

## 紫菜一新种——单孢紫菜的研究\*

王素娟 章景荣  
(厦门水产学院)

福建沿海的紫菜资源非常丰富,为更好地发展紫菜养殖提供新品种,我们对该省紫菜属的种类进行了一些调查。除常见的坛紫菜 (*Porphyra haitanensis* T. J. Chang et B. F. Zheng)、圆紫菜 (*Porphyra suborbiculata* Kjellm.)、绉紫菜 (*Porphyra crispata* Kjellm.) 和条斑紫菜 (*Porphyra yezoensis* Ueda.) 之外,还发现有的种类是前人未曾记述过的,现将新种——单孢紫菜 *Porphyra monosporangia* sp. nov. 报道如下。

### 一、新种的描述

#### 单孢紫菜(新种) *Porphyra monosporangia* sp. nov.

Thalli membranacei, orbiculati, semi-rotundi vel irregulariter flores, 7—22 cm alti, 7—27 cm lati, ad margo aureo-flavi, ad medium et basis cyano-virides vel flavovirentes, ad basis cordati vel umbilicati; radice disciforme; laminis ad margine dentatis, dens 1—3 cellularis, monostromaticis, 24—28 $\mu$  crassis in partibus marginibus, 28—43  $\mu$  crassis in partibus mediis, 38—64  $\mu$  crassis in partibus basibus, cellulis vegetativis in sectione transversali 17—21  $\mu$  altis, 14—17  $\mu$  latis, cum chromatophoro singulo et stellato; frondibus homothallicis, spermatangiis 64 in quoque fasciculo, modis divisionis  $\delta$  A<sub>4</sub> B<sub>4</sub> C<sub>4</sub>, carposporangiis cum 32 vel 16 carposporiis, modis divisionis  $\eta$  A<sub>2</sub> B<sub>4</sub> C<sub>4</sub>; monosporangiis ad prope marginem productis.

**Specimen typicum** JF 78-1271 (in herbario Xiamen College of Fisheries) ad bambus in zona inferioris litoralis, prope Gufu, Jinjiang, Provincia Fujian, China, 27 Jan., 1978.

藻体膜状,由一层细胞构成,体高7—22厘米,宽7—27厘米,边缘橙黄色,中部与基部草绿色,藻体干后粘贴于标本纸上,颜色变为淡紫色,叶片呈圆形、半圆形或不规则的多皱褶的花朵形;基部心脏形或脐形;固着器小盘状,无柄;叶片边缘有由1—3细胞组成的锯齿状突起;藻体中央一般厚28—43微米,胶质膜较薄;营养细胞表面观长方形或不规则的多角形,大小为8.5×10微米或12×18微米,断面观为四角略圆的长方形,高17—21微米,宽14—17微米,细胞内具有一大的星状色素体。雌雄同体,精子囊器分裂式为 $\delta$  A<sub>4</sub>B<sub>4</sub>C<sub>4</sub>; 果孢子囊分裂式为 $\eta$  A<sub>4</sub>B<sub>2</sub>C<sub>4</sub>, 藻体盛产单孢子。

**模式标本** JF 78-1271 (单孢子囊), 1978年1月27日采于福建晋江古浮湾潮间带坛紫菜养殖架的浮筒上,采集者:王素娟,标本存于厦门水产学院藻类教研室。

\* 本文承蒙中国科学院海洋研究所张峻甫老师指导,晋江紫菜试验场吴铁民同志、福建师范大学周贞英教授提供标本,显微照片由厦门水产学院王义强同志拍摄,均此致谢。  
本刊编辑部收到稿件日期:1979年3月17日。

**副模式标本** JF78-1301 (单孢子囊) 采于古浮湾, JF78-1272 (单孢子囊)、JF78-1241 (单孢子囊)、JF78-3196 (果孢子囊与单孢子囊) 采于晋江祥芝湾。

## 二、观察与讨论

本种藻体具有一极小的盘状固着器, 借以附着于养殖坛紫菜架子的浮纜绳或竹筒上, 基部无柄, 与当时同一养殖架上采到的其它种紫菜(如圆紫菜、坛紫菜、绉紫菜)相比, 本种

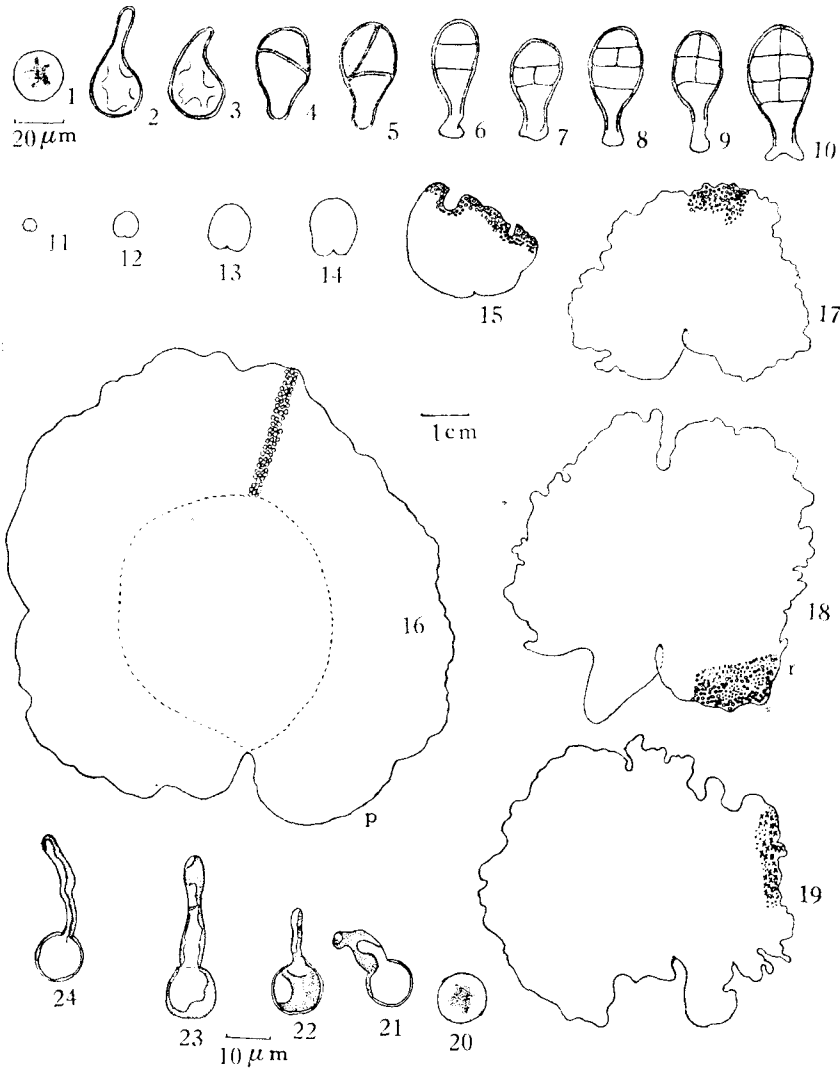


图1 单孢紫菜 *Porphyra monosporangia* sp. nov.

1—10 单孢子的萌发; 11—14 未放散单孢子的幼小藻体; 15—16 正在放散单孢子的藻体 JF78-1261; 17 具有单孢子囊和果孢子囊 JF78-3199; 18 具有精子囊器、果孢子囊和单孢子囊 JF78-3142; 19 具有果孢子囊和精子囊器 JF78-31910。

符号:	●●●	○●	××
	●●●	○●	××
	●●●	○●	××
	●●●	○●	××

精子囊器      单孢子囊      果孢子囊

乙图

表 1 单孢紫菜的无性繁殖和有性繁殖出现的月份和藻体大小的测量

测量日期	1978年1月14日			1月26日			2月7—15日			2月27日			3月9—19日			3月27日		
	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况	长 (厘米)	宽 (厘米)	繁殖 情况
藻体编号 1	8.0	5.0	单孢子	21.0	17.5	单孢子	22.0	27.0	单孢子	13.0	13.0	单孢子	6.2	6.4	单孢子囊出现 精子囊出现	3.0	6.0	果孢子
2	4.0	8.0	单孢子	13.5	17.5	单孢子				5.0	11.0	单孢子	6.5	8.5	果孢子 精子囊	4.0	5.7	果孢子
3	8.0	7.0	单孢子	13.7	24.5	单孢子				8.0	10.0	单孢子	6.3	11.0	单孢子	4.0	4.8	果孢子
4	10.0	11.0	单孢子	14.2	19.5	单孢子				6.0	9.0	单孢子	4.7	8.2	果孢子 单孢子	3.7	4.9	果孢子 精子囊
5	9.0	12.0	单孢子	11.0	16.8	单孢子				15.5	11.0	单孢子	4.9	7.0	果孢子	3.1	6.6	单孢子
6	9.0	6.0	单孢子	12.0	22.0	单孢子				14.0	13.5	单孢子	5.2	7.3	精子囊 果孢子囊	3.7	6.5	单孢子
7	7.0	12.0	单孢子	8.0	19.5	单孢子				12.5	15.0	单孢子	9.5	8.8	单孢子	4.0	4.3	果孢子 单孢子
8	9.0	9.0	单孢子	13.0	22.0	单孢子				7.0	11.0	单孢子	3.5	5.5	有单孢子 与果孢子	3.1	4.7	果孢子
9	8.0	11.0	单孢子	11.0	12.0	单孢子				5.0	9.5	单孢子	10.0	16.2	单孢子	3.9	7.6	果孢子
10	10.0	9.0	单孢子	12.0	13.0	单孢子				4.0	10.5	单孢子	8.5	13.5	单孢子	4.1	8.1	果孢子
11	9.0	9.0	单孢子	2.5	3.0	单孢子				8.5	9.5	单孢子	5.0	10.0	单孢子	3.6	6.8	单孢子
12	9.0	10.0	单孢子	1.3	1.2	边缘完整 未放单孢子				3.5	5.5	单孢子	6.0	8.0	单孢子	5.0	6.0	单孢子
13	7.0	7.0	单孢子	10.3	19.5	单孢子				3.8	8.8	单孢子	4.8	9.0	单孢子	2.0	4.0	果孢子 精子囊
14	6.5	13.0	单孢子	7.0	12.0	单孢子				14.3	14.0	单孢子	3.4	4.6	果孢子 单孢子	3.5	6.0	果孢子
15	8.5	6.0	单孢子	14.0	14.0	单孢子				8.0	10.5	单孢子	6.0	10.0	单孢子	4.5	6.1	不明

的固着器是比较小的。盘状固着器以上是由单层细胞构成的单一叶片，叶片的形状有圆形、半圆形或不规则的多褶皱的花朵形(图版 I:1—4)。叶片形状和大小随生长季节而变化，早期藻体多近于圆形(图 1:11—14)；1 月中旬藻体一般呈不规则的圆形或半圆形，体高 7—10 厘米、宽 7—12 厘米；1 月下旬到 2 月中旬，藻体虽然大量放散单孢子，但由于生长迅速，因而藻体最大长度可以达到，高 14—21 厘米、宽 16—27 厘米左右，藻体边缘因放散单孢子参差不齐，形状多式多样(图版 I:1—2, 图 1:16)；2 月下旬，藻体开始逐渐变小；到 3 月中旬，体高降至 3—9 厘米、宽 5—12 厘米，形状不一(图 1:17—19)；4 月初藻体更小，逐渐衰老流失，主要月份藻体测量如表 1。

藻体的颜色与当时在同一架上采到的上述其它几种紫菜亦有明显区别，比较鲜艳美观，在我们所见到的国内所有紫菜种类中，其颜色之美亦是少见。1 月到 3 月上旬的藻体，均由橙黄与绿色二部分组成，自边缘向内占藻体三分之一的区域呈橙黄色，有光泽，藻体中部与下部为草绿色，最下部为深草绿色，橙黄部分在显微镜下观察时，细胞几乎都转变成单孢子囊。3 月下旬由于果孢子囊的出现，藻体边缘颜色逐渐转变成紫红色，近下部附近颜色深绿并略带黑色。

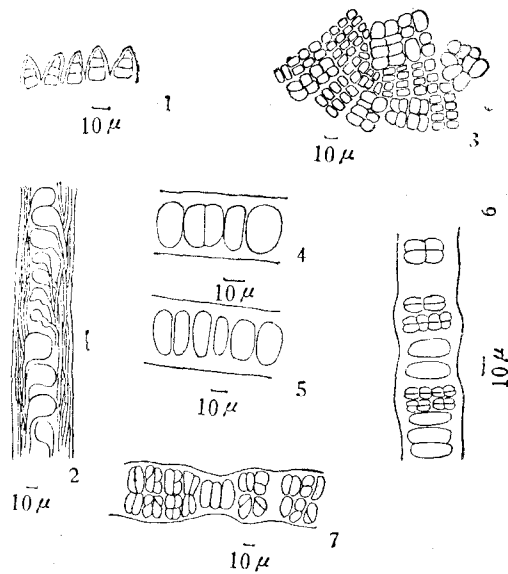


图 2 单孢紫菜的营养细胞和生殖细胞

1. 藻体基部边缘锯齿状突起； 2. 根丝细胞纵切面观；
3. 果孢子囊表面观； 4. 藻体中央营养细胞断面观；
5. 近基部营养细胞断面观； 6. 精子囊器断面观；
7. 果孢子囊断面观。

本种藻体边缘有波褶，镜检有齿状突起，近藻体基部附近，齿状突起大而粗壮，齿间距离近，多由三个细胞组成(图 2:1)，藻体上部边缘齿状突起小而稀，由 1—2 个细胞组成，齿间距离不等(图版 II:1)。在大量放散单孢子的藻体上，除了基部与局部边缘外，一般不易观察到齿状突起的存在。幼小的藻体在 3 毫米大小时，仅在基部有轻微突起，顶端边缘完整，4 毫米左右的藻体基部生出浅的齿状，其它边缘仍然完整，到 1 厘米左右时，藻体边缘

大部分生出齿状突起,边缘完整。

藻体基部呈心脏形或脐形,呈心脏形者藻体形状多为圆形,呈脐形者,藻体形状多为有绉褶的花朵形。盘状固着器以上的基部由根丝细胞组成,这些细胞表面观为圆形、椭圆形或卵圆形(图版 II:2),具有长根丝,越靠近固着器,根丝细胞越小。根丝细胞部分的纵切面观为单列,分别向两外侧下方向伸出无色根丝。藻体基部胶质膜明显增厚,根丝密集组成一盘状固着器,借以附着在基质上(图版 II:3)。

本种藻体比较薄,其厚度随藻体的部位与季节而变化,1月到2月下旬采到的大型标本,自边缘向内占藻体三分之一的区域,厚约24—28微米,该处胶质膜厚约3.5微米,藻体中部厚约28—43微米,胶质膜厚约5—7微米,藻体下部厚约38—45微米,胶质膜厚10微米,到果孢子囊与精子囊器出现后,藻体厚度有所增加。

藻体的营养细胞表面观为长方形或不规则的多角形,排列紧密,细胞大小为 $8.5 \times 10 - 12 \times 18$ 微米,每个细胞内有一较大的星状色素体,细胞断面高17—21微米,少数可达24微米,宽约14—17微米,四角略圆(图2:4)。

本种盛产单孢子,产生单孢子的时间比较长,开始放散单孢子的藻体约在1.5厘米左右(根据镜检记录,1.2厘米的叶状体尚未放散单孢子,2.2厘米已大量放散单孢子),一直到藻体高22厘米、宽27厘米时,仍大量放散单孢子,时间从1月延续到翌年3月底,将近两个半月,占叶状体生活时期的 $\frac{3}{4}$ 左右(参阅表1)。在我国几种产生单孢子的刺缘组种类中,本种产生单孢子时间较长,产生时的叶状体也是最大的一种。单孢子的成熟自藻体边缘开始,逐渐扩展向内,先成熟的不断放散,致使叶片边缘参差不齐。单孢子囊表面观二分或十字形排列整齐(图版 II:4)放散出的单孢子成球形,直径10—18微米,大者可达20微米,色金黄略红,刚放出时可做短时的变形运动,附着后萌发成叶状体。在18—20℃室内水温条件下,单孢子经一天即萌发成2—3个细胞,体长27微米、宽18微米;六天后细胞已纵分,开始纵分时的细胞约2—3个(图1:1—8),体高38微米、宽21微米。小叶状体于1周后,体长增加到48微米、宽22微米(图1:9—10),细胞继续纵列,形状粗短,颜色浅红,细胞大而饱满,假根细胞短。

定点观察单孢子的放散过程发现靠近藻体外边成熟的孢子,在即将放散时,先由一端变细而透明,然后由粗端冲破胶质膜成流质状滑逸而出,形成变形虫状,在离藻体一定距离处停止,逐渐变成球形,在室内培养观察单孢子可以滑出离藻体150微米或更远些,有些单孢子可以沿着前面孢子所经过的路线滑出,因此可以看到单孢子常常聚集于一处,在单孢子放散过程中,大部分是全部滑逸而出,但也常常发现有些单孢子大部分滑逸而出脱离藻体,而少部分原生质成透明状留在胶质膜内。在放散盛期,藻体边缘部分在一天之内可以成片的变成单孢子落在培养容器底部。

三月中旬是本种紫菜无性繁殖转向有性繁殖的时期。在此期间内,我们采到几种类型的藻体;一种是只有单孢子囊的(图版 II:4);一种是有精子囊器与单孢子囊的(图版 III:2);一种是有果孢子囊与单孢子囊的(图版 III:3);也有是三者同生于一棵藻体上者(图1:18)。藻体的厚度自3月中旬以后增厚,颜色则由橙黄色转变成紫红色。本种雌雄同体,精子囊器分布于藻体边缘或与果孢子囊成区混生,精子囊器区域大小不一,肉眼不易观察。精子囊器表面观16个,断面观为4排4层,分裂式为 $\delta A_4B_4C_4$ ,精子囊器处藻体

厚 42 微米,精子囊器高 35 微米、宽 19 微米(图 2:6)。果孢子囊表面观 8 个或 4 个(视成熟度,图 2:3),断面观为 4 排 4 层或 4 排 2 层(图 2:7),在 4 层处的藻体厚约 60 微米左右,果孢子囊之间排列整齐,后期果孢子囊亦有成堆而且突出于藻体表面的现象(图版 III:4)。雌雄性细胞一出现,藻体生长逐渐停止,由于果孢子的不断放散,藻体有减无增,直到消失为止。本种有性繁殖时间短,占生活时期的 1/4 左右(参阅表 1)。放散的果孢子直径约 10—11 微米,色紫红,在玻片上直接萌发成丝状体(图 1:20—24),果孢子的放散过程与单孢子的情况基本相同。

从表 1 可以看出,单孢紫菜的无性繁殖从 1 月 14 日一直延续到 3 月 27 日(估计开始放散单孢子的时间还可以提前 1 周左右<sup>1)</sup>); 1 月 14 日到 2 月 27 日期间只行无性繁殖,藻体生长快,个体大。3 月初开始出现有性繁殖,藻体逐渐减小,到 3 月底有性繁殖细胞增多,无性繁殖随之减少,藻体大小也明显减小,仅有 3—4 厘米,4 月初藻体已几乎全部行有性繁殖,叶片衰老腐烂,残缺不全<sup>2)</sup>。

与其它刺缘组种类相比较,据不完全的资料来看,目前世界上已报道的刺缘组紫菜约有十多种<sup>[4-5,8-10,12-14]</sup>,比全缘紫菜组的种类要少的多,其中藻体的叶片单一不分枝而又雌雄同体的种类共七种,产于北太平洋西部的有圆紫菜、绉紫菜、岡村紫菜(*Porphyra okamurai* Ueda)和广东紫菜(*Porphyra guangdongensis* Tseng et T. J. Chang),以及北美大西洋岸的 *Porphyra carolinensis* J. Coll et J. Cox<sup>[6]</sup>,巴西的 *Porphyra acanthophora* Oliveira Filho et J. Coll<sup>[11]</sup> 和乌拉圭产的 *Porphyra pujalsii* J. Coll et Oliveira Filho 三种<sup>[7]</sup>。

圆紫菜和绉紫菜是广泛分布于北太平洋西海岸的种类,在我国福建省沿海是常见种类<sup>[1]</sup>,当时我们曾经怀疑过本种是否是上述两种之一,但我们每次采集标本时,在同一海区同一养殖浮架上可以同时采到这三种紫菜(图版 I:1—3, 7—8),这就使我们有条件利用新鲜材料对这三种紫菜的外形、藻体大小、藻体颜色进行比较。仅从颜色来看,本种紫菜与圆紫菜和绉紫菜就明显不同,藻体形状和大小也一目了然,本种紫菜比圆紫菜和绉紫菜的颜色鲜艳美观,色由橙黄与草绿组成,藻体大、有光泽,绉紫菜成花簇状,色紫蓝,个体小,圆紫菜叶片单一,个体小,棕红色,叶片两边缘有反转特点。为了进一步比较,1978 年 1 月 27 日一直到 3 月上旬,我们曾进行过单株放散孢子并加以培养的试验,把三种藻体分别放在培养皿中,内放玻片,使孢子附着,进行培养与观察,2 月 27 日的一次结果是:圆紫菜放散的主要是果孢子,萌发成丝状体,有少量单孢子,绉紫菜正在放散单孢子,因为个体小,放散量少,萌发成的小叶状体形状及颜色与本种略有不同,本种当时叶片可以大量放散单孢子于玻片上,没有放散果孢子,直到 3 月中旬以后,单孢子才逐渐减少,果孢子逐渐增加。根据这些特点与上述的比较,排除了我们最初的怀疑,认为本种不是圆紫菜也不是绉紫菜。在我国除了上述两种外,广东紫菜是近年来报道的新种,它与本种虽然都具有雌雄同体、边缘有刺、叶片单一的共同性,但二者的体形、颜色和♂分裂式等则显然不同。此外,本种的基部没有发现是楔形的,更值得注意的是在广东紫菜的报道中,没有谈到单

1) 我们虽然曾于 1978 年 12 月中旬到晋江海区调查自然附苗的种类,由于养殖浮架上自然附苗的幼苗很小不易区别种类,在 1 月 14 日以前没有能够连续观察,到 1 月 14 日采到本种藻体时已长到如表 1 所示。根据一般的经验,估计本种的见苗时间约在 12 月下旬到 1 月初左右。

2) 4 月初采的标本藻体已衰老腐烂,有些为采果孢子之用进行了冷藏,不慎标本遗失,故缺乏该次的测量数据。

孢子的产生<sup>[2]</sup>, 如果从广东紫菜壳孢子放散适温约在 26°C 来看<sup>[3]</sup>, 与坛紫菜相接近, 可惜的是我们目前还没有掌握单孢紫菜的壳孢子放散的适温, 但从它出现的时间比坛紫菜要晚的多这点来推测, 其适温比广东紫菜要低, 因此这些重要差别也足以与广东紫菜相区别。岡村紫菜分布于日本本州沿岸, 最北达到日本北海道的忍路和寿都, 在朝鲜东西两岸亦有分布, 到目前为止, 我国尚未见到报道。岡村紫菜叶片单一、雌雄同体、兼产单孢子, 这几点与本种相同。但二者也有不同之处, 岡村紫菜外形成卵形、竹叶形、个体较小, 果孢子囊有 16 个果孢子, 分裂式为 ♀ A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>4</sub>, 精子囊器有 128 个精子囊, 分裂式为 ♂ A<sub>4</sub>B<sub>4</sub>C<sub>8</sub>, 而本种外形没有竹叶形, 个体大、果孢子囊分裂式为 ♀ A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>C<sub>4</sub>, 精子囊器分裂式为 ♂ A<sub>4</sub>B<sub>4</sub>C<sub>4</sub>。P. carolinensis J. Coll et J. Cox, 个体小成丛状, 压制的标本干后不粘贴于纸上, 精子囊器分裂式为 ♂ A<sub>2</sub>B<sub>4</sub>C<sub>4</sub>; 果孢子囊分裂式为 ♀ A<sub>2</sub>B<sub>4</sub>C<sub>2</sub>, 这几点与本种明显区别。P. acanthophora Oliveira Filho et J. Coll 有两种类型, 它们的叶片成宽带状或圆形密簇状。P. pujalsü J. Coll et Oliveira Filho 的果孢子囊分裂式为 ♀ A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>C<sub>4</sub>, 虽与本种相同, 但精子囊器的分裂式为 ♂ A<sub>4</sub>B<sub>4</sub>C<sub>8</sub> 与本种不同, 其外部形状也有差别, 不同于本种。根据以上的比较, 我们认为本种是属于刺缘组的一新种, 鉴于叶状体阶段的繁殖是以放散单孢子为主, 特命名为单孢紫菜。

从对单孢紫菜的研究来看, 其生活期与坛紫菜相比虽然比较短, 只有三个多月, 但它附苗晚又能以产生大量单孢子, 同时叶状体比较大而薄, 生长旺盛季节(1月中旬到3月初)又正是在坛紫菜藻体厚度增加、质量降低、近于生产末期的时候, 如果能够在这之前采上本种壳孢子进行人工养殖, 此时就可以收获到品质好的紫菜。因此, 我们认为本种紫菜作为一种晚生性种类接替坛紫菜的养殖是有可能的。

### 参 考 文 献

- [1] 曾呈奎等, 1962. 中国经济海藻志. 科学出版社, 98—108 页。
- [2] 曾呈奎、张德瑞, 1978. 中国两种新紫菜. 海洋与湖沼 9(1): 76—84。
- [3] 曾呈奎、张德瑞、赵汝英, 1963. 温度因子对不同种类紫菜的壳孢子形成和放散的影响的比较研究. 植物学报 11(3): 261—271。
- [4] 张德瑞、郑宝福, 1962. 中国的紫菜及其地理分布. 海洋与湖沼 4(3—4): 183—188。
- [5] 殖田三郎, 1932. 日本产あまノヲ分类学的研究. 水产讲习所研究报告 28(1): 1—45, 图版 1—24。
- [6] Coll, J. and J. Cox, 1977. The Genus *Porphyra* C. Ag. in the American North Atlantic I. New species from north Carolina. *Bot. Mar.* 20(3): 155—159。
- [7] ——— and E. C. de Oliveira Filho, 1976. The Genus *Porphyra* C. Ag. in the American North Atlantic II. Uruguayan species. *Bot. Mar.* 19(3): 191—196。
- [8] Córdero, Jr. P. A., 1977. Studies on Philippine marine red algae. *Spec. Public. Seto Mar. Biol. Lab.* S. IV: 1—258, text-figs. 1—265, pls. 1—28。
- [9] Fukuhara, E. (福原英司), 1968. Studies on the taxonomy and ecology of *Porphyra* of Hokkaido and its adjacent waters. *Bull. Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab.* 34: 40—99。
- [10] Kurogi, M. (黒木宗尚), 1972. Systematics of *Porphyra* in Japan. In Abbott, I. A. M. Kurogi (ed.), Contributions to the systematics of Benthic marine algae of the north Pacific, Japanese Society of Phycology, Kobe, Japan. pp. 167—191, 4 pls.
- [11] Oliveira Filho, E. C. de and J. Coll, 1975. The Genus *Porphyra* C. Ag. (Rhodophyta-Bangiales) in the American south Atlantic. I. Brazilian species. *Bot. Mar.* 18(4): 191—197。
- [12] Shinmura, I. (新村岩), 1974. *Porphyra tanegashimensis*, a new species of Rhodophyceae from Tanegoshima Island in southern Japan. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.* 40(8): 735—749。
- [13] Tanaka, T. (田中刚), 1952. The systematic study of Japanese Protofloridae. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.* 2(3): 1—92。
- [14] ——— and P. H. Ho, 1962. Notes on some marine algae from Vietnam — I. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.* 11(1): 24—40。

## ON *PORPHYRA MONOSPORANGIA*, A NEW SPECIES FROM CHINA

Wang Sujuan and Zhang Jingrong

(Xiamen College of Fisheries)

### ABSTRACT

Recent surveys of the genus *Porphyra* in Fujian province have revealed several species that have not been reported by the phycologists in the world. In this paper, *Porphyra monosporangia* sp. nov. one of this several species found, is described here under.

Plant is a single membranous blade composed of monostromatic cells, generally round, half-round and irregularly undulated like flowers in shape; measuring about 7—22 cm high and 7—27 cm width; orange yellow in colour at the margin of the blade, and green or grass green in the middle of vegetative portion; with a cordate or umbilicalic base; sessile with a small discoid holdfast near the base; margin of blade with microscopic teeth consists of 1—3 dentate cells, more dense at the base; thallus about 24—28  $\mu$  in thickness at the edge, there with a thin mucilage membrane about 3.5  $\mu$  thick, 28—42  $\mu$  in the middle vegetative cell portion, the mucilage membrane about 5—7  $\mu$  thick, 38—45  $\mu$  near the base, the mucilage membrane about 7—10  $\mu$  thick; vegetative cell rectangular or irregularly polygoned in shape in surface view, measuring about  $8.5 \times 10 \mu$  to  $12 \times 18 \mu$ , about 17—24  $\mu$  high, 14—17  $\mu$  width in cross section view; each cell with one large star-shaped chromatophore; when drying, blade adhering well to the paper and turn to purple in colour.

Plant homothallic and bearing asexual reproductive cells, producing monospores, it first appearing from the vegetative cells at the margin, 2 or 4 monospores usually in one group in surface view, 10—18  $\mu$  in diam. with a dense star-shaped chromatophore, orange yellow in colour, released from the thallus, then make amoeboid movement for a while then directly germinating to young buds; from end of Dec. to the end of March next year, the plants only bearing monospores.

Plants homothallic, spermatangiophore sometimes situated outside the carposporangia or mixed with monosporangia and carposporangia, one spermatangiophore with 64 spermatangia, 16 in the surface view, 4 layers in cross section view, division formula  $\sigma^7 A_4 B_4 C_4$ ; carposporangia with 32 carpospores, 8 carpospores in the surface view, and 4 layers in cross section, division formula  $\text{♀} A_4 B_2 C_4$ , when fully matured carpospores are deep red in colour and always in group and thicker than this other parts of the plant.

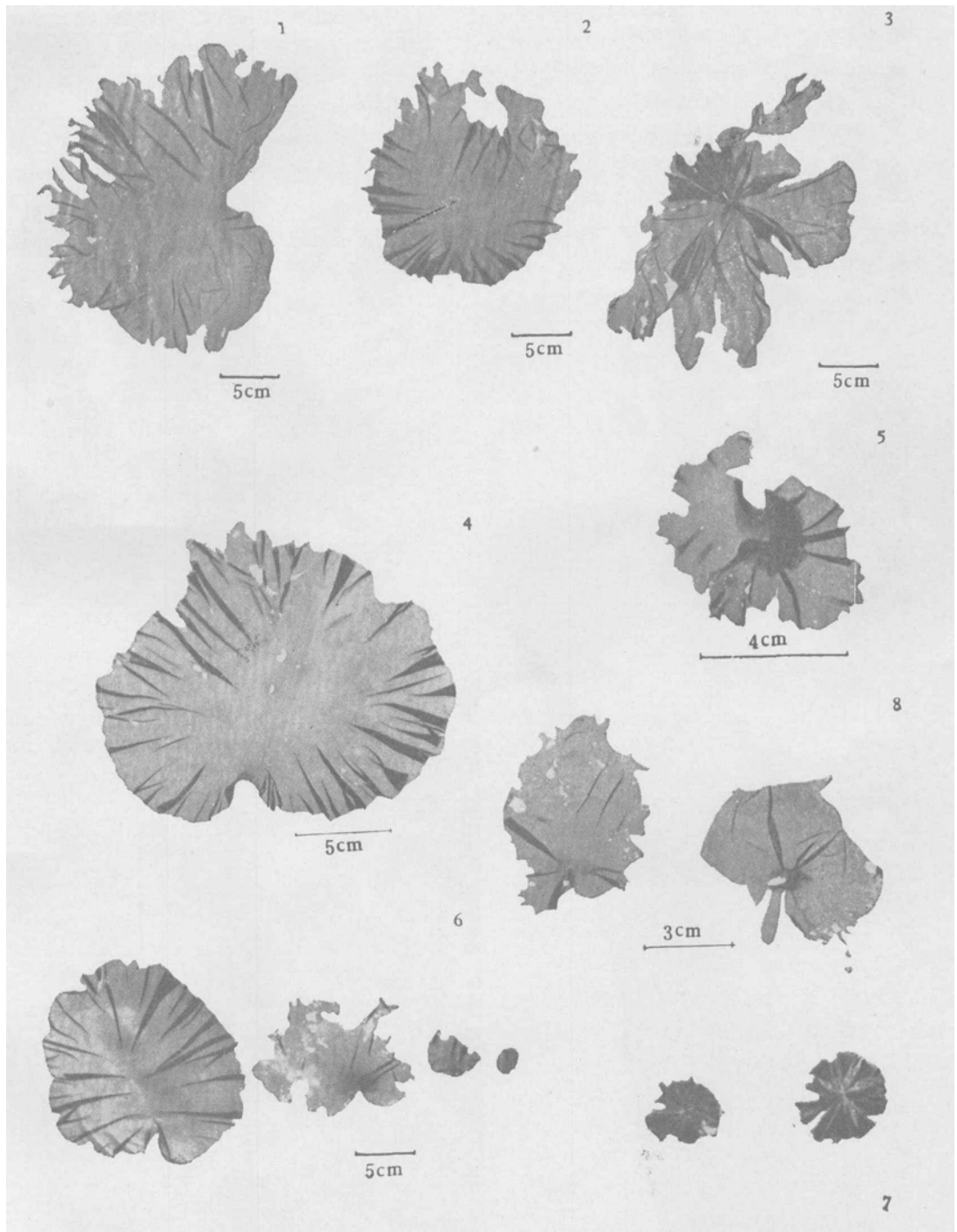
From the middle of March we may found the both monosporangia and spermatangiophore mixed together in one thallus, until the end of March, the plant only bearing carposporangia and spermatangiophore, the monospore to be end, the time of Sexual reproduction in this species is shorter than the asexual.

Plants grow on the bamboo tube or nylon rope for laver cultivation at the littoral region.



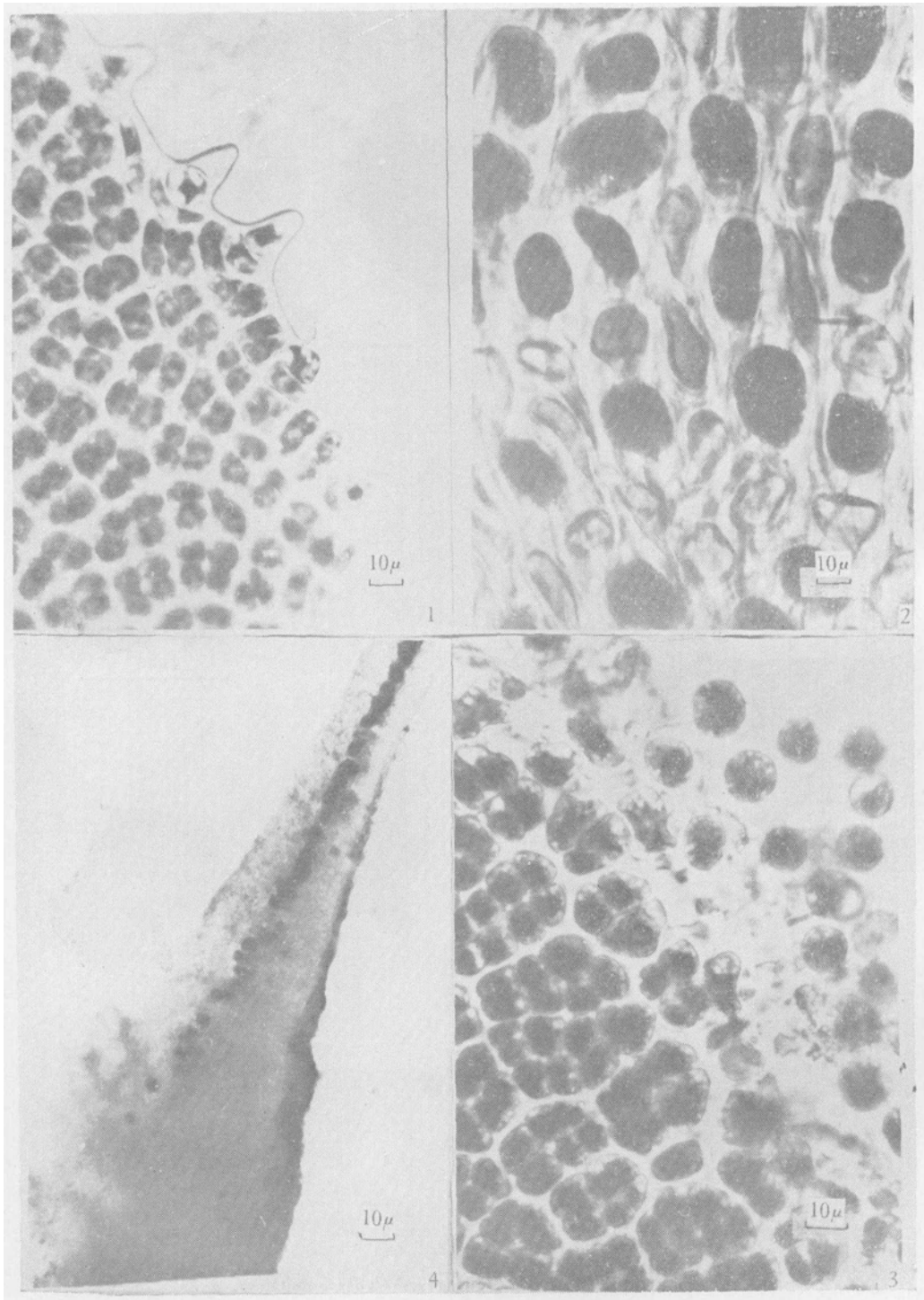
In the world, about following species with marginally dentate, *P. crispata* Kjellm (China, Japan). *P. suborbiculata* Kjellm. (China, Japan). *P. guangdongensis* Tseng et T. J. Chang (China). *P. dentata* Kjellm. (China, Japan). *P. haitanensis* T. J. Chang et B. F. Zheng (China). *P. denticulata* Levering (Australia). *P. acanthophora* Oliveira Filho et J. Coll (Brazilian). *P. pujalsii* J. Coll et Oliveira Filho (Uruguayan). *P. carolinensis* J. Coll et J. Cox. (America) have been reported. The *P. monosporangia* sp. nov., when compared with the above reported species, varied greatly.

In accordance with the fact mentioned above and the characteristic of our species, it releases the monospores for a rather long period, from the leaflet stage to over 20 cm to size, while the release of carpospores is in a short period of time. We proposed this plant as a new species and named it *Porphyra monosporangia*.



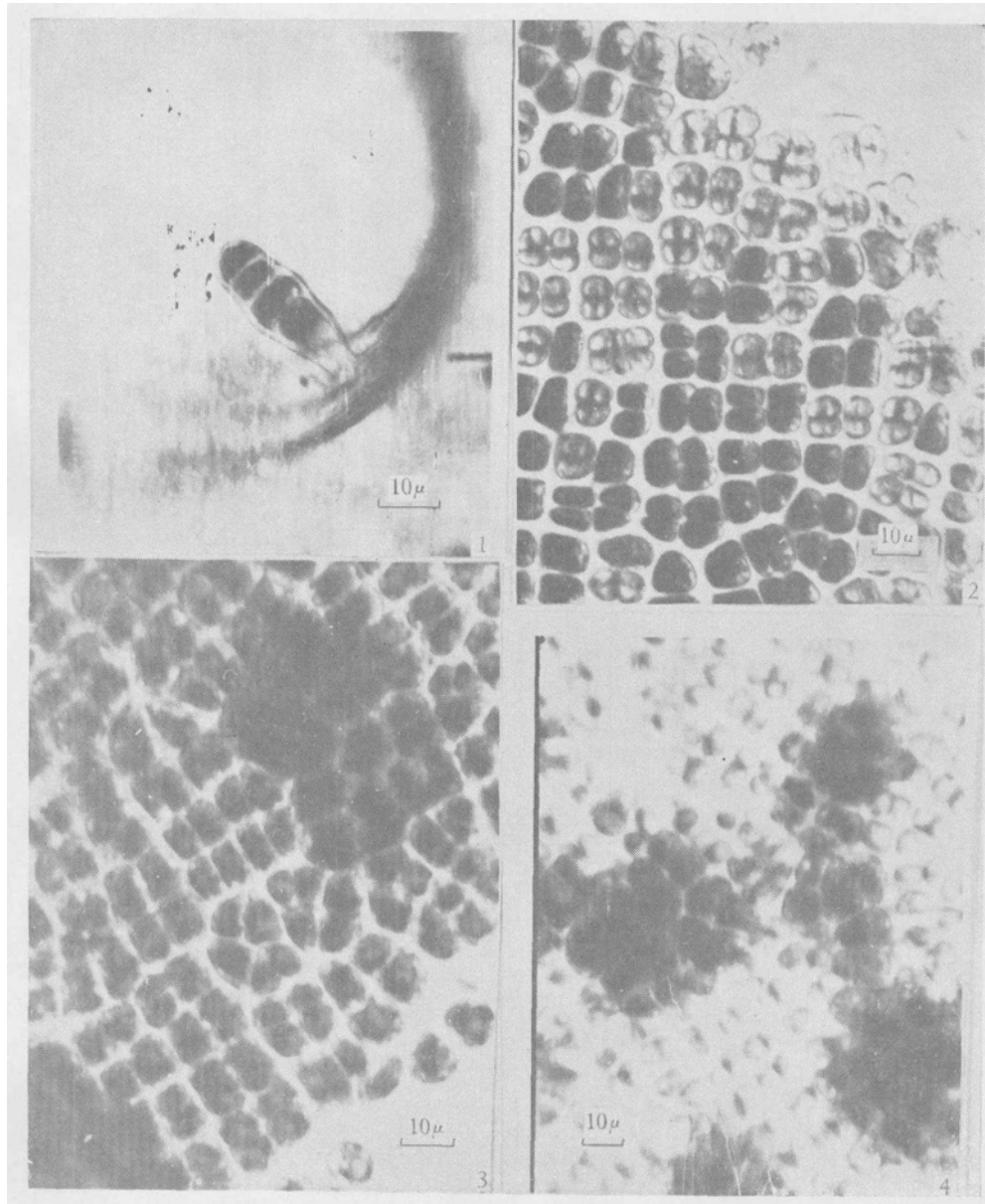
图版 (Plate) I 1—6 单孢紫菜 *Porphyra monosporangia* sp. nov.

1. 副模式标本 (JF78-1241) 单孢子囊；
2. 副模式标本 (JF78-1272) 单孢子囊；
3. 副模式标本 (JF78-1248) 单孢子囊；
4. 模式标本 (JF78-1271) 单孢子囊；
5. 副模式标本 (JF78-3196) 果孢子囊与单孢子囊；
6. 由小到大的藻体 (JF78-1261)；
7. 绉紫菜(和单孢紫菜同时采于坛紫菜养殖架的浮筒上)；
8. 圆紫菜(和单孢紫菜同时采于坛紫菜养殖架的浮筒上)。



图版 (Plate) II 单孢紫菜的边缘细胞、根丝细胞和单孢子表面观

1. 藻体边缘锯齿状突起；
2. 基部根丝细胞表面观；
3. 近附着器断面观；
4. 单孢子囊表面观和正在放散的单孢子。



图版 (Plate) III 单孢紫菜的幼芽和生殖细胞

1. 由单孢子萌发的叶状体；
2. 精子囊器与单孢子混生的藻体；
3. 果孢子囊与单孢子混生的藻体；
4. 果孢子囊成堆的表面观。