

紫菜一新种——少精紫菜*

郑宝福

(中国科学院海洋研究所)

多年来,在青岛沿岸采到属全缘紫菜组^[1]的一种紫菜,其形态特征特别是雄性生殖细胞——精子囊器的分布形式不同于前人所述近缘种类的甘紫菜 (*Porphyra tenera* Kjellm.)、条斑紫菜 (*P. yezoensis* Ueda)、列紫菜 (*P. seriata* Kjellm.) 等种。根据精子囊器在叶片上分布的特征及其分列式并与有关种类进行了详细的比较研究,证实这种紫菜为一尚未记述的种类,现定名为少精紫菜 *Porphyra oligospermatangia* Zeng et Zheng Baofu, sp. nov.

一、新种的叙述

少精紫菜 (新种) *Porphyra oligospermatangia* Tseng et Zheng Baofu, sp. nov.

Thalli membranacei, obovatis vel elongate-obovatis, basis cuneati vel rotundi, aliquot cordatis, 6—30cm alti, usque ad 39cm, 5—24cm lati, laminis ad margine edentatis, monostromaticis, 40—60 μ crassis, cellulis vegetativis, in sectione transversali subrectangularibus 25—33 μ alti, 15—28 μ latis, cum chromatophoro singulo, plantis homothallicis, spermatangiis paucis, in maculis parvis in zonis marginali vel inneribus, spermatangiis 64 vel 128 in quaque fasciculo (spermatangiophoro), modis divisionis $\sigma^7 A_2 B_4 C_8$, vel $\sigma^7 A_4 B_4 C_8$, carposporangiis cum 16 vel 32 carposporiis, modis divisionis $\text{♀} A_2 B_2 C_4$, vel $\text{♀} A_2 B_4 C_4$. monosporangiis ad prope marginem productis.

Hab. In rupes littoralibus, Qingdao (Tsingtao), Provincia Shandong, China, 20-1-1981. Holotypus AST 81-1.

藻体膜状,黄褐色,近基部呈浅灰绿色。叶片为倒卵形或长卵形(图版 I:1, 2)。体高一般 6—30 厘米,可达 39 厘米,体宽 5—24 厘米,基部楔形、圆形或心脏形。上部边缘部位一般无皱褶,下部边缘部位稍有皱褶。叶片为全缘(图 1-1)。中部营养细胞表面观为亚方形、长方形,大小为 13 × 18 微米或 20 × 25 微米(图 1-2)。藻体由单层细胞组成,藻体中部一般厚 40—60 微米,胶质膜厚 9 微米,断面观细胞为四角略圆的长方形,高 25—30 微米,宽 15—28 微米,细胞内具有一个星状色素体(图 1-3)。根丝细胞圆头状(图 1-4),有圆盘状固着器。雌雄同体。精子囊器群体分散在藻体中上部位的边缘及内侧部位,呈

* 中国科学院海洋研究所调查报告第 635 号。

文稿经张德瑞老师审阅,引用标本为唐志洁、王继成等同志采集,模式标本及照片为毛元兴同志拍摄、放大,附图由冯明华同志描绘,均此致谢。

本刊编辑部收到稿件日期: 1980 年 9 月 24 日。

微小的斑点状(图版 II:1, 2)。每个成熟的精子囊器具有 64 或 128 个精子囊, 表面观 8 个或 16 个, 断面观 8 层, 分裂式为 $\sigma^7 A_2 B_4 C_8$ 或 $\sigma^7 A_4 B_4 C_8$ (图版 II:4; 图 1-5, 6)。果孢子囊聚集在藻体的中上部位, 数量多, 面积大。每一个成熟的果孢子囊具有 16 或 32 个果孢子, 表面观 4 个或 8 个; 断面观 4 层, 分裂式为 $\eta^4 A_2 B_2 C_4$ 或 $\eta^4 A_2 B_4 C_4$ (图 1-7)。无性生殖产生单孢子。

模式标本和采集地 模式标本: AST81-1, 1981 年 1 月 20 日采于山东省青岛市团岛湾潮间带

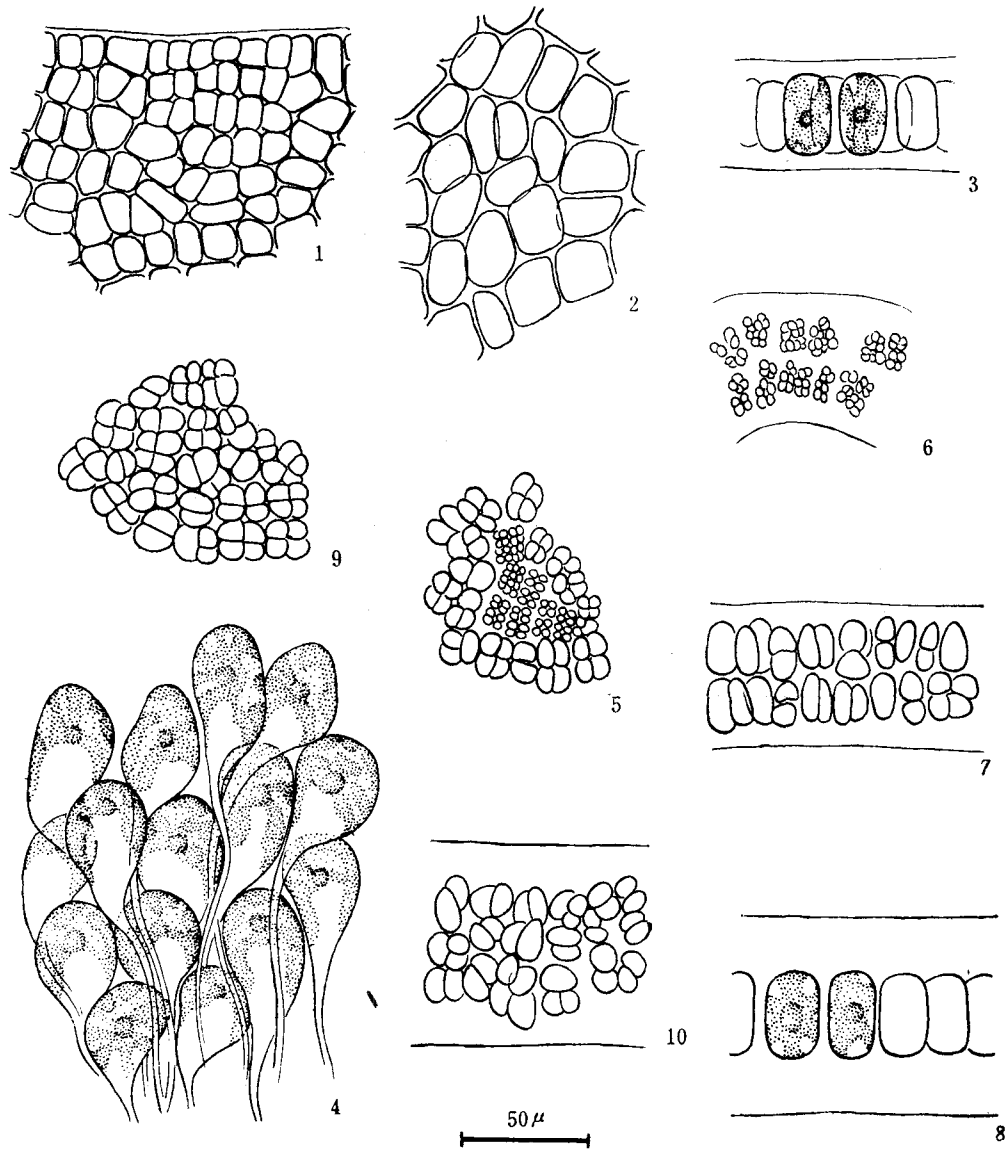


图 1 少精紫菜 *Porphyra oligospermatangia* Tseng et Zheng Baofu, sp. nov.

1. 边缘细胞; 2. 中部营养细胞表面观; 3. 中部营养细胞横断面观; 4. 根丝细胞; 5. 精子囊器表面观; 6. 精子囊器横断面观; 7. 果孢子囊表面观; 横断面观; 8. 后期中部营养细胞横断面观; 9. 后期果孢子囊表面观; 10. 后期果孢子囊横断面观。

岩石上(采集者: 郑宝福); 副模式标本 AST51-5b, AST56-1106, AST59-47, AST64-1251, AST81-3 (以上标本均采于青岛市团岛湾, 1—4 月), AST67-31 (采于青岛市中港码头, 4 月)。模式、副模式标本和其他研究用标本均存放在中国科学院海洋研究所植物标本室。

主要特征 (1) 精子囊器数量少, 斑点状地分布在藻体中上部边缘部位及内侧部位, 从藻体的外观上用肉眼难以看到; (2) 果孢子囊数量多, 几乎布满藻体的中上部; (3) 新鲜藻体色泽为黄褐色, 近基部为浅灰绿色, 存放时间久远的腊叶标本可转为不同程度的紫红色。

二、观察与讨论

新种紫菜藻体的厚度及色泽可随生长期的长短及生态条件的不同而有所变异。幼期的藻体较薄, 中部厚只有 30 微米, 胶质膜厚约 5 微米; 老的藻体较厚, 中部可达 80 微米, 胶质膜厚约 20 微米(图 1-8)。生长在肥沃海区的藻体色泽要较贫瘠海区的藻体色泽深, 营养细胞液泡小。圆头状的根丝细胞液泡大, 直径有 30—35 微米, 越靠近固着器部位的根丝细胞就越小, 直径约 15—20 微米。叶片边缘是由相同大小的细胞所组成, 在紫菜生长时, 由于边缘的营养细胞分生速度较快, 而使细胞稍小于藻体中部的营养细胞。

藻体的雌雄生殖细胞都是由营养细胞转化形成的。精子囊器群呈淡黄色, 分散地分布在藻体中上部边缘及内侧部位, 呈微小的斑点。精子囊器群的大小可在 20×25 微米— 620×810 微米范围内, 不易被肉眼观察到, 但在解剖镜或显微镜下可清楚地看到斑点状分布的精子囊器群, 但数量显著地比果孢子囊少。精子囊器群多由数百个精子囊器组成, 少则仅由 2 个精子囊器组成, 精子囊器群中有时也可参杂极少量的果孢子囊(图版 II: 1)。精子囊器群个体小, 成熟期较集中, 当精子囊器成熟时经常是全部精子囊被溢出, 因而在藻体的边缘部位或是内侧部位的叶片上, 当用显微镜检查时, 常可看到小的孔洞(图版 II: 3)。生长后期的藻体不易找到精子囊器, 容易被误认为是雌雄异体的种类。果孢子囊群大量地形成于藻体的中上部, 色泽较营养细胞区域深。成熟的果孢子囊极易放散果孢子。由于果孢子的大量放散, 以致使藻体能够出现单凭肉眼就可看到的大小不等的孔洞。发育后期的果孢子囊不易从表面观清楚地分清分列式的数目, 从断面观也难以分清分列式的层数, 果孢子排列凌乱(图 1-9, 10)。单孢子也是由营养细胞转化形成的。从十几个细胞的紫菜幼体就可以形成、放散单孢子, 单孢子放散量大, 在大的藻体上可以看到长有小的紫菜幼体。在果孢子囊大量形成时, 单孢子的放散量逐渐减少。藻体生长在潮间带岩石上。新种紫菜的叶状体始见于 11 月份, 生长盛期为翌年的 1—4 月份, 进入 5 月份藻体开始衰退。

根据文献的记载, 全缘紫菜组的国枝紫菜 *Porphyra Kuniedai* Kurogi, 茅部紫菜 *P. moriensis* Ohmi, 列紫菜 *P. seriata* Kjellm., 甘紫菜 *P. tenera* Kjellm., 条斑紫菜 *P. yezoensis* Ueda 等紫菜^[2-6]与本文报道的新种紫菜在雌雄同体和雌雄生殖细胞混生的特征是相同的, 但它们的淡黄色的精子囊器群与深紫红色的果孢子囊群仅凭肉眼就可分辨出来, 然而新种紫菜的精子囊器数量少、面积小, 斑点状地分布在深褐红色的果孢子囊群中, 不借助解剖镜难以清楚地分辨出精子囊器群。在紫菜属种类中还有与本种紫菜相同特征的卡罗来纳紫菜 *P. caroliensis* J. Coll et J. Cox., 其精子囊器群也呈小片状分布, 但

雌雄生殖细胞不混生且属于刺边紫菜组^[7]。

附记: 本文交稿后,于 1981 年 1 月 20 日在青岛市团岛湾又采到较好的紫菜标本,经详细检查与原模式标本特征完全一致,故更换了模式标本。

参 考 文 献

- [1] 曾呈奎、张德瑞, 1958. 边紫菜及其系统学地位. 植物学报 7(1):15—25, 图版 I—IV.
- [2] 殖田三郎, 1932. 日本产あまのり属ノ分類学的研究. 水产讲习所研究报告 28(1):1—45, 图版 1—24.
- [3] 黒木宗尚, 1961. 养殖アマノリの種類とその生活史(アマノリ類の生活史の研究, 第 II 報). 東北水研研究报告 18:1—115, 图版 I—XXXIX
- [4] Kjellman, F. R., 1897. Japansk Arter of Slagtet *Porphyra*. Bihang Till K. Svenska Vet-Akad. Handlingar., 23, III(4): 1—34.
- [5] Ohmi, H., 1954. A new species epiphytic on *Chorda filum* from Hokkaido. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 5(3): 231—234, pls. 1—IV.
- [6] Tanaka, T., 1932. The systematic study of Japanese Protofloridae. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.* 2(3): 1—92, pls. 1—23.
- [7] Coll, J. and J. Cox., 1977. The Genus *Porphyra* C. Ag. in the American North Atlantic 1. New Species from North Carolina. *Bot. Mar.* 20(3): 155—159.

PORPHYRA OLIGOSPERMATANGIA, A NEW SPECIES OF PORPHYRA*

Zheng Baofu (B. F. Zheng)

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

ABSTRACT

A new species of *Porphyra*—*P. oligospermatangia* Tseng et Zheng Baofu, sp. nov. is described.¹⁾

It has a membranous thallus, obovate or elongated-obovate in shape, generally 6—30 cm reaching 39 cm high, 5—24 cm broad. Apex not undulated, marginal portions sometimes slightly undulated, with cuneate, rotund or cordate base, rhizoidal cells orbiculate, 30—35 μ in diameter, with a small discoid holdfast near the base.

Blade monostromatic, margin microscopically edentate, vegetative cells irregularly subquadrate or rectangular in surface view, measuring about $13 \times 18 \mu$ or $20 \times 25 \mu$; rectangular in cross section, 25—33 μ in height, 15—28 μ in width, the middle portion of thallus about 40—60 μ in thickness, mucilage membrane about 9 μ thick. Monospores of thallus present.

Plant homothallic, spermatangiophores grouped in small patches on marginal or inner portions of thallus, sometimes scattered amidst carposporangia, the smallest found being $20 \times 25 \mu$ and the largest about $620 \times 810 \mu$ in diam. and generally not visible to naked eye.

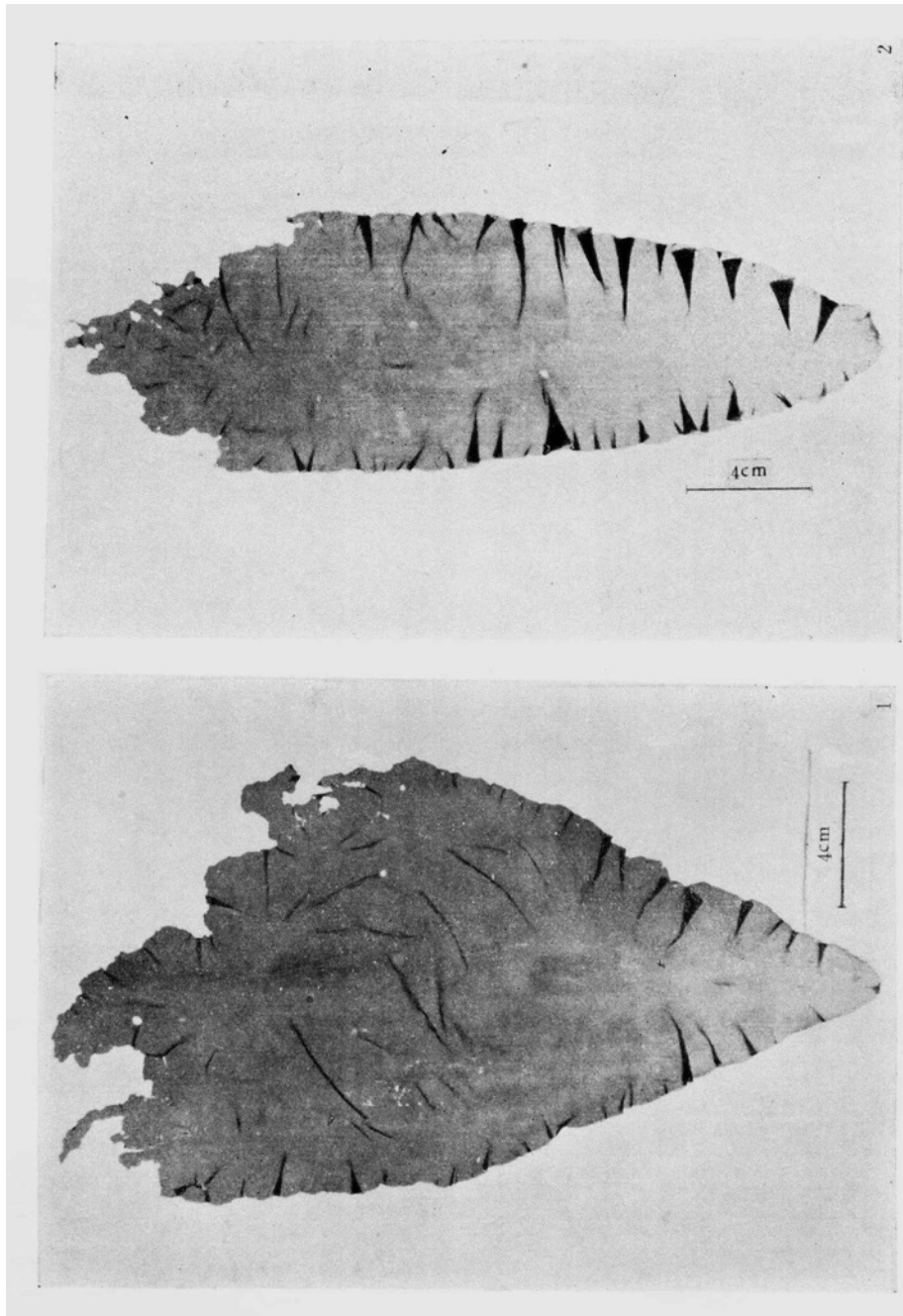
Under the microscope two to a few hundred spermatangia can be seen in each spermatangiophores sorus, sometimes the spermatangiophores are intermixed with the carposporangia. Each mature carposporangium has 16 or 32 carpospores, 4 or 8 in surface view, 4-layers in cross section, mode of division $\varphi A_2 B_2 C_4$ or $\varphi A_2 B_4 C_4$. Each mature spermatangiophor has 64 or 128 spermatangia, 8 or 16 in surface view, 8-layers in cross section, mode of division $\sigma A_2 B_4 C_8$ or $\sigma A_4 B_4 C_8$.

The colour of the species when fresh is yellowish-brown, and Palish-green towards the base, but turning to purplish-red when dried. The type specimen AST 81-1 was collected on a rock in the littoral zone, n Tuandao Bay, Qingdao, Shandong Province on Jan. 20, 1981. The present species grows from November to May of next year.

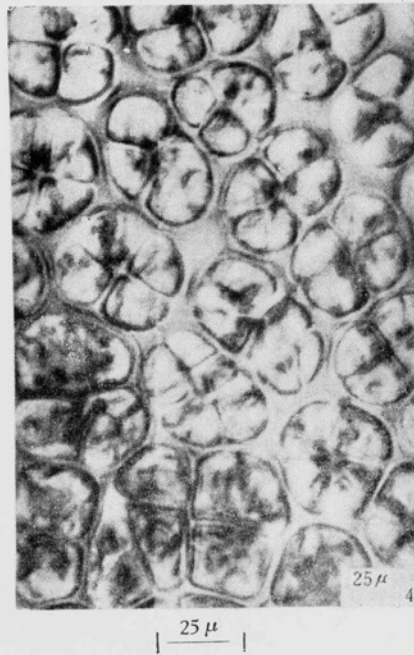
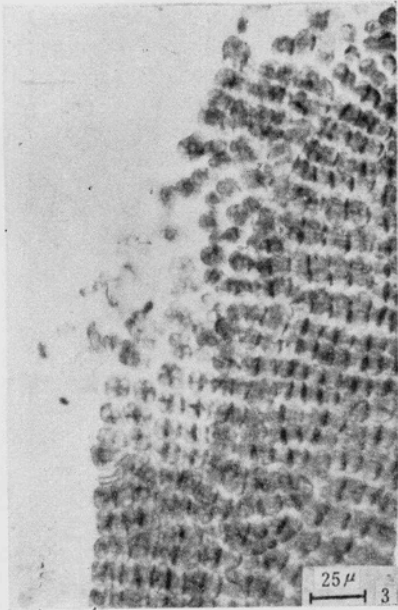
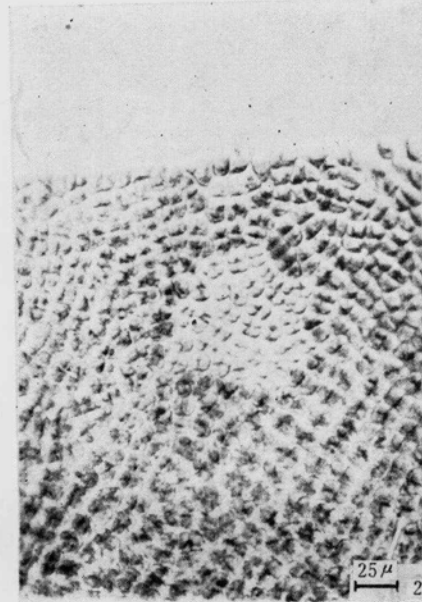
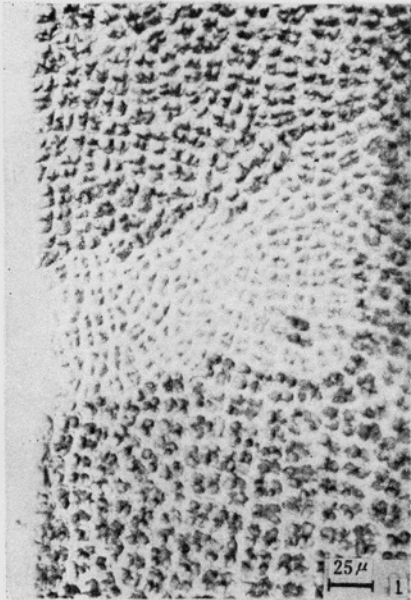
The new species is characterized by the small number of spermatangiophores in a sorus, as few as two; larger sori may have a few hundred on the marginal or inner portions of the thallus, sometimes intermixes with the carposporangia. This results in the scarcity of spermatangiophores which are not readily observed as in other species of the section *Edentata* of the subgenus *Euporphyra*.

*Contribution No. 635 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

1) For Latin diagnosis, see page 445.



1. 少精紫菜 *Porphyra oligospermatungia* Tseng et Zheng Baofu, sp. nov. (AST 81-1), 副模式标本。
2. 少精紫菜 *Porphyra oligospermatungia* Tseng et Zheng Baofu, sp. nov. (AST 81-3), 模式标本。



少精紫菜 *Porphyra oligospermatangia* Tseng et Zheng Baofu sp. nov.

1. 精子囊器群参杂少量果孢子囊； 2. 精子囊器群呈斑点状分布； 3. 精子囊器放散后藻体呈现的小孔洞； 4. 精子囊器表面观。