一，和人类的生活有着密切得联系。过去，它们曾是人类认识海洋的起点；如今，它们正是人类研究海洋的重点；未来，它们将是人类利用海洋的热点。因此，认识海洋生物是认识海洋的第一步。

海洋生物是生活在海洋中的各种生物的总称，主要包括细菌、真菌、植物和动物四大类。目前已为人类所知的有20余万种，但这仅仅是海洋生物实际物种的冰山一角，在广表的海域和深邃的海底，新的物种正在被源源不断地发现中。虽然有人给出现存海洋生物物种数的可能数据，但那大多是基于某种角度的臆测，随着人类的探究，海洋生物物种将会被不断刷新。

我国海域位处赤道以北热带与北温带之间，优越的地理环境使我国海域成为全球四大“海洋生物多样性”地区之一。最新调查数据表明，我国海域中已知的海洋生物有2.6万多种，占全球已知海洋物种数的10%以上。然而，当我们在津津有味地品尝海鲜美味之时，对自然造化的鬼斧神工叹为观止之时，不应忘记由于过度捕捞、环境污染、生境破坏和外来物种入侵等因素对我国渔业资源造成的损害，我国传统四大渔场实际上已不复存在，我国海洋生物多样性受到严重威胁，形式已是十分危急。

对海洋的认知与保护事关中华民族的复兴与昌盛，本书借助生物分类学中“界、门、纲、目、科、属、种”的归纳方法行文只是服务于“认识海洋生物”这一主旨的编写手段而已，在帮助广大青少年“认”或“识”海洋生物的过程中令他们意识到“海”或“洋”的存在，进而激发他们爱护海洋的热情，才是作者编写此书的真正目的。



前言



本书内容涉及了海藻、海草、红树林、腔肠动物、棘皮动物、软体动物、节肢动物以及鱼类、鸟类、海兽等海洋生物代表性种类，旨在让读者对海洋生物有一个初步的认识，借以普及海洋科学知识，提高青少年探索海洋奥秘的兴趣，增强海洋意识。

本书编写有3个特点：一，试图将社会科学研究的方法和经验运用于海洋生物科学的探索中，视角独特；二，不采用面面俱到介绍海洋生物的教条写法，在内容选择上本着“身边的海洋生物”这一青少年“看得见、摸得着”的宗旨，进而形成“小范围、深发掘”的编写思路；三，主要内容经过课堂教学反复实践，更加贴近中学教学实际，最大程度地满足中学生的心理特点和知识需求。

本书可以作为中学开展“海洋意识教育”的课程教材，也可以作为海洋科普读物使用。

在教学过程中可参照本书编写体例安排讲解侧重点及学生自学内容。

1. 本书分为3篇，每篇包含多个章节，每节一般为一课时，教师可根据需要自由取舍。章前设“内容提要”，节前设“纲举目张”。

2. 正文内容主要有两部分：宋体字为必修内容，楷体字为选修内容，后者是前者的说明、补充或拓展，不做硬性要求。

3. “相关链接”和“拓展阅读”部分内容意在提高兴趣；“你知道吗”部分内容相对专业性较强，旨在扩大视野，不做具体要求；“一家之言”和“各抒己见”意在鼓励独立思考，探索创新。

下列老师协助了本书部分章节的编写：柳碧晗（第三章）、严发妹（第九章第三、四、五节）、周海路（第十一章），在此深表感谢。



编者

2013年8月

Content 目录



第一篇 金窝银窝，不如土窝

第一章 心中的花儿永不开	2
第一节 含碘冠军——海带	2
第二节 海洋蔬菜——紫菜	7
第三节 绿潮始作俑者——浒苔	12
第二章 生态系统环境建设者	18
第一节 海草与海草床	18
第二节 认识这些海草	23
第三节 外来物种——大米草	26
第三章 名副其实的海上森林	30
第一节 居功至伟的红树林	30
第二节 奇异的生长特性	34
第三节 保护红树林	37

第二篇 千姿百态，各有所长

第四章 嘴和肛门同一口	44
第一节 分身有术的水螅	44
第二节 玲珑剔透的水母	49
第三节 绚丽多姿的珊瑚	54
第四节 娇艳迷人的海葵	61
第五章 外皮坚硬且多刺	66
第一节 海星——骨感的美丽	66
第二节 海胆——可远观而不可亵玩焉	71
第三节 海参——八珍数第一	75



第六章	人丁兴旺的海洋贝类.....	80
第一节	贝类家族七兄弟.....	80
第二节	美味可口的腹足贝类.....	84
第三节	爱不释手的贝壳.....	88
第四节	我国传统“四大养殖贝类”.....	93
第五节	珍珠之母.....	99
第六节	携带烟雾的侠客.....	103
第七章	盔甲坚硬 武器锐利.....	108
第一节	驼背的虾.....	108
第二节	横行的蟹.....	113
第三节	生物活化石——鲎.....	118

第三篇 海咸河淡，鳞潜羽翔

第八章	强壮的软骨头.....	124
第一节	凶恶残忍的海洋“猎手”——鲨类鱼.....	124
第二节	深藏不露的卧底刺客——鳐类鱼.....	130
第三节	生相恐怖的“活化石”——银鲛.....	134
第九章	硬骨铮铮 鳞光闪闪.....	137
第一节	游泳健将——纺锤型鱼类.....	137
第二节	缝隙急转弯——侧扁型鱼类.....	144
第三节	海底隐身家——平扁型鱼类.....	148
第四节	七弯八拐任去留——带型鱼类.....	150
第五节	和搞怪无关——特殊体型鱼类.....	155
第十章	天空任飞翔——海洋鸟类.....	160
第一节	“山海两利”的海岸鸟.....	160
第二节	以海为家的大洋鸟.....	166
第十一章	还是海洋好.....	170
第一节	重返海洋的哺乳动物.....	170
第二节	动物界的大块头——鲸.....	173
第三节	素食动物——海牛.....	178
第四节	它们的脚丫像鱼翅.....	182

1

第一篇

金窝银窝，不如土窝

本篇讲述海洋中利用叶绿素进行光合作用以生产有机物的自养型生物，共有1100多种。它们是海洋世界的初级生产者，主要代表门类为藻类、海草和红树植物。

藻类是简单的光合营养的有机体，在生物的起源和进化中占有很重要的地位。海草和红树植物属于被子植物，它们和栖居其中的其他生物组成了海洋沿岸的生物群落。





第一章 心中的花儿永不开

藻类在地球上生存了30多亿年。海洋藻类可分为微型藻、浮游藻、硅藻、绿藻、红藻、蓝藻和褐藻等诸多门、纲。

海藻属于植物界的隐花植物，为基础细胞所构成的单株或一长串的生物体。其基本特征是结构简单，没有维管束组织以及真正根、茎、叶的分化现象。海藻通常生长在水深50米以内的沿岸海滩区域，固着于海底或礁石等固体结构上。

我国已知的红藻约150种，褐藻约250种，绿藻约200种。

人类最常食用的海藻为大型海藻，主要有褐藻类的海带属、红藻类的紫菜属和石花菜属以及绿藻类的浒苔属、石莼属等。



食用海藻

第一节 含碘冠军——海带

【纲举目张】

全世界已知的海带有4科共30属，在我国海域中生长的海带有6属6种。海带目4科中我国都有代表性的属、种，如绳藻属、海带属、裙带菜属、昆布属、巨藻属等，遍布南海、东海、黄海、渤海海域。辽宁、山东、江苏、浙江、福建及广东都有海带生产，其中黄海、渤海沿岸为海带主产区，海带和裙带菜是人工栽培的主要海带品种。



海带是什么

海带是褐藻门、褐藻纲、海带目、海带科的统称，是一种在低温海水中生长的大型海生褐藻植物，呈褐色、长带状，革质，一般长2~7米，宽20~30厘米。野生海带一般生长在低

潮线下2~3米深的岩石或者浅海海底的岩石上，因其形状柔韧似带而得名。



海带

海带属海带

海带属海带有30种，我国只有1种。人们通常所说的和市面见到的海带指的就是这一属的海带。

该海带生长在潮下带2~3米深的岩石上，原来主产于辽东和山东半岛沿海。近年来，该品种

【拓展阅读】

海带的食用价值

海带含有丰富的淀粉、碘质、粗蛋白、糖、钙、铁等，具有较高的营养价值，获得了“长寿菜”、“海上之蔬”、“含碘冠军”、“碱性食物之冠”的美誉。

中医药典称海带为“昆布”，认为海带味咸、性寒，入肝、胃、肾、肺经，有软坚、散结、消炎、平喘、通行利水、祛脂降压等功效，适用于甲状腺肿、噎膈、疝气、睾丸肿痛、带下、水肿、脚气等症，并对防治矽肺病有较好的作用。

现代科学研究表明，海带含碘量为 $3 \times 10^{-3} \sim 10 \times 10^{-3}$ ，居各种动植物之冠。碘是甲状腺合成的主要物质，人体缺碘，就会患甲状腺机能减退症，即俗称的“粗脖子病”。所以，海带是甲状腺机能低下者的最佳食品。

海带最常见的吃法有两种：一是炖汤。海带和猪骨头一起熬汤，营养物质可被充分溶解吸收。其次是凉拌，是别有风味的一道小菜。

吃海带最好泡足6小时，以免砷中毒。



你知道吗

褐藻家族

地球上约有1500种褐藻，分250属，是一群较高级的藻类，颜色从暗褐到橄榄绿皆有，是海底森林的重要成员。



海带的人工养殖发展迅速。我国人工养殖海带年产量居世界第一，并已成为世界上最大的海带出口国。海带除了食用用途外，还被大量作为工业原料，用于提取褐藻酸钠、甘露醇和碘等物质。

在福建省，海带的主要产区有平潭、崇武等沿海地区。



浸泡中的海带



晾晒中的海带

裙带菜

已知的裙带菜属海带有3种，我国只有1种。

裙带菜藻体呈掌状，外形和破的芭蕉叶扇有点像，高1~2米，宽50~100厘米，有分枝。

该品种海带属于褐藻门翅藻科裙带菜属，主要生长在风浪较大、潮下带1~4米深的岩石上，低潮带石沼中也有生长，可供食用，是很多酒店做小菜的原料。

浙江嵊泗、黄海和渤海沿岸海区是裙带菜的原产地，而青岛和大连地区分布的裙带菜，实际上是从朝鲜和日本引进的物种。在日本和韩国，裙带菜是儿童和学生营养配餐的必备菜肴。在许多家庭的餐桌上，裙带菜也占有十分重要的位置，有“聪明菜”、“美容菜”、“健康菜”、“绿色海参”的美誉。



裙带菜标本

【拓展阅读】

裙带菜名称

裙带菜和海带的其他属、种很容易区别，就是藻体和树叶一样，藻体两侧呈羽状分裂，并有一条非常明显的隆起的中肋。裙带菜以黄色、淡黄色、暗黄色为多，还有绿色、暗绿色等多种颜色。

裙带菜名称的由来有两种版本：一说这种海藻的叶片作羽状裂，很像古代妇女飘逸的裙带，故名裙带菜；一说在我国宋代有一本叫做《本草》的药典，称这种海带为“蓴苽菜”，后来发生音变成为裙带菜。



生长中的裙带菜

昆布

昆布可以食用，也可以入药。昆布生长在潮下带4~5米水深流急、水肥适宜的岩石上，主要产于浙江舟山群岛和福建平潭、莆田一带。

昆布在分类学上为褐藻门、褐藻纲、海带目、翅藻科、昆布属，一共有3种，我国只有1种。

昆布的外观特征是：

①藻体呈叶片单条或羽状、复羽状分枝，边缘有锯齿，约40~100厘米高；

②藻体以黄褐色为主，还有暗黄、淡绿色偏黄等。昆布干燥后主要呈黑褐色。



昆布



【各抒己见】

你见过或吃过海带吗？在哪里见过或吃过？谈谈你的感受。

一家之言

海带的辨认

在我国民间，海带有海带菜、江白菜等别名，福建莆田一带俗称“鹅掌菜”。宋代《本草》里称“茗苳菜”，明朝李时珍《本草纲目》里叫“昆布”，现代中医药仍沿用“昆布”的名称。

辨认海带最直接的依据是：绳海带（绳藻）是索状的，与其他属、种有明显区别；海带属海带是单条的；裙带菜是掌状的，边缘呈羽状分裂；昆布一般有分叉，像仙人掌一样重叠，且边缘有齿状。

指认某一个俗称一定对应海带的某一个属（种）是非常困难的。有时，同一品种可能有几个不同的名称；而一个俗称，也可以包含多个不同的品种。如福建莆田一带俗称的鹅掌菜，有时是指昆布，有时则是指裙带菜；药典里的“昆布”，包括海带、昆布和裙带菜，取之入药都不影响药方的功效。

【拓展阅读】

绳藻和巨藻

在海洋褐藻门中，绳藻和巨藻也是很有代表性的生物种类。

绳藻俗称“海绳”，是绳藻属海带的1个品种，主要分布于黄海和渤海沿岸，生长在风浪较小的低潮带石缝和潮下带2~3米的岩石上，为可食用品种。

藻体细长如绳索，长1~3米，直径在3毫米左右。两头细小，中间部分较粗，外表有细毛。

藻体以淡黄色、暗黄色为主。

巨藻又称大型褐藻，是巨藻科的一属，原产于美洲太平洋沿岸，我国山东省栽培的大型褐藻是1978年从墨西哥引进的。大型褐藻主要不是用于食用，而是作为生产褐藻胶和制取甲烷的原料，用于生产多种化工、医药产品，或者作为动物饲料。

大型褐藻是海带中个头最大的一个类群，大多数巨藻可以长到几十米，最长的甚至可以达到200~300米，重达200千克。在巨藻生长茂盛的地方，巨大的叶片层层叠叠地可以铺满几百平方千米的海面。

巨藻是世界上生长最快的植物之一，在适宜的条件下，一天内就可以生长30~60厘米，一年长到50多米。



大型褐藻

本节小结

海带是一种生长在低温海水区域的大型海生褐藻植物。代表种类有海带属海带、裙带菜、昆布等。海带含有丰富的淀粉、碘质，具有较高的营养价值，是重要的海洋食用藻类之一。

练习与思考

1. 海带在生物分类学上属于（ ）。
A. 红藻 B. 绿藻 C. 褐藻 D. 硅藻
2. 有人说海带是藻类，有人说是中药，有人说是家常菜。对这些观点你有何评价？

第二节 海洋蔬菜——紫菜

【纲举目张】

紫菜是红藻门、原红藻纲、红毛菜目、红毛菜科、紫菜属的统称。全世界已知的紫菜大约有70种，我国生产的紫菜有12种，从南到北所有沿海均有分布。

紫菜综述

紫菜是红藻门紫菜属的统称，属于海洋互生藻类，生长于温带和亚热带浅海潮间带的岩石上，因其藻体呈紫色而得名。我国常见的紫菜品种有坛紫菜、甘紫菜、条斑紫菜以及绉紫菜、长紫菜、圆紫菜等。

紫菜外形简单，由盘状固着器、柄和叶片3部分组成。多数叶片是由1层细胞构成的单一或具分叉的膜状体，体形为卵形、披针形或圆形，从数厘米至数米不等。叶片因叶绿素、胡萝卜素、叶黄素、藻红蛋白、藻蓝蛋白等色素含量比例的差异，导致出现多种颜色。紫菜体形的大小与色泽，因种类、生态条件、生活环境和季节的不同而异。一般地说，生长在适当海水深度的紫菜，多呈黑紫色、紫红色；生长在较浅水域的紫菜，由于接触的阳光较多，光合作用较强，从而呈现出蓝绿、棕绿甚至是青绿色。



你知道吗

红藻门藻类

红藻门藻类，有558属3700多种，其中95%以上为海产，多数为温带和亚热带植物。藻体呈紫红、玫瑰红、暗红等色。红藻除食用外，还是医学、纺织、食品等的原料，具有重要的经济价值。

紫菜被称为“海洋蔬菜”、“神仙菜”、“长寿菜”，含有高达29%~35%的蛋白质以及碘、多种维生素和无机盐类。营养丰富，烹调简单，味道鲜美。

中医认为，紫菜性味甘咸寒，有化痰软坚、清热利水、补肾养心的功效。

- 紫菜富含胆碱、钙和铁，能增强记忆力、治疗贫血、促进骨骼的生长和牙齿的保健；
- 紫菜含有一定量的甘露醇，可作为治疗水肿的辅助食品；
- 紫菜所含的多糖具有增强细胞和体液的免疫功能，促进淋巴细胞转化，提高机体免疫力，降低进血清胆固醇的总含量的功能；
- 紫菜的某些成分有软坚作用，可作为治疗脑肿瘤、乳腺癌、甲状腺癌、恶性淋巴瘤等肿瘤疾病的辅助食物。



紫菜养殖场



收割的紫菜

【拓展阅读】

紫菜的采割与吃法

紫菜可以像韭菜一样分期采割。从秋后开始到翌年3~4月，当叶长在15~20厘米时即可采收一次。

第一次割的叫“头水”，第二次割的叫“二水”，以此类推。“头水”紫菜特别细嫩，营养最为丰富，但因产量低，数量少，一般很难买到。市面上较好的一般是3~4“水”的，叶片长且厚，光泽度好。7~8“水”（或称“尾水”）的紫菜就很差了，叶片细薄、颜色暗淡，口感也差。

紫菜的吃法比较简单。家常菜最多的是做汤，如紫菜蛋汤、紫菜肉丝汤等。酒店餐厅大多将其作为配料或佐料，如面包、春卷（俗称“薄饼”）的夹馅等。



紫菜春卷



鱼柳紫菜

坛紫菜

坛紫菜俗名紫菜、乌菜，是我国南方地区最常见也是食用最多的紫菜品种，也是我国紫菜人工养殖的两个主要种类之一，占全国紫菜产量的80%以上，产量位居世界首位。

福建平潭和浙江温岭是我国坛紫菜的原产地和养殖的发扬地，厦门翔安的大嶝岛是我国坛紫菜的主要产地之一。因此，坛紫菜及其相关问题，成为我国许多海洋生物学者研究的首选。坛紫菜的人工养殖，一般是在浅海间，用毛竹枝架成生长基架，随潮涨潮落自然生长。



坛紫菜

坛紫菜的形态特征是：

①坛紫菜由叶、叶柄和固着器3部分组成；

②叶状体呈长叶片状，基部宽大，梢部变窄并逐渐消失，叶薄如膜状，边缘有一些皱格，长30~50厘米左右，宽在3~5厘米之间。人工养殖紫菜，可以见到1~2米甚至3~4米长的个体。

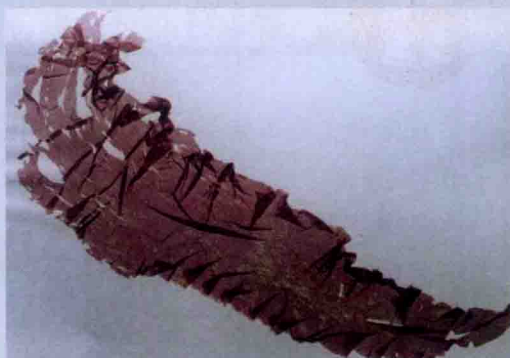
③由于坛紫菜具有的藻红蛋白含量大于藻蓝蛋白，藻蓝蛋白含量大于别藻蓝蛋白，因此，坛紫菜的活体颜色呈深紫、紫红、暗红等颜色，加工干燥后的紫菜应是深紫色，且有一定的光泽。

坛紫菜味美价廉，资源丰富，含有丰富的蛋白质、碘、磷、钙等物质和12种人体生存必需的氨基酸，是品位极高的营养保健食品。

条斑紫菜

在我国，条斑紫菜主要分布在黄海和渤海沿岸，以野生为主。近年来我国在条斑紫菜中选育了许多新的品种，采摘技术也从人工手采逐步向机械化采收过渡，成为继日本和韩国之后的条斑紫菜养殖大国。

20世纪70年代以后，江苏、山东、浙江部分沿海地区人工养殖业兴起，养殖技术水平与产量不断获得突破与提高。



条斑紫菜藻体

条斑紫菜的形体特征是：

①条斑紫菜藻体呈卵形或长卵形，自然环境下生长的条斑紫菜藻体长度在10~20厘米之间，间或有60~70厘米者，人工养殖的个体一般都在30厘米以上，个别长达1米甚至更长。

②条斑紫菜以黑紫色、紫红色或紫红略带绿色为多，藻体两面有光泽。