

11.12/1002  
赠阅件  
请交换

浙  
江  
紫  
菜  
养  
殖



浙江人民出版社

## 浙江紫菜养殖

浙江省海洋水产研究所编写

\*

浙江人民出版社出版

杭州印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本：787×1092 1/32 印张：2 1/4 插页：1

1973年8月第一版

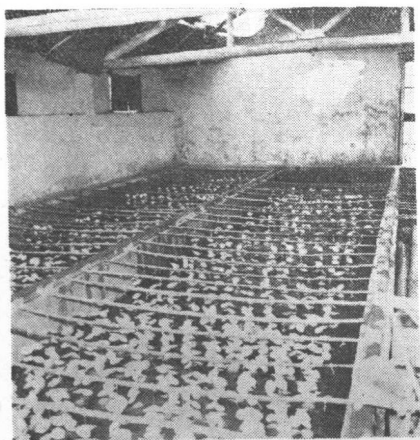
1973年8月第一次印刷

印数：1—4,000

统一书号：16103·10

定 价：0.16 元

壳孢子全人工采苗 →



← 育苗池和贝壳吊挂

mx90/07

↓ 大面积养殖

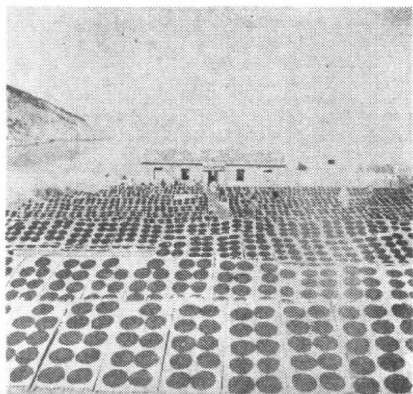


→ 采收紫菜



← 紫菜加工

晒紫菜饼 →



# 毛主席语录

以粮为纲，全面发展。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

## 编 者 的 话

紫菜是一种海生食用红藻，营养丰富，味道鲜美。我国劳动人民采集自然生长在岩礁上的紫菜，食用和销售，有悠久的历史。福建省渔民早在三、四百年前，已经懂得用处理岩礁的方法来增加紫菜产量；一百五十多年前，就创造了“岩礁洒石灰水增殖紫菜”的方法，至今还有利用价值。我省沿海渔民也较早地把采集岩礁上自然生长的各种紫菜，作为一项生产内容，并在长期生产实践中，积累了丰富的管理经验和生产技术。但是，近百年来，劳动人民身上压着三座大山，沿海渔民灾难深重，紫菜养殖业得不到发展和提高。解放以后，在毛主席、党中央的英明领导下，紫菜养殖业获得新生，发展很快。有关科研人员和广大贫下中农（渔），积极开展科学实验，弄清了紫菜孢子的来源，解决了一系列采苗、养殖技术关键。一九五九年筏式人工养殖坛紫菜首先在福建省试验成功，接着，在原水产部黄海水产研究所等单位帮助和支持下，又在我省试养成功。经过无产阶级文化大革命，特别是批修整风运动以来，我省广大渔民的社会主义积极性进一步提高，人工养殖紫菜已经遍及到沿海五个地区，二十多个县（市）；养殖面积每年成倍增长，出现了不

少高产、稳产社队，成为仅次于海带养殖的一种浅海养殖作业。“岩礁洒石灰水增殖紫菜”也有了一定的发展。同时，北方各省的条斑紫菜养殖，也取得可喜成绩。

紫菜的营养价值较高，根据分析，每100克的紫菜干品（含水量10克），含粗蛋白24.5克，脂肪0.9克，糖31克，胡萝卜素1.23毫克，硫胺素0.44毫克，核黄素2.07毫克，尼克酸5.1毫克，抗坏血酸1.0毫克，无机盐30.9克，钙330毫克，磷440毫克，铁32毫克，含热量230千卡。因此，紫菜产品很受国内人民和国际市场欢迎。积极发展紫菜养殖，对支援国家社会主义建设，巩固集体经济，增加社员收入，都有积极的意义。

我省海岸线长而曲折，可养紫菜的海面很多，紫菜自然资源也很丰富。据粗略估计，按照现在的生产技术水平，只要利用可养面积的一半左右，所产紫菜的经济价值就相当于目前全省海洋捕捞的产值。同时，人工养殖紫菜，可以充分发挥妇女和辅助劳动力的作用，又可广泛利用海带养殖和张网换下的旧物资，以及蔑黄、芦竹、小竹、维尼纶、塑料等多种材料，是目前浅海养殖业中一项产量高、收益好、技术简单的生产项目，渔业和农业社队都可经营。

为了适应紫菜养殖大面积发展的需要，普及紫菜养殖知识，我们在浙江省水产局主持下，总结了近几年群众大面积养殖紫菜的经验，结合我们自己的工作实践，编写了这本

《浙江紫菜养殖》小册子。

本书介绍了紫菜养殖在渔业生产上的地位，本省坛紫菜的育苗、采苗、养殖、加工技术和条斑紫菜试养概况，一定程度上反映了当前我省紫菜养殖上生产斗争和科学实验的实际。但是由于受我们水平的限制，不能把生产上的一些关键问题，统统说清楚，其中一定还有错误和缺点，离广大群众所要求的高产、优质、低消耗还有相当大的距离。我们恳切地希望广大读者不断提出宝贵意见，给以补充和指正。

本书在编写过程中，曾得到沿海地、县领导部门，浙江省海洋水产研究所温州分所等单位，以及紫菜重点养殖社队和有经验的渔民技术员的大力支持和帮助，提供了不少补充、修改意见，我们深表感谢。

浙江省海洋水产研究所

1973年5月

71.22.12.5



条斑紫菜



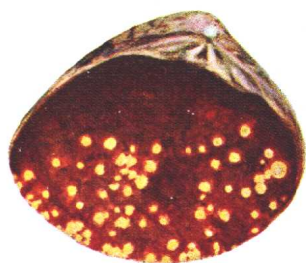
圆紫菜



坛紫菜

彩图一 各种紫菜（叶状体）外形

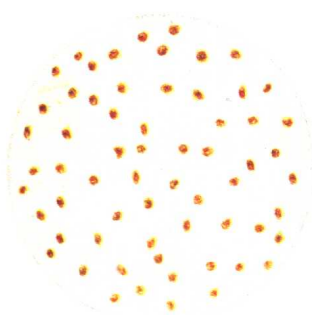
（根据果孢子采苗期岩礁上自然紫菜标本绘制）



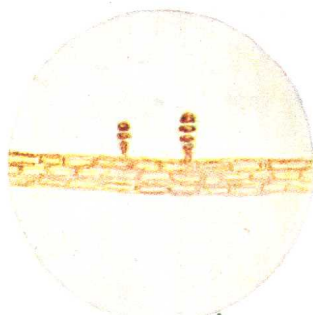
彩图二 黄斑病病壳  
(中间圆点示病斑)

彩图三 壳孢子及其萌发

1. 壳孢子萌发方式 (模式图)；
2. 显微镜下的壳孢子 (160倍)；
3. 显微镜下刚萌发的小紫菜 (240倍)。



2



3

## 目 录

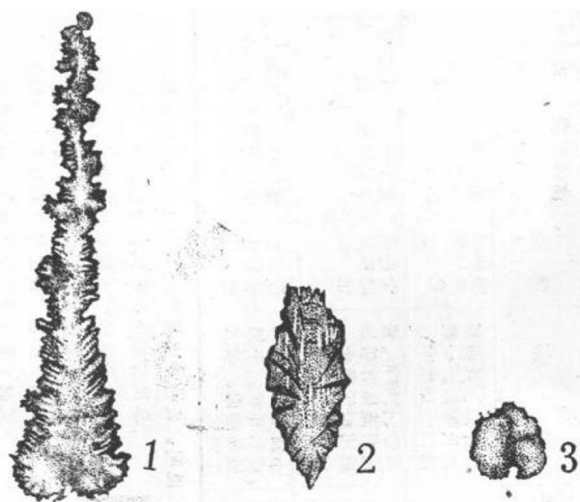
|                      |        |
|----------------------|--------|
| 坛紫菜生活史和生活习性·····     | ( 3 )  |
| 一、坛紫菜生活史·····        | ( 3 )  |
| 二、坛紫菜叶状体及其生活习性 ····· | ( 4 )  |
| 三、坛紫菜丝状体及其生活习性 ····· | ( 7 )  |
| 春季采苗(果孢子采苗)·····     | ( 11 ) |
| 一、建造育苗室 ·····        | ( 11 ) |
| 二、准备好贝壳和采苗用具 ·····   | ( 15 ) |
| 三、选择和处理种菜·····       | ( 17 ) |
| 四、采集果孢子 ·····        | ( 17 ) |
| 丝状体培育·····           | ( 21 ) |
| 一、培育方式 ·····         | ( 21 ) |
| 二、管理 ·····           | ( 22 ) |
| 三、主要病害的防治·····       | ( 26 ) |
| 四、生长、发育的检查·····      | ( 28 ) |
| 五、成熟期的管理·····        | ( 29 ) |
| 秋季采苗(壳孢子采苗)和养成·····  | ( 32 ) |
| 一、壳孢子采苗时期·····       | ( 32 ) |
| 二、采苗前的准备·····        | ( 32 ) |
| 三、采苗方式 ·····         | ( 42 ) |
| 四、养成期管理·····         | ( 48 ) |
| 五、敌害防治 ·····         | ( 49 ) |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 收割和加工.....                  | ( 51 ) |
| 一、收割 .....                  | ( 51 ) |
| 二、加工 .....                  | ( 52 ) |
| 三、养殖器材的清理和保管 .....          | ( 54 ) |
| 条斑紫菜.....                   | ( 55 ) |
| 一、条斑紫菜的特点 .....             | ( 55 ) |
| 二、养殖技术 .....                | ( 56 ) |
| 三、收割、加工 .....               | ( 58 ) |
| 附录一 “岩礁洒石灰水增殖紫菜”经验介绍 .....  | ( 61 ) |
| 附录二 浙江省人工养殖天然紫菜规格质量标准 ..... | ( 63 ) |

紫菜种类很多，全世界约有50种，我国约有10种。浙江常见的是坛紫菜、条斑紫菜和圆紫菜等三种（图一），分布在北起嵊泗、南到平阳的沿海。坛紫菜和圆紫菜多数生长在沿海中潮带岩礁上；条斑紫菜生长在大干潮线附近的岩礁和海带浮架上。

各种紫菜有其共同的特征和生态条件，也有不同之处。可通过外部形态、内部构造、生活史和生长季节等加以鉴别。浙江常见三种紫菜的区别，可详见表一和彩图一。

目前本省以坛紫菜养殖面积最大，本书着重介绍坛紫菜的生活史及其养殖技术，简要介绍条斑紫菜。



图一 各种紫菜（叶状体）外形图

1. 坛紫菜；2. 条斑紫菜；3. 圆紫菜。

表一 浙江常见藻类形态、特征、生态比较

| 特 征<br>种 名 | 外 形                            | 颜 色             | 藻体厚度<br>细胞层数        | 边 缘<br>形 状      | 生 殖 细 胞                                                                                                                                                                                                    | 生 长 季 节                        | 生 长 潮 位                  |
|------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 坛紫菜        | 披针形、亚卵形或长带形。一般高12~18厘米         | 暗绿色<br>略带紫<br>色 | 藻体厚<br>一般单层<br>局部双层 | 有较疏<br>稀的突<br>起 | 雌雄异体，少数同体<br>♀ A <sub>2</sub> B <sub>4</sub> C <sub>4</sub> 或A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>4</sub><br>♂ A <sub>4</sub> B <sub>4</sub> C <sub>8</sub> 或A <sub>4</sub> B <sub>4</sub> C <sub>16</sub> | 9~3月<br>(人工养殖<br>可延长到4<br>至5月) | 高中潮带岩礁<br>上。喜大风浪，<br>耐干燥 |
| 条紫菜        | 卵形、长卵形。繁殖期藻体有明显透明精子囊。一般高3~13厘米 | 紫色或<br>略带绿<br>色 | 藻体薄<br>单层细胞         | 光滑无<br>刺        | 雌雄同体<br>♀ A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>4</sub><br>♂ A <sub>2</sub> D <sub>4</sub> C <sub>8</sub> 或A <sub>4</sub> B <sub>4</sub> C <sub>8</sub>                                                     | 11~6月<br>盛期2~3月                | 大干潮线附近<br>或海带浮菜上         |
| 圆紫菜        | 小圆形、肾状形或不耳状。干燥后易卷曲。最大7厘米       | 深紫色<br>或紫红<br>色 | 藻体薄<br>单层细胞         | 有明显<br>的锯齿<br>状 | 雌雄同体<br>♀ A <sub>2</sub> B <sub>4</sub> C <sub>4</sub><br>♂ A <sub>4</sub> B <sub>4</sub> C <sub>4</sub>                                                                                                   | 11~3月                          | 中高潮带岩礁<br>上。比坛紫菜<br>分布低  |

说明：表内“生殖细胞”在显微镜下，可以看到。

♀代表雌性；♂代表雄性。

果孢子囊和精子囊里面果孢子、精子的多少，是区别不同种类的重要根据。人们设想果孢子囊和精子囊都是立方体，A、B表示立方体的两条水平轴，C表示立方体的垂直轴，右下角所注的数字是表示轴上排列的果孢子或精子的个数。例如：条斑紫菜果孢子的分裂式 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>4</sub> 即果孢子囊含有 2 × 2 × 4 = 16 个果孢子。

# 坛紫菜生活史和生活习性

坛紫菜具有良好的栽培(养殖)性状，有较长的生长期；对海区、附着基有较广泛的适应性；藻体大，生长快，产量高，质量好。是目前我省主要养殖品种。

## 一、坛紫菜生活史

我们平时见到岩礁上生长着的坛紫菜，最早在9月份出现，到第二年的4月份结束，整个夏天就看不到生长着的坛紫菜了。那末坛紫菜是怎样繁殖它的后代，又怎样度过夏天呢？这就得了解它的生活周期，即生活史。弄清了紫菜生活史，解决人工养殖紫菜的“种子”来源问题也就有了可能。过去，国内外一些藻类学家都曾对紫菜生活史进行认真研究，先后提出几种学说，但都没有解决生产上的关键问题。解放后，在毛主席革命路线指引下，我国科研人员和广大渔民结合，广泛开展科学实验，终于摸清了符合客观规律的紫菜生活史。

坛紫菜从11月开始，一部分藻体边缘的营养细胞变成雌的生殖细胞，叫做果胞，另一部分藻体边缘的营养细胞变成雄的生殖细胞，个别的藻体上同时出现雌雄两种生殖细胞。一个雄性生殖细胞分裂成128或256个没有颜色的球形的精子，表现为白色。精子成熟后脱离精子囊落到海水中，随海

水漂流到雌性藻体的果胞上受精。受精后的一个雌性生殖细胞（果胞）分裂成16个或32个果孢子，表现为红褐色。果孢子成熟后也脱离果孢子囊落到海水中，随海水漂流，钻入含有石灰质的附着基中长成丝状体。丝状体经一系列生长、发育阶段，到秋天又放散另一种孢子叫壳孢子，壳孢子附着后就长成叶状体，即是我们食用的紫菜。

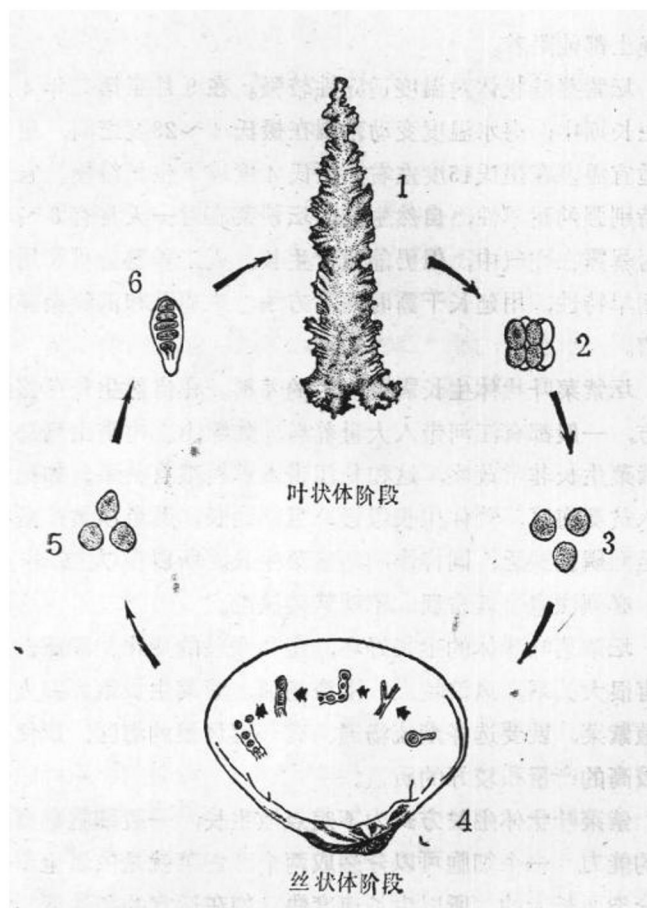
从上面的介绍中，我们可以知道，坛紫菜的一生有两个明显的生育阶段，即叶状体阶段和丝状体阶段；有两种形状相似、性质不同的“种子”，即叶状体冬、春季放散的果孢子和丝状体秋季放散的壳孢子。人工养殖紫菜，就是通过人工采集紫菜的果孢子和壳孢子，进行培育繁殖，使之获得较高的产量。

坛紫菜生活史详见图二。

## 二、坛紫菜叶状体及其生活习性

**叶状体的形态** 叶状体就是长在岩礁或养殖帘上的紫菜。整个藻体象一张叶子，由一层或局部两层细胞组成，它没有真正的根、茎、叶，但仍可以区分为假根、假茎和假叶三部分（图一），依靠假根，固着在附着基上。叶片边缘有由1~3个细胞组成的锯齿状突起，分布较稀疏，但在成长了的藻体上，除靠近基部外，锯齿多消失，这是分类上的一个依据。

**叶状体的生活习性** 坛紫菜叶状体一般自然生长在沿海中潮带岩礁上，形成密密丛生的带状分布。坛紫菜叶状体对附着基有广泛的适应能力，在竹、木条、小竹、芦竹和维尼



图二 坛紫菜生活史图解

1. 坛紫菜（叶状体）；2. 果孢子囊；3. 果孢子；  
4. 丝状体；5. 壳孢子；6. 萌发初期的小紫菜。