

中国黄、渤海胶毛藻目 (Chaetophorales Chlorophyta)初探^{*}

丁兰平 黄冰心

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

根据编写《中国海藻志》的需要, 在我国海藻学前辈们的一些工作积累的基础上, 我们结合近几十年来国际上胶毛藻目海藻研究进展及其变动情况, 并查阅部分相关文献, 对中国黄渤海绿藻门胶毛藻目 (Chaetophorales Chlorophyta)海藻进行了初步的分类学探讨。目前, 中国黄、渤海区此目包含 1 科 (胶毛藻科 Chaetophoraceae Greville), 3 属: 内枝藻属 *Entocladia* Reinke、帕氏藻属 *Pringsheimiella* Höhnelt及笠帽藻属 (新拟) *Ulvella* P. L. Crouan et H. M. Crouan, 3 种, 即内枝藻 *Entocladia viridis* Reinke、盾形帕氏藻 *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Höhnelt ex Marchewianka 及盘形笠帽藻 (新拟) *Ulvella lens* P. L. Crouan et H. M. Crouan 其中, 第 2 第 3 种为中国的新记录种。

胶毛藻目 Chaetophorales Wilke in Engler et Prantl 1909 的基本特征为: 藻体分枝, 由基部匍匐部及直立部组成, 或其一明显退化; 细胞小形, 单核; 叶绿体 1 个, 侧生, 带状, 含 1 至数个淀粉核; 毛无色, 单细胞至多细胞。模式科: 胶毛藻科 Chaetophoraceae Greville

胶毛藻科 Chaetophoraceae Greville 1824 的基本特征为: 藻体绿色, 由匍匐部及直立部组成, 具分枝; 主轴和分枝由单列细胞所组成; 分枝侧面愈合或否, 形成盘状的薄壁组织; 毛存在或否。在海产种类中, 绝大多数种类的直立部明显退化。模式属: 胶毛藻属 *Chaetophora* Schrank.

黄、渤海胶毛藻目分种检索表

- 1. 藻体为匍匐盘状体 2
- 1. 藻体为分枝的丝状体 内枝藻 *Entocladia viridis*
- 2 中央由 1 层以上细胞组成, 细胞多核, 无淀粉核 盘形笠帽藻 *Ulvella lens*

^{*} 国家自然科学基金重大项目, 30499340

本文在曾呈奎、张峻甫先生 20 世纪 60 年代手稿的基础上加工整理而成。文内插图承蒙冯明华先生绘制, 特此致谢。

通讯作者: 丁兰平, 男, 研究员, 现从事海藻研究。E-mail: dinglp@ms.qdio.ac.cn

收稿日期: 2005 年 10 月 26 日。

- 2 仅由 1 层细胞组成, 细胞单核, 含 1 个淀粉核
 盾形帕氏藻 *Pringsheimella scutata*

种类描述

内枝藻属 *Entocladia* Reinke 1879: 476

Setchell et Gardner 1920: 289; Smith 1944: 34; 1950: 160; Newton 1931: 61.

藻体绿色, 微小, 附着于其他海藻藻体上, 一般内生, 为匍匐分枝的丝状体。细胞方形或不规则, 单核, 在宿主表面平行生长。叶绿体 1 个, 含 1~2 个淀粉核。毛无色。

同型世代交替。有性生殖产生 2 根鞭毛的异形配子。藻体中央区的各营养细胞转化为动孢子囊。

模式种 内枝藻 *Entocladia viridis* Reinke

本属目前国际上报道了 36 个记录种, 其中 27 个种得到确认。

1. 内枝藻 *Entocladia viridis* Reinke 1879: 476~478 pl. 6 Fig. 6~9

Setchell et Gardner 1920: 289; Taylor 1937: 53 pl. 2 Fig. 1~2; Smith 1944: 35

Endalema viridis (Reinke) Lagerheim 1883: 74; Collins 1909: 279; Newton 1931: 62

藻体为自由分枝的丝状体。在成熟藻体的中央部位, 丝体的基部细胞侧面愈合成假薄壁组织, 但外侧仍为自由的分枝。藻体中央及边缘细胞差异明显。中央部的细胞不规则, 有些地方膨大, 有时呈扭曲状。边缘部细胞大都为圆柱形, 直径一般为 $5\sim 8\mu\text{m}$, 最常见的为 $6\mu\text{m}$, 高为直径的 1~5 倍。分枝末端细胞渐狭或呈圆锥形的钝头。叶绿体 1 个, 较大, 几乎充满整个细胞腔, 含 1 个淀粉核。

模式种产地 意大利的那波利。

习性和产地 本种寄主不固定, 但以红藻最普遍, 为世界性分布的附生性藻类。见于我国黄海水区的青岛、烟台等地, 分布甚广。

地理分布 越南, 印度尼西亚。太平洋东岸, 印度洋, 大西洋, 地中海, 黑海等地。

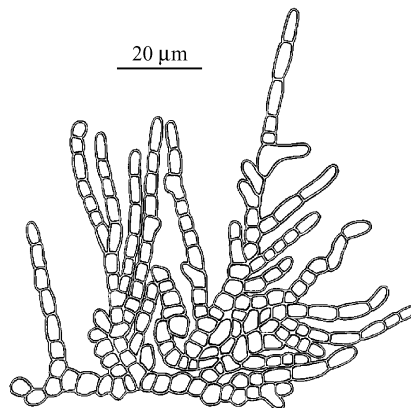


图 1 内枝藻 *Entocladia viridis* (1879: 478)

为藻体的一部分, 表示愈合的中央部及游离的分枝

帕氏藻属 *Pringsheimiella* Höhnelt 1920. 97

Pringsheimia Reinke 1888. 24; Collins 1909. 28; Taylor 1937. 55.

藻体附生，微小，绿色，由 1 层细胞组成，呈盾形。成熟时中央部的细胞圆锥形，且往往直立于基质上。边缘部的细胞，平铺在基质上，向四周辐射。叶绿体较大，侧生，片状，含 1 个淀粉核。幼体常存在长而无色的毛。

无性生殖产生具 4 根鞭毛的动孢子。有性生殖产生具 2 根鞭毛的配子。

模式种 盾形帕氏藻 *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Höhnelt ex Marchewianka

本属目前国际上报道了 8 个记录种 (包括 1 个变种)，其中 7 个种得到确认 (包括 1 个变种)。

2. 盾形帕氏藻 *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Höhnelt ex Marchewianka 1925. 42

Yoshida 1998. 19

Pringsheimia scutata Reinke 1889. 33. pl. 25. 1889a. 8; Collins 1909. 288. pl. 5. Fig. 96. Newton 1931. 65. Fig. 5; Taylor 1937. 56.

藻体由 1 层细胞组成，附生，呈盾形。成熟的盾形体直径达 1~2 mm。常以腹面贴在寄主体的表面上，无假根状组织。成熟时，藻体中央部的细胞与边缘部的细胞差异明显。中央部的细胞自基质上隆起，圆锥形。边缘部的细胞扁平，仍密贴于基质上，往往出现明显的双叉开裂。叶绿体 1 个，较大，片状，含 1 个淀粉核。幼体的细胞上，有长而无色的刺状毛，成体的则脱落。

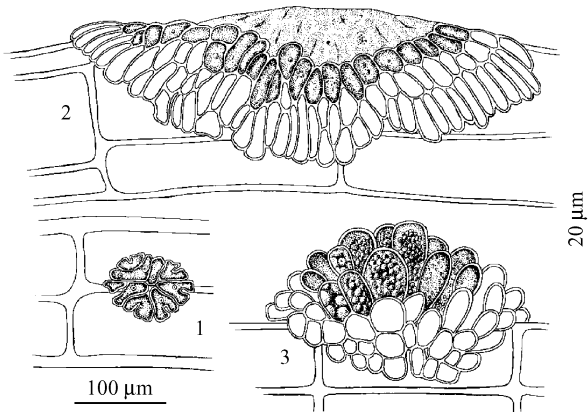


图 2 盾形帕氏藻 *Pringsheimiella scutata*

1. 幼体； 2. 成体的侧面； 3. 盾形体的中央部隆起，其中垂直的细胞为孢子囊 (2 和 3 摘自 O lmanns)

模式种产地 波罗的海的基尔布加 (Kieler Bucht)。

习性和产地 本种经常附生在各种大型的海藻藻体上，尤其在多管藻上更普遍。产于我国黄海水区等地。

地理分布 日本、大西洋、地中海及印度洋。

笠帽藻属 (新拟) *Ulvella* P. L. Crouan et H. M. Crouan 1859 288 pl. 22

Wille 1909 89 Newbould 1931 64 Yoshida 1998 19

Pseudulvella Wille 1909 90.

藻体附生，形如笠帽或高盘，以其腹面密贴于基质上。幼藻体为 1 层组织，其细胞从中央部向四周作辐射状排列。除边缘细胞外，其余部分细胞横裂成多层细胞的藻体。细胞多核，叶绿体侧生，无淀粉核。

无性生殖由盘形体中央部的细胞转化为动孢子囊。有性生殖不明。

模式种 盘形笠帽藻 *Ulvella lens* P. L. Crouan et H. M. Crouan

本属目前报道了 20 个记录种，其中 9 个种得到了确认。

3. 盘形笠帽藻 (新拟) *Ulvella lens* P. L. Crouan et H. M. Crouan 1859 288 ~ 289 pl. 2 Fig. E

Collins 1909 286 Wille 1909 89 Setchell et Gardner 1920 295 pl. 33 Hamel 1930 47 Yoshida 1998 19 f. 1~1C.

藻体微小，亮绿色，盘形，成熟时中部隆起如丘。成熟藻体直径可达 1.5 mm，厚达 150~250 μm 。中央部的细胞较小，一般为 2~3 层，3 层以上的极少见，直径 8~15 μm 。接近边缘部的细胞较大，直径达 10~15 μm ，长达 20~30 μm ；边缘部为 1 层细胞，此细胞大致为楔形，直径 3.5~4.5 μm ，长达 15~25 μm 。叶绿体侧生，无淀粉核。

无性生殖时，在每个动孢子囊中产生 4~8 个动孢子。

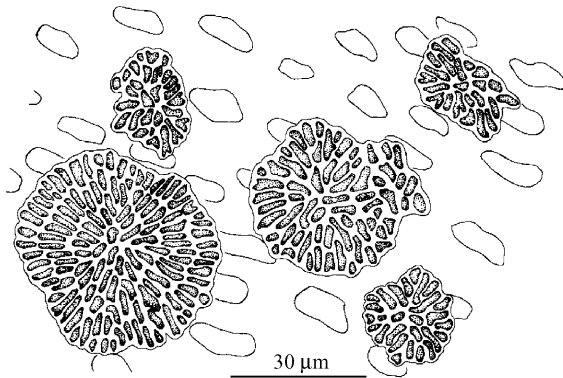


图 3 盘形笠帽藻 *Ulvella lens*

为盘形笠帽藻外形图，表示不同生长期的各个盘形体形状

模式种产地 法国布雷斯特。

习性和产地 本种寄主不固定，但以红藻类最普遍。见于青岛地区，为少见种。一旦发现则其数量甚多，在一个寄主体的小范围内，可附生几十甚至上百个。

地理分布 日本、越南及夏威夷。大西洋、地中海、印度洋及澳洲（大洋洲）。

讨论 *Ulvella* 属的中文名称在《藻类名词名称》第一版 (1972) 和第二版 (2005) 都

为“似石莼属”，但鉴于其藻体的外形特征似笠帽或高盘，故建议更名为“笠帽藻属”，在《藻类名词名称》第二版中的其属下种名也相应地由“双凸拟石莼”改为“盘形笠帽藻”。

参 考 文 献

- Abbott I. A., Huisman J. M. 2004. Marine green and brown algae of the Hawaiian Islands
- Collins E. S. 1909. The green algae of North America. *Tufts College Studies (Science)*, **2**: 79~480
- Crouan P. L., Crouan H. M. 1859. Notice sur quelques espèce et genres nouveaux d'algues marines de la Rade de Brest. *Annales des Sciences Naturelles Botanique Ser.* **4**(12): 288~292. Plate 22
- Engler H. G. A., Prantl K. A. E. 1909. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Nachträge zu **1** (2). Leipzig: Engelmann
- Greville R. K. 1824. Flora edinensis: or a description of plants growing at Edinburgh, arranged according to the Linnean system. With a concise introduction to the natural orders of the class Cryptogamia and illustrative plates. pp. xxi + 478. 4 plates. Edinburgh & London: William Blackwood & T. Cadell
- Höhnelt F. 1920. Mycologische Fragmente. *Annls Mycol.*, **18**: 71~97
- Lagerheim G. 1883. Bidrag till Sveriges algflora. *Öfvers Kgl. Svensk. Vetensk. -Ak. Förh. Stodh.* **40**(1/2): 37~78
- Marchewianka M. 1925. Z flory glinowej polskiego Bałtyku. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Polska Akademia Umiejętności w Krakowie* **58/59**: 33~45
- Newton L. 1931. A handbook of the British seaweeds. pp. xiii + 478. 270 figs. London: British Museum (Natural History)
- Pham-Huong H. 1969. Rong biển Việt Nam. Marine algae of South Vietnam. pp. (VI +) 558, 67 + 224 + 88 + 119. 2 figs. Saigon
- Reinke J. 1879. Zwei parasitische Algen. *Botanische Zeitung* **37**: 473~478. Plate VI
- Reinke J. 1888. Einige neue braune und grüne algen der Kieler Bucht. *Berichte der deutsche botanischen Gesellschaft* **6**: 240~241
- Reinke J. 1889. Atlas deutscher Meeresalgen. Vol. Heft 1 pp. (I-IV +) 1~34. Plates 1~25. Berlin
- Reinke J. 1889a. Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Eine systematisch pflanzengeographische Studie. *Bericht der Kommission zur Wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel* **6**: III-XI, 1~101. 8 figs. map
- Setchell W. A., Gardner N. L. 1920. The marine algae of the Pacific coast of North America. Part II. Chlorophyceae. *University of California Publications in Botany* **8**: 139~374. Plates 9~33
- Silva P. C., Basson P. W., Moss R. L. 1996. Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean. *University of California Publications in Botany* **79**: 1~1259
- Smith G. M. 1944. Marine algae of the Monterey Peninsula. pp. ix + 622. 98 pls. Stanford: Stanford University Press
- Smith G. M. 1950. The fresh water algae of the United States. pp. vii + 719. New York, Toronto & London: McGraw-Hill
- Taylor W. R. 1937. Marine algae of the northeastern coast of North America. pp. ix + 427. Ann Arbor: The University of Michigan Press
- Wille N. 1909. Conjugatae und Chlorophyceae. In: *Die natürlichen Pflanzenfamilien... Nachträge zu I Teil*. Abt. 2 (Engler A. & Prantl K. eds), 1~96. Leipzig
- Womersley H. B. S. 1984. *The marine benthic flora of southern Australia. Part I*. pp. 329. 102 figs. 16 plates. Adelaide: Government Printer, South Australia
- Yoshida T. 1998. Marine algae of Japan. pp. 25 + 1222. Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing

The Taxonomic Study on Order Chaetophorales (Chlorophyta) from Yellow-Bohai Sea of China

DING Lanping HUANG Bingxin

(Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071)

ABSTRACT

The green algae of Order Chaetophorales distributed in Yellow-Bohai Sea of China are studied. More 3 species belonging respectively to 3 different genera are reported for the first time, viz. *Entocladia viridis* Reinke, *Pringsheimella scutata* (Reinke) Höhnelt ex Marchewianka and *Ukella lens* P. L. Crouan et H. M. Crouan, with a simple key.

Entocladia viridis is different from other species in some features, such as disengaged branches in the external frond with concrescent midsection to distinct cells, irregular, slight swollen and sometime distorted at midsection, and column at external frond with 5~8 μm diameter and 1~5 times high to diameter. This species is found in Qingdao and Yantai, Shandong Province, and inner epiphytic to algae, especially to red algae.

Pringsheimella scutata (Reinke) Höhnelt ex Marchewianka is different from other species in the shield frond of one cell layer, 1~2 mm diam., absent rhizoid, with ridgy center cells and flat marginal ones. This species is found in the Yellow Sea, and epiphytic to macroalgae, especially seen at the frond of genus *Polysiphonia*.

Ukella lens P. L. Crouan et H. M. Crouan is different from other species in the plate-like frond, ridgy midsection, with 1.5 mm diam. And 150~250 μm thick, small cells at midsection with usually 2~3 cells layers and 8~15 μm diameter, big cells at approximate margin of frond with 10~15 μm diameter and 20~30 μm long, cuneate cells at the margin of frond with 1 cell layer, 3.5~4.5 μm diameter and 15~25 μm long. This species is found in Qingdao, Shandong Province, and epiphytic to macroalgae, especially to the frond surface of red algae.