

广东双星藻科植物资料

I. 广州河南岛的双星藻科植物*

朱婉嘉

(生物学系)

自1956年始,曾沛和我从事广州河南岛藻类标本的采集。本文仅报道该地区的双星藻科。计有:转板藻属(*Mougeotia*)5种,双星藻属(*Zygnema*)19种,拟双星藻属(*Zygnemopsis*)6种,链膝藻属(*Sirogonium*)4种。其中21种为广东新记录种,13种为我国新记录种。下文对我国新记录种详细描述,附图,或作简单的讨论(新种及水绵属(*Spirogyra*)分别另文报道)。

1、大亮绿转板藻 图版I: 6—7

Mougeotia acadiana Transeau, Trans. Amer. Micros. Soc. 53: 224, 1934; Trans., p. 100, 1959.

营养细胞宽43—50微米,长196—399微米。蛋白核多数,分散。梯形接合。配子囊接合后,常相互分离。配子囊曲膝状弯曲。接合孢子位于接合管中,正面观圆柱状卵形,两端略凹,侧面观圆形,平直或中央稍隆起,直径65—80微米,高28—45微米。孢壁三层,均平滑,且相互分离。中孢壁正面观椭圆形,侧面观圆形,平直或中央略隆起,直径49—63微米,高26—40微米,成熟后黄色。内孢壁薄、透明、无色、正面观长圆形,侧面观圆形,直径34—50微米,高24—36微米。

采集地 康64: 0023A,B;康65: 0154

分布 美国、苏联、捷克斯洛伐克。在我国首次记录。

此种与亮绿转板藻颇相似,但营养细胞的宽度及接合孢子均比后者大。

2、祝鲁提转板藻 图版I: 8—9

Mougeotia drouetii Transeau, Amer. Jour. Bot. 25: 524, f.1, 1938; Trans. p. 92, pl. 1, f.10, 1951—*Mougeotiella drouetii* (Trans.) Yamagishii, Bot. Mag. Tokyo 78: 74, f.1—3, 1965.

营养细胞宽15—19微米,长96—144微米。蛋白核4—8颗,排成一列。梯形接合。配子囊直或呈屈膝状弯曲,囊壁内侧紧贴一层均匀一致的淡黄色的膜状造孢剩

*附图承廖沃根复墨。

质。接合孢子位于宽大的接合管中，并伸进两配子囊内，球形或广长圆形，侧扁，侧面观长圆形至椭圆形，直径33—39微米，高30—34微米。孢壁三层，中孢壁平滑，成熟后黄褐色。

采集地 康65：0185、0188、0189，康56：20、21，康64：12

分布 拉丁美洲、日本。在我国首次记录。

在本地区采得的标本的接合孢子为扁球形或扁广长圆形。

3. 孟加拉转板藻 图版 I：1—5

Mougeotia bangalorensis Iyengar, Alg. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 1958; Randh., p.171, f.107A, a-b, 1959.

营养细胞宽19—23微米，长67—162微米。蛋白核4—8颗，排成一列。配子囊直或略呈屈膝状弯曲，囊壁坛厚，内侧紧贴一层黄褐色、略皱、具颗粒的膜状造孢刺质。接合孢子位于宽大的接合管中，并伸进一或两配子囊内，长椭圆形至球形，侧扁，侧面观长圆形至广椭圆形，宽36—43微米，长36—50微米，高29—32微米。孢壁三层。中孢壁平滑，成熟后黄褐色。单性孢子长圆形至斜长圆形，宽21—24微米，长31—33微米。静孢子长圆形，宽24—26微米，长40—45微米。

采集地 康56：21、28，康64：12，康65：0105、0105A，康66：020

分布 印度。在我国首次记录。

在本地区采得的标本接合孢子伸进两配子囊内。

4. 斯特拟双星藻 图版 I：12

Zygnemopsis stephensiae Transeau, Trans. Amer. Micros. Soc. 53：215, f. 21, 1934; Trans., p.55, pl. 9, f. 1, 1951.

营养细胞宽14—16微米，长36—62微米。梯形接合。配子囊充满均匀一致的淡兰色液体。接合孢子卵状四边形，角圆或截形，边直或略凹，侧扁，侧面观广椭圆形，宽30—36微米，长33—43微米，高22—30微米。孢壁三层。中孢壁具圆孔纹，孔窝圆形至多角形，孔径2—4微米，孔间距2—3微米，成熟后黄褐色。

采集地 康65：0077

分布 南非洲。在我国首次记录。

5. 萨拉拟双星藻 图版 I：10—11

Zygnemopsis saravatiensis Iyengar. Alg. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 4, 1958; Randh., p.204, f. 140A, a-f, 1959.

营养细胞宽12—15微米，长22—29微米。仅见静孢子。静孢子纺锤形或椭圆形，两端渐尖或截形，宽14—24微米，长24—67微米。孢壁三层：外孢壁两端常与中孢壁分离；中孢壁球形至椭圆形，具圆孔纹，孔径2—3微米，孔间距1.5—4微米，成熟后黄褐色。

采集地 康56:3

分布 印度。在我国首次记录。

在本地区采得的标本未发现接合生殖,营养细胞的宽度和接合孢子均较原种略大。

6. 疏孔双星藻 图版Ⅱ:1—3

Zygnema luteosporum Czurda, Siisswasserflora Mitteleuropa 9:122, f.225, 1932; Trans., p.33, pl.5, f.2, 1951.

营养细胞宽21—24(—27)微米,长33—77微米。梯形接合。雌配子囊圆柱形或其内侧略胀大。接合孢子在配子囊内,长圆形至柱状长圆形或卵形,宽24—28微米,长36—52(72)微米。孢壁三层。中孢壁厚,分层或不分层,具圆孔纹,孔窝微小且略凹,孔径1—1.5微米,孔间距3—5微米,成熟后金黄色。

采集地 康65:0082、0090

分布 捷克、阿尔及利亚和印度。在我国为新记录。

7. 柱孢双星藻 图版Ⅱ:10

Zygnema cylindrosporum Czurda, Siisswasserflora Mitteleuropa 9:122, f.126, 1932; Trans., p.36, pl.6, f.2, 1951.

营养细胞宽29—34微米,长34—110微米。梯形接合。雌配子囊圆柱形或略胀大。接合孢子在配子囊内,长圆形、柱状长圆形或近球形,直径29—35微米,长29—70微米。孢壁三层。中孢壁成熟时黄褐色,具细緻的圆孔纹,孔径1—2.5微米,孔间距2—4微米。

采集地 康65:0111、0111A

分布 非洲、印度、日本。在我国为新记录。

在本地区采得的标本的接合孢子未见任何孢缝。

8. 不显双星藻 图版Ⅱ:7

Zygnema iuconspicum Czurda, Siisswasserflora Mitteleuropa 9:122, f.127, 1932; Trans., p.37, pl.6, f.5, 1951; Randh., p.244, f.200, 1959.

营养细胞宽28—31微米,长20—58微米。梯形接合。雌配子囊圆柱形或略胀大。接合孢子在配子囊内,球形至广椭圆形,宽29—34微米,长29—41(50)微米。孢壁三层。中孢壁具显著的圆孔纹,孔径2—3(4.5)微米,孔间距2.5—6微米,成熟时黄褐色。

采集地 康65:0135

分布 芬兰和印度。在我国首次记录。

在本地区采得的标本的中孢壁的花纹和接合孢子的形状除窝孔形状与 Tran-

seau的描述相同外,其余均与Randhawa的描述相似。

9. 诺曼双星藻 图版 I : 9

Zygnema normani Taft, Trans. Amer. Micros. Soc. 53: 213, pl.17, f.12, 1934; Trans., p.34, pl.5, f.6, 1951; Randh., p. 237, f.184, 1959; Yam, p.427, f.19—21, 1965.

营养细胞宽26—28微米,长24—60微米。梯形接合。雌配子囊内侧显著胀大。接合孢子在配子囊内,球形或近球形,直径31—41微米,长31—45微米,具粗大圆孔纹,孔径3—4.5微米,孔间距1.2—2.5微米,成熟后黄色。

采集地 康65:0073

分布 美国、印度和日本。在我国为新记录。

在本地区采得的标本配子囊内侧显著胀大。

10. 穿孔双星藻 图版 II : 5—6

Zygnema perforatum Gauthier-Lievre, Zyg. Afr. Beih., Nova Hedwigia 20: 62, p1. 17, f.13, 1965.

营养细胞宽24—31微米。长16—41微米。梯形接合,罕为侧接合。雌配子囊内侧胀大。接合孢子在配子囊内并伸进接合管中,球形或近球形,略侧扁,宽31—41微米,长31—41微米,厚26—29微米。孢壁三层。中孢壁较厚,成熟后兰色,具粗大的圆孔纹,孔径5—7微米,孔间距1—2微米。

采集地 康57:0091,康65:C076

分布 非洲、摩洛哥。在我国为新记录。

在本地区采得的标本,除梯形接合生殖外,尚发现侧接合生殖。

11. 帕纳双星藻 图版 II : 4

Zygnema pawneanum Transeau, Trans. Amer. Micros. Soc. 53: 214, pl. 18, f.16, 1934; Trans., p.40, pl.7, f.1. 1951.

营养细胞宽24—30微米,长24—70微米。梯形接合。配子囊内侧十分胀大。接合孢子在配子囊内,球形至卵形,宽38—48微米,长38—50微米。孢壁三层。中孢壁成熟后兰色,具圆孔纹,孔窝大且深凹,孔径(5)7—10微米,孔间距2—3微米。

采集地 康65:0117

分布 美国、日本、非洲、摩洛哥。在我国为新记录。

12. 荒寒双星藻 图版 II : 8

Zygnema frigidum Taft, Trans. Amer. Micros. Soc. 53: 214, p1.17, f. 11, 1934; Trans., p.41, pl.1, f.6, 1951.

营养细胞宽20—33微米，长23—72微米。未发现接合生殖，常见静孢子。静孢子充满细胞腔，柱形或长柱形，宽20—25微米，长22—70微米。孢壁三层：外孢壁薄、平滑、无色，中孢壁厚，可达3微米，略分层，成熟后深紫兰色，具圆孔纹，孔窝小，略凹，数量不多，几个至十几个，孔径约1微米；内孢壁薄，明显。

采集地 康65：0118

分布 美国和非洲。在我国为新记录。

在本地区采得的标本的中孢壁结构与原种的原始图有不同之处，后者的原始图的中孢壁不特厚且满布小孔窝。

13. 文特链膝藻 图版 I：11—12

Sirogonium ventersicum Transeau, Trans. Amer. Micros. Soc. 53: 229, 1934; Trans., p. 234, pl. 40, f. 7, 1951.

营养细胞宽70—86微米，长120—260微米。色素体8—12条；直或绕成1/2环。配子囊直接接合，屈膝状弯曲，内侧膨大，可达170微米。接合孢子椭圆形，不侧扁，宽85—110微米，长100—160微米。孢壁三层，中孢壁成熟后黄褐色，具显著的微瘤纹。

采集地 康64：0001, 0002

分布 印度、塞拉勒窝内和非洲。在我国为新记录。

广州河南岛双星藻科植物名录(一)

转板藻属 *Mougeotia*

大亮绿转板藻 *M. acadiana* Transeau**

孟加拉转板藻 *M. bangalorensis* Iyengar**

祝鲁提转板藻 *M. drouetii* Transeau**

亮绿转板藻 *M. laetevirens* (Braun) Wittrock*

球果转板藻 *M. sphaerocarpa* Wolle*

拟双星藻属 *Zygnemopsis*

十字拟双星藻 *Zy. decussata* Transeau*

方拟双星藻 *Zy. quadrata* Jao

萨拉拟双星藻 *Zy. saravatiensis* Iyengar**

中华拟双星藻 *Zy. sinensis* Transeau*

斯特拟双星藻 *Zy. stephensiae* Transeau**

武昌拟双星藻 *Zy. wuchangensis* Li*

双星藻属 *Zygnema*

二型双星藻 *Z. bifforme* Jao*

- 美孢双星藻 *Z. calosporum* Jao*
 十字双星藻 *Z. cruciatum* (Vaucher) Agardh*
 柱孢双星藻 *Z. cylindrosporum* Czurda*
 瘦小双星藻 *Z. extenuae* Jao*
 显窝双星藻 *Z. fanicum* Li*
 荒寒双星藻 *Z. frigidum* Taft**
 不显双星藻 *Z. inconspicuum* Gzurda**
 江西双星藻 *Z. kiangsiense* Li*
 疏孔双星藻 *Z. luteosporum* Czurda**
 奇异双星藻 *Z. mirificum* Jao*
 诺曼双星藻 *Z. normani* Taft**
 华美双星藻 *Z. ornatum* (Li) Transeau*
 帕訥双星藻 *Z. pawneanum* Transeau**
 穿孔双星藻 *Z. perforatum* Cauthier-Lievre**
 四角双星藻 *Z. quadrangulatum* Jao*
 星状双星藻 *Z. stellinum* (Vaucher) Agardh*
 近十字双星藻 *Z. subcruciatum* Transeau*
 略胀双星藻 *Z. tumidulum* Jao*

链膝藻属 *Sirogonium*

- 佛罗链膝藻 *Si. floridanum* (Trans.) G. M. Smith
 斑纹链膝藻 *Si. sticticum* (Engl. Bot.) Kützing*
 斑纹链膝藻大孢变种 *Si. sticticum* var. *megasporum* Jao*
 文特链膝藻 *Si. ventersicum* Transeau**

主要参考文献

- [1] 朱浩然、朱婉嘉, 南京春季双星藻科的研究, 南京大学学报, 1962, 1, 1—36.
 [2] 朱婉嘉, 广州康乐地区主要浮游藻类的研究, 中山大学学报, 1966, 1, 79—101.
 [3] 饶钦止、胡鸿钧, 中国双星藻科植物 I, 海洋与湖沼, 9(1978), 2, 194—208.
 [4] Gzurda, V., Zygnematales in A. Pascher's Süßwasserflora von Mitteleuropas, 1932, 9.
 [5] Gauthier-Lievre, Zygnematales Africaines, *Nova Hedwigia*, 1965, 20.
 [6] G. M. Smith, The Freshwater Algae of the United States, 1950.
 [7] Jao, C. C. (饶钦止), Studies on the Freshwater Algae of China, I. Zygnemataceae from Szechwan, *Sinensia*, 5(1935), 551—645.

注: [••]为中国新记录种, [•]为广东新记录种。

- [8] Jao, C. C., Studies on the Freshwater Algae of China, Subaerial and Aquatic Algae from Nanyoh, Hunan, Part 2, *Ibid.*, 11(1940), 3-4, 241-361.
- [9] Jao, C. C., Studies on the Freshwater Algae of China, XV. Oedogoniaceae and Zygnemataceae from Kwangsi, *Bot. Bull. Acad. Sinia*, 1 (1947), 2, 81-102,
- [10] Kadlubowska, J. Z., Zygnemataceae Zrostonicowate in Flora Slodkowodna Polski, Tom 12A, 1972.
- [11] Kalkwitz, R. and Krieger H., Zygnemales in Rabenhorst's Kryptogamenflora, 1944, 13, Abt. 2.
- [12] Li, L. C. (李良庆), Freshwater Algae Flora of Lantou and Honam Islands, Kwangtung, South China, *Lingnan Scie. Jour.*, 14 (1935), 2, 275-284; 14 (1935), 3, 459-475.
- [13] Li, L. C., Freshwater Algae from Anhwei, Kiangsi and Hupeh, *Bull. Fan Memor. Inst. Biol. (Bot.)*, 8(1937), 1, 1-30.
- [14] Li, L. C., A Contribution to the Freshwater Algae of Kiangsi, *Ibid.*, 8 (1938), 2, 65-112.
- [15] Randhawa, M. S., Zygnemataceae, Indian Counc. Agric. Res., New Delhi, 1959.
- [16] Transeau, E. N., Notes on Zygnemataceae, *Amer. Jour. Bot.*, 25 (1938), 524-528.
- [17] Transeau, E. N., The Zygnemataceae, Ohio State Univ. Press, Columbus, 1951.
- [18] Yamagishi, T., Studies on the Genus Mougeotia in Japan, *Bot. Mag. Tokyo*, 78 (1965), 28-35.
- [19] Yamagishi, T., Studies on the Genus Mougeotiella in Japan, *Ibid.*, 78 (1965), 74-77.
- [20] Yamagishi, T., Studies on the Genus Zygnema in Japan, *Ibid.*, 78(1965), 424-431.

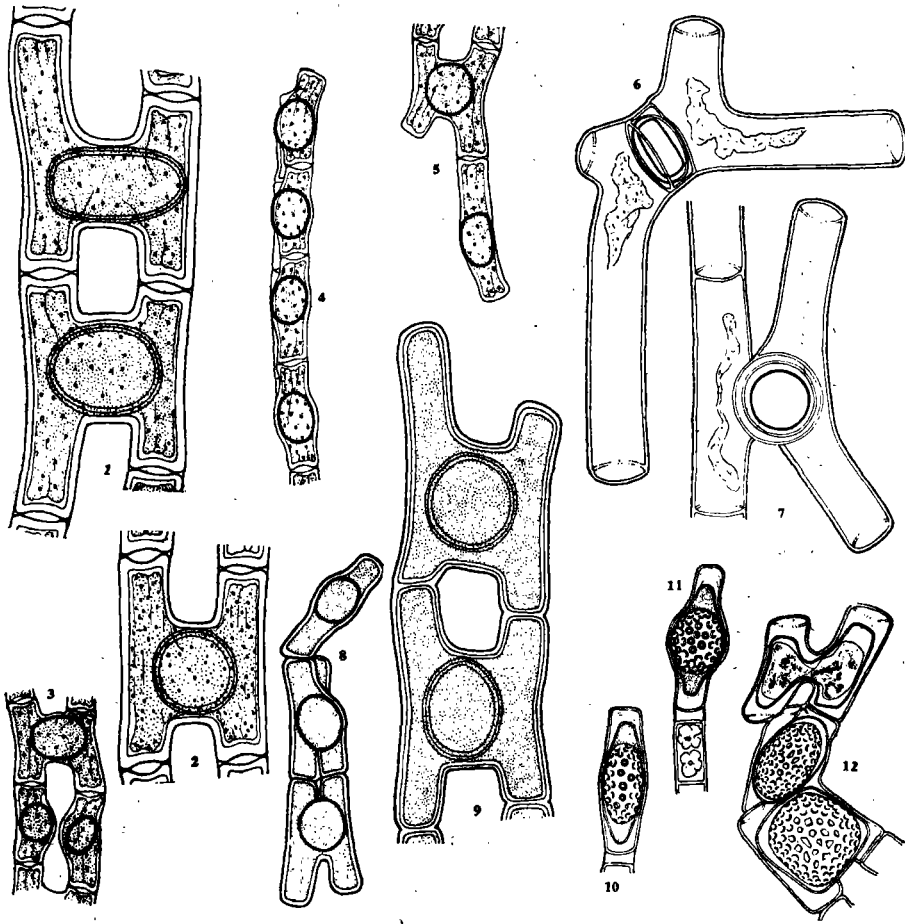
Materials for the *Zygnemataceae* of Guangdong
(I) *Zygnemataceae* from Henan Island, Guangzhou

Zhu Wan-jia

Abstract

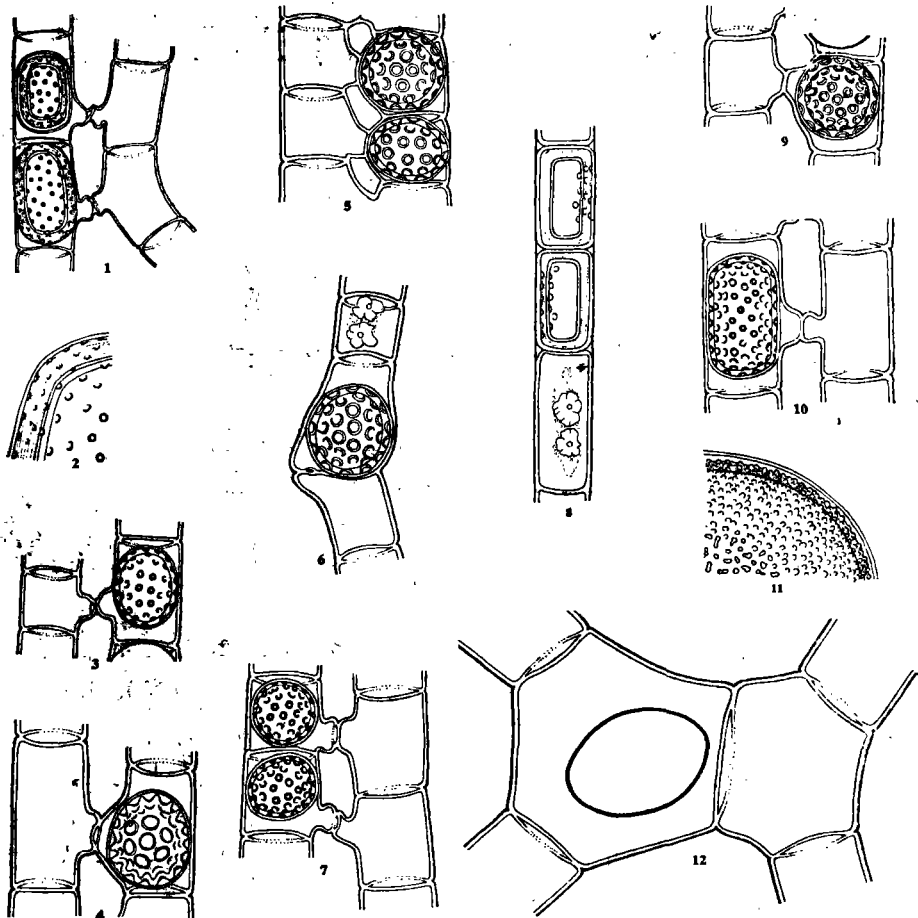
The present paper is a report of the *Zygnemataceae* in Henan Island, Guangzhou, South China. It deals principally with the systematic study of the specimens collected by Mr. Tzeng Peih and the writer from the years of 1956 to 1966. The samples were recorded under 282 entries in total. For two whole years, the samples were gathered once or twice every fortnight or once a month. During the rest of the collection years the samples were collected intermittently. As a result, such an accumulative gatherings have covered the yearly features of the *Zygnemataceae* in this vicinity. It is widely distributed in farms, ponds, ditches etc and presents all through the year. It flourishes in early spring with a maximum species, less in winter, and the minimum in autumn.

This paper has only described 34 of the species, of which 5 belong to *Mougeotia*, 6 to *Zygnemopsis*, 19 to *Zygnema*, 4 to *Sirogonium* (The genus *Spirogyra* and the new species will be recorded in the other papers). Among the studied species, 13 are first recorded in China, and 21 are new records of Guangdong Province.



图版 I (图 3—8 X160, 其它 X325)

- 图 1—5 孟加拉转板藻 *Mougeotia bangalorensis*: 3、接合孢子和单性孢子, 4、示接合孢子侧扁, 5、接合孢子和静孢子。
- 图 6—7 大亮绿转板藻 *Mougeotia acadiana*: 6、示接合孢子正面观, 7、示接合孢子顶面观。
- 图 8—9 祝鲁提转板藻 *Mougeotia drouetii*: 8、示接合孢子侧扁。
- 图 10—11 萨拉拟双星藻 *Zygnemopsis saravatiensis*。
- 图 12 斯特拟双星藻 *Zygnemopsis stephensiae*。



图版 I (图 2、11 X550; 其它 X325)

图 1—3 疏孔双星藻 *Zygnema luteosporum*: 1—2、示中孢壁特厚、分层; 3、示中孢壁不分层。

图 4 帕纳双星藻 *Zygnema pawneanum*。

图 5—6 穿孔双星藻 *Zygnema perforatum*。

图 7 不显双星藻 *Zygnema inconspicuum*。

图 8 荒寒双星藻 *Zygnema frigidum*。

图 9 诺曼双星藻 *Zygnema normani*。

图 10 柱孢双星藻 *Zygnema cylindrosporum*。

图 11—12 文特链膝藻 *Sirogonium ventersicum*: 11、接合孢子壁的结构。