

中国厚线藻属的一个新种*

张峻甫 夏恩湛
(中国科学院海洋研究所)

我们在整理中国沿岸产的红翎菜科的标本时,看到了一些在外形上与江蓼属 *Gracilaria* 中的红江蓼 *Gracilaria rubra* C. F. Chang et B. M. Xia 很相似的标本,但经过对其内部构造和囊果特征的详细研究后,确定它是属于红翎菜科 *Solieriaceae* 中厚线藻属 *Sarconema* 的种类。

厚线藻属是意大利植物学家 Zanardini 1858 年建立的,属的模式种是 *Sarconema furcellatum*, 采自红海。以后 Kylin (1932), Børgesen (1934), Rayss (1963), 曾先后将一些种类归并到厚线藻属并建立了新种、新变型。根据 Papenfuss^[6] 和 Papenfuss and Edelstein^[7] 的研究, *Sarconema furcellatum* 和在此以前发表的 *Dicranema filiforme* 是同一物种。因此,属模式种的正确名称应为 *Sarconema filiforme* (Sonder) Kylin^[4]。同时,他们比较研究了巴基斯坦的 *Sarconema furcatum* 和非洲东部的标本,确认 *Sarconema furcatum* 与 *Sarconema filiforme* 为同一物种。迄至目前,厚线藻属被确认的只有 2 个种,即丝状厚线藻 *Sarconema filiforme* (Sonder) Kylin 和新那厚线藻 *S. scinaoides* Boergesen。前者分布于印度洋和南太平洋的萨摩亚及澳大利亚,后者只见于印度洋。

我们在研究我国海南岛产的这几号标本时,发现它们与厚线藻属的已知种类的特征截然不同。因此,我们认为海南岛的标本应为一个新种。

江蓼状厚线藻(新种) *Sarconema gracilarioides* sp. nov. (图 1—4, 图版 I)

Plantae ad 10—25 cm altitudines, cylindriceae; membranaceae vel cartilagineae ramificatione; irregulae alterna ramis ultimis tenuibus, acutis; partim medullarem centalem perspicuam e filamentis tenuibus ca. 13—40 μ diam.; medullam exteriorem e 3—5 stratis cellularum magnarum 200—332 μ diam.; cortice ex 1—2 stratis cellularum parvarum constante; tetrasporangiis zonatis, 54—67 $\mu \times$ 26—35 μ , in corticis subsuperficiem; cystocarpis multis 700—830 μ diam., prominentibus.

Specimen typicum AST 80-2198, ♀, prope Maling, Yaxian, Insula Hainan, Provincia Guangdong, 22, IV 1980.

藻体直立、绕细、线形圆柱状,一般 10—25 厘米高,基部具小盘状固着器;新鲜时为紫红色,干燥后的藻体浅紫红色或微带紫的暗褐色;膜质或柔的软骨质,制成的腊叶标本紧密地粘着于纸上。藻体为互生分枝,体下部有时有叉分,偶有对生现象,基部不缢缩,枝径一般 0.7—1.5 毫米,分枝愈向顶端愈细,枝端尖锐,老时常断成截头。藻体内部构造由外

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 616 号。文稿承曾呈奎教授审阅,插图由冯明华同志描绘,照片由宋华中和毛元兴同志拍摄,特此致谢。
本刊编辑部收到稿件日期:1980 年 4 月 25 日。

皮层、内皮层和髓部三部分组成(图 1:2—3), 外皮层位于藻体表面, 由 1—2 层个体较小、排列紧密、具有色素的、近长圆形的小细胞组成, 一般 4—7 微米 $\times$ 6—15 微米, 向内则为 3—5 层个体较大的、不规则圆形的内皮层细胞, 其径相差较大, 小的 30—120 微米, 大的 200—332 微米, 均系无色的大细胞, 藻体中央具有与藻体平行方向的丝体, 髓部丝径 13—25 微米, 可达 40 微米, 排列较疏松。

四分孢子囊散生在皮层细胞中, 成熟囊 54—67 微米 $\times$ 26—35 微米, 层形分裂(图 4:1)。囊果半球形至球形, 径 700—830 微米, 无柄, 顶端圆, 突出于藻体表面, 幼期的囊果略呈三角形, 除体基部外, 散生于整个藻体及其分枝上, 由于成熟的囊果的囊径大于枝径, 常呈“之”字形迴曲(图版 I:3)。囊果的纵切面观(图 1:1), 在中央有一大的融合胞, 其上有一假根状分枝, 伸入到加厚的皮层中, 产孢丝背向外皮层生长, 果孢子囊自产孢丝顶端产生, 呈链状(图 3:2)。雄配子体未见到。

习性、模式标本采集地 生长在大干潮线下 5—10 米深处的小贝壳上。标本系定置渔网起网后采自网帘上, 或为漂来的标本, 采自潮间带的沙滩上。模式标本为 AST 80-2198 号, 雌配子体, 系张峻甫、夏邦美于 1980 年 4 月 22 日采自广东省海南岛崖县马岭。副模式标本为 AST 80-2158, $\oplus$, η ; AST 80-2159, η ; AST 80-2160, η ; AST 80-2199, η ; AST 80-2200, $\oplus$; AST 80-2204, $\oplus$ 。这一新种还见于海南岛临高县新盈港, 5 月 (AST 58-5599, η ; AST 58-6062, η); 崖县三亚, 6 月 (AST57-6163a)。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)藻体为互生分枝; (2)末枝细柔弱, 愈向顶端愈细, 枝端尖锐, 常呈鞭状; (3)成熟囊果的囊径常大于枝径, 使枝呈“之”字形迴曲。

讨论 本种海藻在外形上与红江蓼极为相似, 但经研究发现其藻体比红江蓼更牢固地粘着于纸上, 藻体中央具江蓼属种类缺乏的藻丝, 其果胞枝面向髓部, 侧生于支持细胞上(图 2:1 c, d), 由 3 个细胞组成(图 2:1 a, d,), 也可看到由 4 个细胞组成的(图 2:1 b, c), 囊果内有一大融合胞, 并有假根状分枝伸入到加厚的皮层中(图 1:1)。

厚线藻属的种类不多。根据有关文献对两个旧种的描述和附图, 以及我所收藏印度产的 Børgesen 鉴定的丝状厚线藻和 Thivy 定名为新那厚线藻的标本与本新种比较不难看出, 旧种都是比较典型的叉状分枝, 而本新种的分枝方式为互生分枝, 末枝较长, 呈鞭状。囊果显著的突出, 囊径常大于枝径, 使枝呈“之”字形迴曲。

通过我们的研究, 本种的果孢子囊的发育已较明确。果胞枝由 3—4 个细胞组成。侧生于一个内皮层的普通细胞, 即支持细胞, 支持细胞的个体略大于果胞枝细胞(图 2:1 c, d)。果胞上面顶生的受精丝的生长方向, 最初伸直, 面向髓部, 其后则弯曲向体表面, 但绝无扭曲成螺旋状的现象, 伸直时的长度适中(图 2:2)。初生受精丝很短(图 2:1a)。辅助细胞为内皮层细胞的间生细胞, 发育自内皮层细胞, 面向体表面有一些小的滋养细胞(图 2:3)。这些滋养细胞不见于其后发育的囊果中, 因此, Papenfuss and Edelstein^[7] 估计其用于产孢丝的发育或被融于融合胞中, 看来是有可能的。

果胞受精以后, 从果胞上生出一条连络丝伸向辅助细胞, 进而与辅助细胞连接(图 2:4)。与红翎菜科的其他属相同, 本种的辅助细胞及其后与滋养细胞相融合的融合胞也面向藻体内部生长(图 3:1)。最初, 辅助细胞与邻近的滋养细胞等融合并形成不规则形状的融合胞, 其后, 融合胞的假根状的分枝延伸至皮层中, 成熟时, 产孢丝自融合胞辐

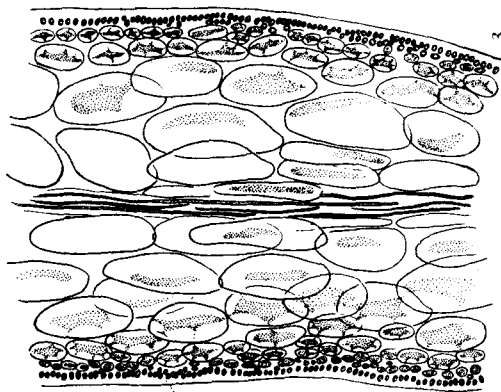
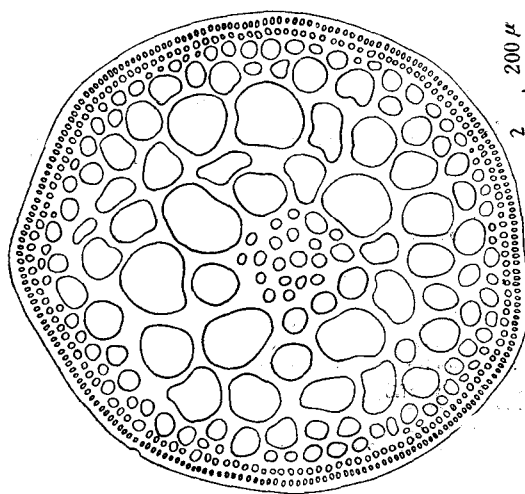
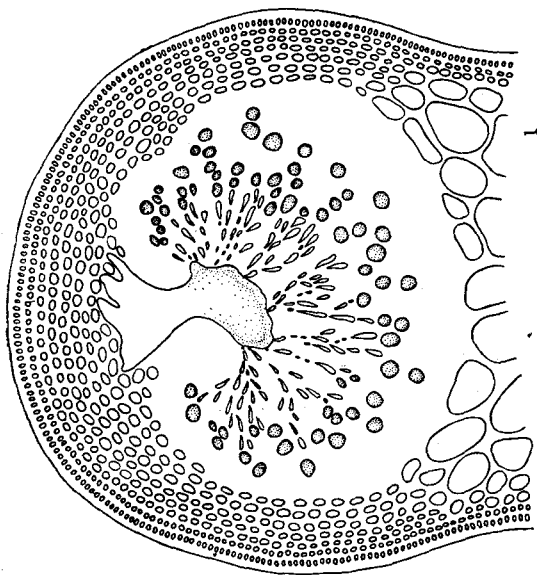


图1 江蓠状厚线藻 *Sarcosoma gracilarioides* sp. nov.
1. 囊果的纵切面观；2. 藻体横切面观；3. 藻体纵切面观。

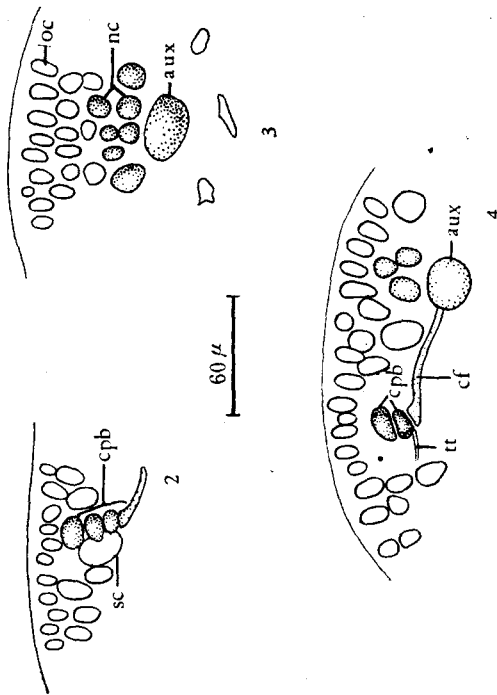
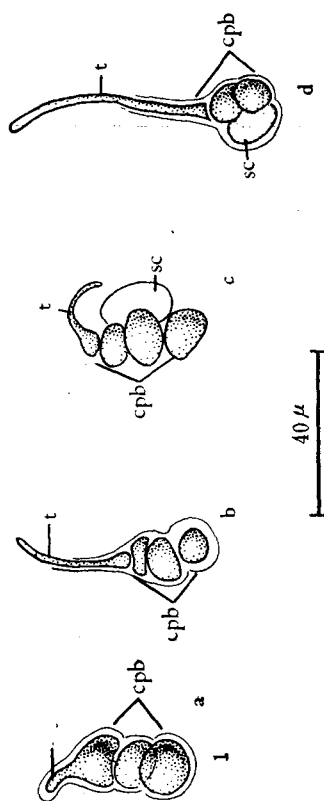


图2 江蓠状厚线藻 *Sarcosoma gracilarioides* sp. nov.
1. a—d 各种形状的果胞枝；2. 藻体具有果胞枝的横切面观；3. 藻体具有辅助细胞和滋养细胞的横切面观；4. 受精后期，图示连络丝与辅助细胞相连 (aux. 辅助细胞；cf. 连络丝；cpb. 果胞枝；nc. 滋养细胞；oc. 外皮层；sc. 支持细胞；t. 受精丝；tt. 受精丝的残存痕迹)。

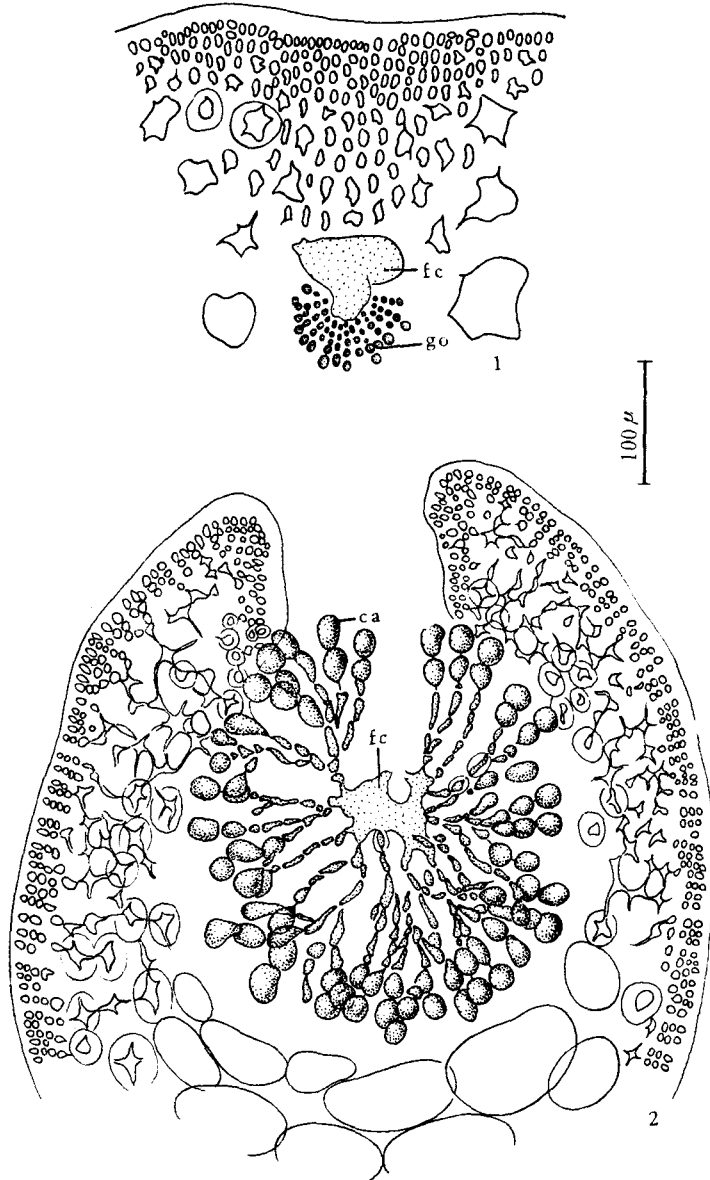


图3 江蓠状厚线藻 *Sarconema gracilarioides* sp. nov.

1. 辅助细胞与滋养细胞融合成融合胞面向体内生长； 2. 具囊孔的囊果及呈链状的果孢子囊 (go. 产孢丝； ca. 果孢子囊； fc. 融合胞)。

射伸出,果孢子囊切裂成链状(图 3:2),这与 Papenfuss and Edelstein^[7] 观察的丝状厚线藻的情况完全一致,并进一步证实 Kylin^[4] 的果孢子囊单个形成的描述是错误的。当产孢丝成熟或近成熟时,囊果的囊孔始形成(图 3:2)。

我们检查过本种成熟枝的顶端,果胞枝较多,产孢丝较少,这是与红翎菜科其他属种共有的特点^[5]。

我们在两、三个标本中,发现四分孢子囊和囊果混生在同一藻体或同一小枝的现象,

这种现象曾见于江蓼属和真红藻纲的某些种类，但在厚线藻属还是首次。有时能看到四分孢子囊不规则的分裂(图 4:2)。

江蓼状厚线藻在海南岛的发现,不仅是厚线藻属在我国的新记录,也是这一属在北太平洋的首次报道。

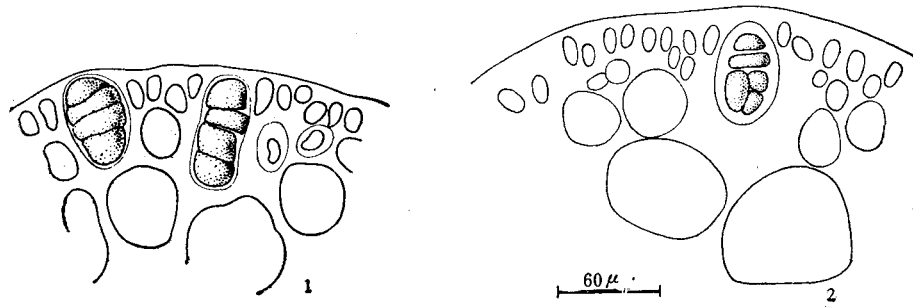


图 4 江蓼状厚线藻 *Sarconema gracilarioides* sp. nov.

1.四分孢子囊; 2.不规则分裂的四分孢子囊。

参 考 文 献

- [1] 张峻甫、夏邦美, 1976. 中国江蓼属的分类研究. 海洋科学集刊 11:91—163, 插图 1—42, 图版 I—II.
- [2] Børgesen, F. (=Boergesen, F.), 1932. Some Indian Rhodophyceae, especially from the shores of the Presidency of Bombay, II. *Royal Bot. Gard., Kew Bull. Misc. Inf.* 3: 113—134, text-figs. 1—18, pls. II—V.
- [3] ———, 1934. Some Indian Rhodophyceae, especially from the shores of the Presidency of Bombay IV. *Ibid.* 1: 1—30, text-figs. 1—19, pls. I—IV.
- [4] Kylin, H., 1932. Die Florideenordnung Gigartinales, Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2, 23 (8): 1—88, text-figs. 1—22, pls. 1—28.
- [5] ———, 1956. Die Gattungen der Rhodophyceen. XV+673 pp., 458 figs. CWK Gleerups Förlag. Lund.
- [6] Papenfuss, G. F., 1968. A history, catalogue, and bibliography of Red Sea benthic algae. *Israel J. Bot.* 17: 1—118, 1 map.
- [7] ——— and T. Edelstein, 1974. The morphology and taxonomy of the red alga *Sarconema*. *Phycologia* 13(1): 31—44, figs. 1—25.

A NEW SPECIES OF *SARCONEMA* FROM THE HAINAN ISLAND, CHINA*

Zhang Junfu (C. F. Chang) and Xia Enzhan
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

According to Papenfuss and Edelstein (1974), the genus *Sarconema* Zanardini of

*Contribution No. 616 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

the Solieriaceae, Gigartinales so far includes only two species, viz., *S. filiforme* (Sond.) Kylin and *S. scinaoides* Boergesen. In our collection from the Chinese coast, one species of the genus *Sarconema* was found and described as new to science, namely, *Sarconema gracilarioides*.

The specimens studied, including the type specimen, are all deposited in the herbarium of the Institute of Oceanology, Academia Sinica at Qingdao.

The main characteristic of the new species is given below:

Sarconema gracilarioides sp. nov.¹⁾ (text-figs: 1—4; pl. I)

Thallus erect, cylindrical, slender, 10—25 cm high, 0.7—1.5 mm thick, arising from a small disklike holdfast, light purplish red in colour, membranous or soft cartilaginous in substance, adhering firmly to paper on drying; alternately branched, branchlets generally simple, elongated, attenuated to a fine apex, flagelliform, unconstricted at the base; thallus consisting of three kinds of tissues; central medulla composed of a few thick-walled filaments, about 13—25 (—40) μ in diam., subcortex of three to five layers of irregularly round cells, 30—120 μ , up to 330 μ in diam., and one to two layers of smaller cortical cells, pigmented, elongated, 4—7 $\mu \times$ 6—15 μ in dimensions.

Tetrasporangia scattered over almost the entire surface of frond, oblong in transverse section ca. 54—67 $\mu \times$ 26—35 μ in dimensions, zonately divided. Cystocarps scattered, prominent, protruding, globose or semiglobose, nonrostrate, unconstricted; gonimoblast arising from a large, fusion cell, arms of the fusion cell extend into the cortex in the region where the ostiole will be formed. Carposporangia are cut off in chains from the tip of the gonimoblast filaments. Antheridia unknown.

Habitat Dredged at 5—10m, growing on shells. Maling, Yaxian County, Hainan I., Guangdong Province, China, in April.

HOLOTYPE AST 80—2198, ♀.

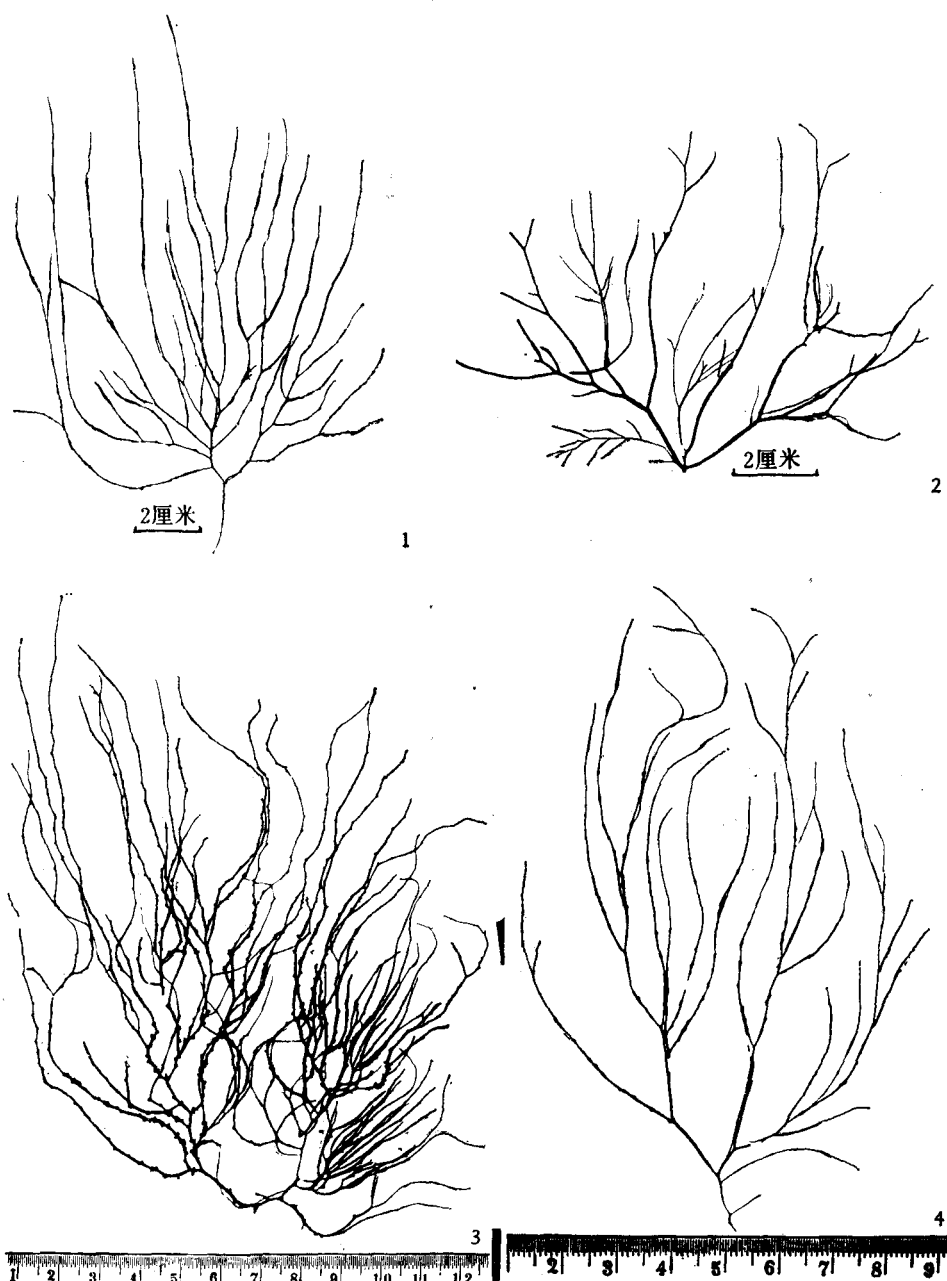
PARATYPE AST 80—2158, ♂, ♀; AST 80—2159, ♀; AST 80—2160, ♀; AST 80—2199, ♀; AST 80—2200, ♂; AST 80—2204, ♂.

This species was also collected from Xining, Lingao County, Hainan I., in May (AST 58-5599, ♀; AST 58-6062, ♀) Sanya, Yaxian County, Hainan I., in June (AST 57-6163a).

In external morphology, the distinctive feature of the new species is the alternate branching, while all of the known species (*S. filiforme* and *S. scinaoides*) are dichotomous. The carpogonial branch and post-fertilization stages of the new species are essentially similar to those of the type species.

Although the genus *Sarconema* is widely represented in tropical and subtropical seas of the Indian Ocean and South Pacific, but to date no *Sarconema* species has hitherto been reported from the western part the North Pacific. Hence, it is a newly recorded genus from this vast region.

1) For the Latin diagnosis, see p. 259



江蓠状厚线藻(新种) *Sarconema gracilarioides* Zhang et Xia, sp. nov.

1. AST 80-2198, ♀, 模式标本, 采自广东省海南岛崖县马岭; 2. AST 80-2199, (♂♀), 四分孢子体和雌配子体生于同一藻体, 采自广东省海南岛崖县马岭; 3. AST 57-6163a, ♀, 采自广东省海南岛崖县三亚; 4. AST 58-6062, ♀, 采自广东省海南岛新盈港。