

条纹藻属的一个新种——南海条纹藻^{* **}

郭玉洁 周汉秋 叶加松

(中国科学院海洋研究所) (中国科学院南海海洋研究所)

我国南海诸岛的西沙群岛和中沙群岛,因受热带水影响,单细胞藻种类繁多,需要尽快地了解它们的分类与分布,掌握其区系特点,为保卫和建设西沙提供科学资料,为进一步开展大洋调查打好基础。我们在整理1974年5—6月和1975年3—4月,在西沙群岛和中沙群岛,以小型浮游生物网自水底至表面垂直拖网所得的标本中,发现条纹藻属的一个新种——南海条纹藻,并对其分类系统进行了初步探讨。

南海条纹藻 (新种) *Striatella nanhainica* sp. nov.

Frustulis subcylindraceis, striis punctatis 7—8 in 10 μ ; septis parvis alternatis; valvis ovatis, 90—170 μ latis, pseudorhaphae ante polos exstincta, striis punctatis lateraliter symmetricis, ad polos in lineas radiantes, 7—8 in 10 μ . Chromatophoris parvis, granuliformis, numerosis.

Loc. Typ. ZX75-4-2, 15°54'N, 114°48'E (circa loc.). Typus in Academia Sinica Inst. Ocean. conservatur.

细胞呈底面椭圆形的筒状,在显微镜下常以宽环面观出现(图版I:1,图1:1)。细胞壁的硅质化程度较弱。壳面平或略凹,椭圆形(短径的长度约为长径的2/3),顶轴(Apical axis)的长度为90—170微米,切顶轴(Transapical axis)的长度约为顶轴长度的2/3(图版I:2)。壳面中部有宽约2微米的伪纵沟(Pseudoraphe),伪纵沟延伸到距壳面两极约15微米处即终止。伪纵沟的两侧有顺切顶轴方向排列的细点纹,两极处的细点纹呈放射状排列(图1:5),这是本种区别于其他近缘种的主要依据,在10微米的直线距离中有7—8个点纹。壳面两极有泌胶孔。壳套部分明显。

细胞贯壳轴(Pervalvar axis)的长度为300微米左右。宽环面矩形,角略圆,有许多高5—10微米的间插带(图1:1),靠近侧环面一边的间插带边缘向细胞内扩展成新月形的隔片(Septum),顺顶轴方向测量,隔片的最宽处5—7微米;靠近另一窄环面的隔片边缘甚窄,且有一开口(图1:4)。相邻两间插带形成的隔片交错排列,故在细胞宽环面两侧的细胞壁上有交错排列的短黑线(长5—7微米),这是由隔片的侧面所形成的(图版I:1,图1:1)。有的标本有明显的环带,有的环带甚窄,甚至无法与间插带相区别。壳套和间插带上都有顺贯壳轴排列的细点纹,点纹的间距与壳面者相仿(图1:2)。色素体小颗粒状,数目很多。

细胞单个生活或在细胞角处以胶质块连成折线形的群体。

1975年3—4月在我国西沙群岛和中沙群岛都常采到这种标本。4月中旬在中沙群岛海域15°30'—16°30'N, 114°30'—115°30'E之间的调查区出现较多。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第384号。

** 本文部分图版为山东海洋学院钱树本同志照像,特此致谢。

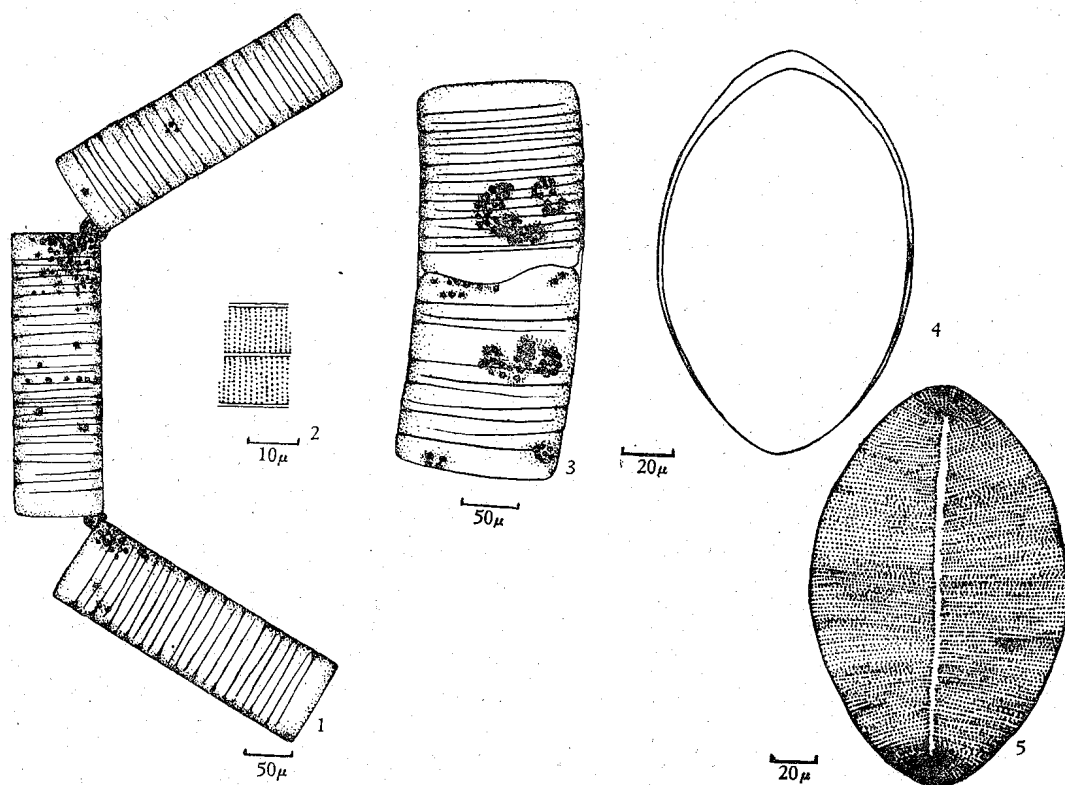


图1 南海条纹藻(新种)

1. 细胞链的宽环面观; 2. 细胞宽环面的点纹; 3. 正在分裂的细胞(宽环面观);
4. 横断面(表示隔片); 5. 壳面观(表示壳面构造)。

模式标本 $z \times 75-4-2$ (现保存于中国科学院海洋研究所植物标本室), 采自中沙群岛的东部海域, 概位为 $15^{\circ}54'N, 114^{\circ}48'E$ 。

副模式标本产地 西沙群岛附近海域。

从细胞环面看来, 此新种与单点条纹藻 (*Striatella unipunctata* (Lyngbye) Agardh, 1832) 的形态很近似; 只是本种细胞宽环面观是圆角, 间插带较高, 而单点条纹藻的四角截平成八角形, 间插带也较矮 (2—3.3 微米)^[3,4,6], 两者易被误认为同一种类。但当我们把这个新种标本解剖后, 就见到其壳面构造与单点条纹藻截然不同。新种的壳面为椭圆形 (切顶轴的长度为顶轴长度的 $2/3$), 两极都有放射状细点纹 (先后解剖 20 个标本, 无一例外, 而且同一细胞上、下壳面的构造相同)。单点条纹藻的壳面似梭形 (切顶轴的长度仅为顶轴的 $1/4$), 两极都是无任何花纹构造的空白区^[4,6,11]。壳面形状和构造是硅藻分类的带根本性的依据。无论把硅藻纲分成圆心目和羽纹目^[2,3,4], 或把硅藻目分成八个亚目^[6,9], 首先都是以壳面的形状和花纹构造的对称情况为区分依据, 各属之间主要也是根据壳面来区别。虽然有人对硅藻的分类系统有不同看法, 但截至目前, 对于根据细胞壳面特征来进行分类这一点, 却没有任何异议, 说明这一特征既稳定又带有普遍意义, 是区别各类硅藻的首要依据。此外, 色素体的存在状态也是进化程度的一种标志^[1]。此次发现的新种——南海条纹藻的色素体是小颗粒状, 而单点条纹藻的色素体却是长棒状^[4,6,11,12]。因此, 上述两种条

纹藻的环面观虽很近似,但据两者壳面构造和色素体的不同,显然是两个不同的独立种。

据 De-Toni 记载 *Striatella lindigiana* Grunow (1867) 的形态也与这个新种近似,但其壳面点纹为放射状 (10微米中有 15—16 个点纹),两极的点纹甚细 (10微米中有 22—23 个),且散乱排列,与这个新种不同,而且在 Grunow 对此种的原始定名文献中既未说明其色素体的形状和数目,亦无附图,无法再进一步详细比较^[5]。De-Toni 还提到 *S. lindigiana* 与 *Stylobibulum clypeum* Ehrenberg (1845) 近似,后者壳面有顺切顶轴排列的 5 条粗纹 (其中两条不完整)^[8],且已被改定为 *Tetracyclus ellipticus* v. *clypeus* (Ehr.) Hustedt^[7],其形态与这个新种差异更大。

在研究过程中,我们查阅了以往对本属种类的报告,截至目前我们只查到 12 种,其中在定名后有重复详细记录的仅 3 种,即:细条纹藻 (*Striatella delicatula* (Kütz.) Grunow, 1880—1885),内裂条纹藻 (*S. interrupta* (Ehr.) Heiberg, 1863) 和单点条纹藻 (*S. unipunctata* (Lyngbye) Agardh, 1832)。虽然它们的壳面都有伪纵沟和两侧对称的花纹,但具体构造互不相同,色素体的形状和数目也不一致,因此不能笼统地混杂在一起,需要进一步系统分析。例如:细条纹藻壳面长条形,伪纵沟直延伸到壳面两极,在伪纵沟两侧有顺切顶轴方向排列的细点纹,色素体颗粒状^[12]。内裂条纹藻壳面梭形,花纹构造与上述细条纹藻相似,唯其伪纵沟不通到两极,并各有一小空白区,色素体小颗粒状^[12]。单点条纹藻壳面也近似梭形,但壳面两极各有一大空白区,伪纵沟两侧花纹斜行交叉排列,色素体长棒状^[4,6,11,12]。

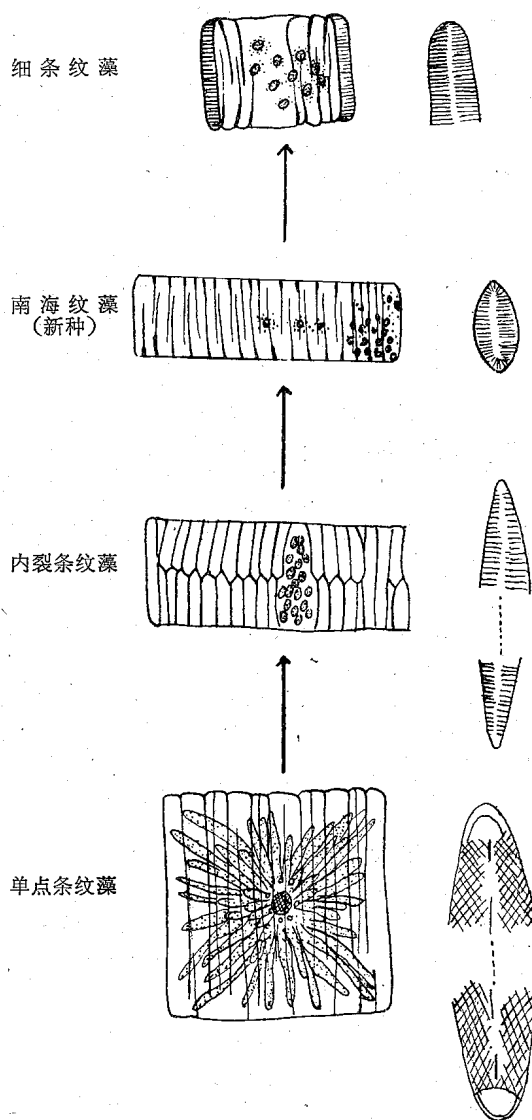


图 2 条纹藻属习见种系统发育关系的推想 (示意图)

- 1) 根据目前我们所见到的文献^[3,4,6,11,12],单点条纹藻的色素体都是长棒状的。有的作者虽然在描述中提到其色素体是颗粒状乃至长棒状,但其附图却是长棒状的色素体^[4]。Van Heurck (1899)^[10] 在本属中也报告了上述三习见种 (细条纹藻、内裂条纹藻和单点条纹藻),并笼统提到本属的色素体都是颗粒状的,而未对各种条纹藻分别进行说明,其各附图中也未绘出色素体。他的描写与上述近代各文献不同,需再进一步澄清。此外,个别资料所报告的单点条纹藻的附图是椭圆形粒状色素体^[2],由于单点条纹藻在显微镜下经常出现的环面观形态与本新种十分相似,难以区别,但根据其粒状色素体,而且又是采自南海 (广东海南岛沙笔港夏季数量很多)。估计也是此新种——南海条纹藻——需要再进一步研究决定。

对较高级的具纵沟的属进行比较,可看出具半纵沟的半沟藻属 (Genus *Eunotia*) 较具完整纵沟的舟形藻属 (Genus *Navicula*) 更原始,因此纵沟是否发育到两极和两极是否有花纹构造是有其进化意义的,而且纵沟是由伪纵沟演化而来,两者在进化上的表现也是相对应的。较高级的硅藻不但纵沟发育到两极,甚至形成端结节,两极都有花纹构造。在电镜下解析,点纹实际上是细胞内、外物质交换的孔道,点纹区范围大者应比范围小者适于生存,也就是进化程度更高。颗粒状的色素体比长棒状的色素体更高级。因此,上述本属中的几个种类虽然其环面和壳面的对称情况和构造都大致相仿,但进一步分析,可以推断在它们之间是具有一定的系统关系的(图2)。今后在这个属中,如能见到更多的种类,则应考虑按其进化情况在属下再分亚属或组,以反映其属内种类的系统关系。

摘 要

1974年5—6月和1975年3—4月,在西沙群岛和中沙群岛采到条纹藻属的一新种,命名为南海条纹藻 (*Striatella nanhainica* sp. nov.)。本新种宽环面观的形态与单点条纹藻近似,其主要区别为前者的壳面椭圆形,两极有放射状点纹,色素体颗粒状;后者壳面梭形,两极各有一个无花纹的空白区,色素体长棒状。

根据本属习见种的壳面构造和色素体的形状数目,即可看出它们的进化程度不同。今后在本属中,如能见到更多的种类,应考虑按其进化情况,在属下再分亚属或组,进行系统整理。

参 考 文 献

- [1] 朱树屏、郭玉洁, 1957。烟台、威海鲎渔场及其附近海区角毛硅藻属的研究, I. 分类的研究。海洋与湖泊 1 (1): 27—94。
- [2] 金德祥、陈金环、黄凯歌, 1965。中国海洋浮游硅藻类。上海科技出版社出版。189—190页, 图178 A.—B。
- [3] 小久保清治, 1965。浮游硅藻类(第二版)。日本东京都恒星社厚生阁出版。268—269页, 第306图。
- [4] Cupp, E. E. 1943. Marine plankton diatoms of the West Coast of North America. *Bull. Scripps Inst. Oceanog. Univ. Calif.* 5(1): 1—238.
- [5] De-Toni, J. B. 1891—1894. *Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum*. vol. II, Bacillariaceae. Sec. I: 766—770.
- [6] Hendey, N. I. 1964. An Introductory Account of the Smaller Algae of British Coastal Waters. Fishery Investigations Series IV, Pt. V. Bacillariophyceae (Diatoms). Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. London. pp. 1—317, pls. I—XLV.
- [7] Mills, F. W. 1933—1934. An Index to the genera and species of the Diatomaceae and their synonyms. 1816—1932. London. pp. 1501—1503.
- [8] Schmidt, A. 1885—1947. *Atlas der Diatomaceenkunde*. Leipzig.
- [9] Sournia, A. 1968. Diatomees Planctoniques du canal de Mozambique et de L'île Maurice-*International Indian Ocean Expedition, Collected reprints*. VII: 521—657. Unesco.
- [10] Van Heurck, H. 1899. *Treatise on the Diatomaceae*. Translated by Wynne, E. E., London. pp. 362—363, Figs. 113—115.
- [11] Порошкина-Лавренко, А. И. et al, 1949—1950. *Диатомовый Анализ*. Книга, III. Госгеолиздат, М.-Л.
- [12] ———, 1955. *Диатомовые Водоросли Планктона Черного моря*. Изд. А. Н. СССР. М.—Л. стр. 1—222, таб. I—VIII.

A NEW DIATOM OF THE GENUS *STRIATELLA*— *S. NANHAINICA** N. SP.

Guo Yujie¹⁾ Zhou Hanqiu¹⁾ and Ye Jiasong²⁾

ABSTRACT

In this paper, a new species of diatom—*Striatella nanhainica* was recorded, which was collected from the Xisha I. and Zhongsha I., Guangdong Province, China, in May-June, 1974 and March-April, 1975.

Striatella nanhainica sp. nov.

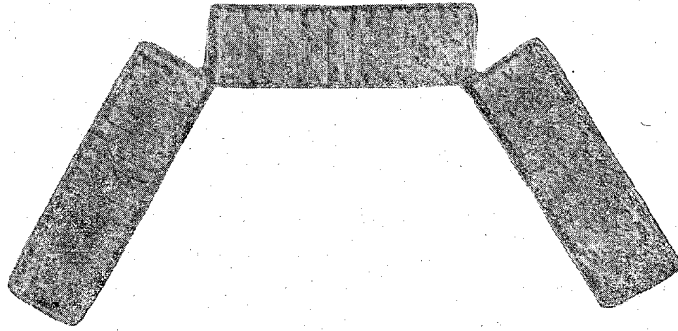
Frustule in broad girdle view subcylindrical, with rounded corners. Cell wall weakly siliceous. Valve flat or slightly concave, oval, apical axis 90—170 μ , transapical axis 60—115 μ . Pseudoraphe distinct but disappeared at a distance of 15 μ away from the poles. The valve with bisymmetrical transapical rows of puncta but changing to radiant rows at pole areas. Intercalary bands numerous, septa short and alternately arranged. Valve mantle and connecting band punctuated, 7—8 in 10 μ . Chromatophores small granules. Cells solitary or united into zigzag chains by the mucilage mass secreted from the mucilage pore of the valve pole.

As we see in the frequent species of this genus, such as *S. delicatula*, *S. interrupta*, *S. unipunctata* and this new species, their valve structure and morphology of chromatophore seem to be in different evolutionary state, hence this genus may be subdivided into subgenus or groups.

* Contribution No. 384 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

1) Institute of Oceanology, Academia Sinica.

2) South China Sea Institute of Oceanology, Academia Sinica.



1. 南海条纹藻(新种)细胞链的宽环面观 (放大 110 倍)
2. 南海条纹藻(新种)细胞横断面 (放大 300 倍)