

南极乔治王岛大型鞘丝藻植物形态的初步观察*

沈显生^{1,2} 孙立广² 尹雪斌² 张文锐¹ 杨捷频¹

(¹中国科学技术大学生命科学学院 合肥 230027)

(²中国科学技术大学极地环境研究室 合肥 230026)

提要 为了研究南极的生物多样性,特别是藻类植物的多样性,利用光学显微镜和扫描电镜,对南极乔治王岛的大型鞘丝藻(*Lyngbya major*)的形态进行了初步观察。观察结果表明,在大型鞘丝藻中有明显的胶质鞘,分层。藻丝的营养细胞是扁平的,具异形胞。

关键词 南极,鞘丝藻,扫描电镜

中图分类号 Q949.22*5 **文献标识码** A **文章编号** 1000-3096(2003)01-0047-03

鞘丝藻属(*Lyngbya* C. A. Ag. 1824)(又称鞘颤藻属、林比藻属),属蓝藻门颤藻科(Oscillatoriaceae)植物,全世界有100余种,分布于海水、淡水和潮湿的陆地^[1,2]。蓝藻门植物属于原核生物,虽然它们所处的演化地位较低,但植物体内的营养却十分丰富,目前人们已开发利用的钝顶螺旋藻(*Spirulina platensis* 颤藻科)和发菜(*Nostoc flagelliforme* 念珠藻科)均属蓝藻门植物^[3,4]。因此,研究南极的大型鞘丝藻(*L. major* Men.),不仅是丰富了南极的生物多样性,而且对于开发南极藻类植物资源,有着十分重要的意义。

1 材料和方法

实验所用大型鞘丝藻(*Lyngbya major* Men.)的材料是从南极产的丛藓(*Tortula flans*)植物标本中分离出来的,由笔者之一于2000年2月,采自南极乔治王岛的法尔兹半岛大陆^[5]。标本自然干燥,未经任何化学处理。

取极少量的大型鞘丝藻的干标本制成水装片,5 min后,即置于光学显微镜(日本产Olympus)下观察和拍照。然后,将水装片取下,把材料移至盖玻片上,拨开藻丝,待样品干后进一步作扫描电镜观察。样品连同盖玻片放在样品台上,经过脱水后喷金,在日立H650扫描电镜下观察和拍照。

2 观察结果

在光学显微镜下,大型鞘丝藻的原植体是不分枝的由单列细胞组成的丝状体,集聚成较薄的黑绿色的团块,以基部着生,丝体大多呈“S”形弯曲,或不规则地螺旋缠绕,位于团块外部的藻丝多为平直的,见图

1-1和1-2所示。藻丝外部具透明的胶质鞘,无色,较坚固,分层,鞘的内外层暗,中间明亮,见图1-3所示(箭头所指为鞘)。藻丝段长短不等,长1~5 mm,藻丝直径约7 μm。细胞极扁平,长为宽的0.25~0.12倍,细胞横隔壁的两侧具颗粒。藻丝上偶具异形胞,略膨大。藻丝两端的细胞半圆形,外壁略增厚。见图1-4所示。

在扫描电镜下观察发现,藻丝脱水后直径约为5 μm,细胞的横壁不太收缩,扫描电镜下的细胞横壁界限明显,见图1-5所示。异形胞较大,细胞长等于2个营养细胞,细胞壁厚且光滑,直径约7 μm,见图1-6所示。

3 讨论

通过光学显微镜和扫描电镜对南极大型鞘丝藻的观察,基本上掌握了其外部形态特征,为今后科学开发南极的鞘丝藻植物资源提供了分类学资料。另外,作者已对大型鞘丝藻的元素进行了同步辐射X射线荧光分析,Zn的含量较高。

蓝藻是海洋和陆地生态系统中的生产者,也是环境的开拓者,它们对海洋和陆地环境的变化十分敏感。因此,今后将研究南极的大型鞘丝藻的种群数量

*国家自然科学基金资助项目(40076032)和中国科学院创新工程(KZCX2-303)资助。

第一作者:沈显生,出生于1956年,硕士,副教授,主要从事植物学和生态学教学和科研工作。E-mail: shenxs@ustc.edu.cn

收稿日期:2001-06-06;修回日期:2001-11-10

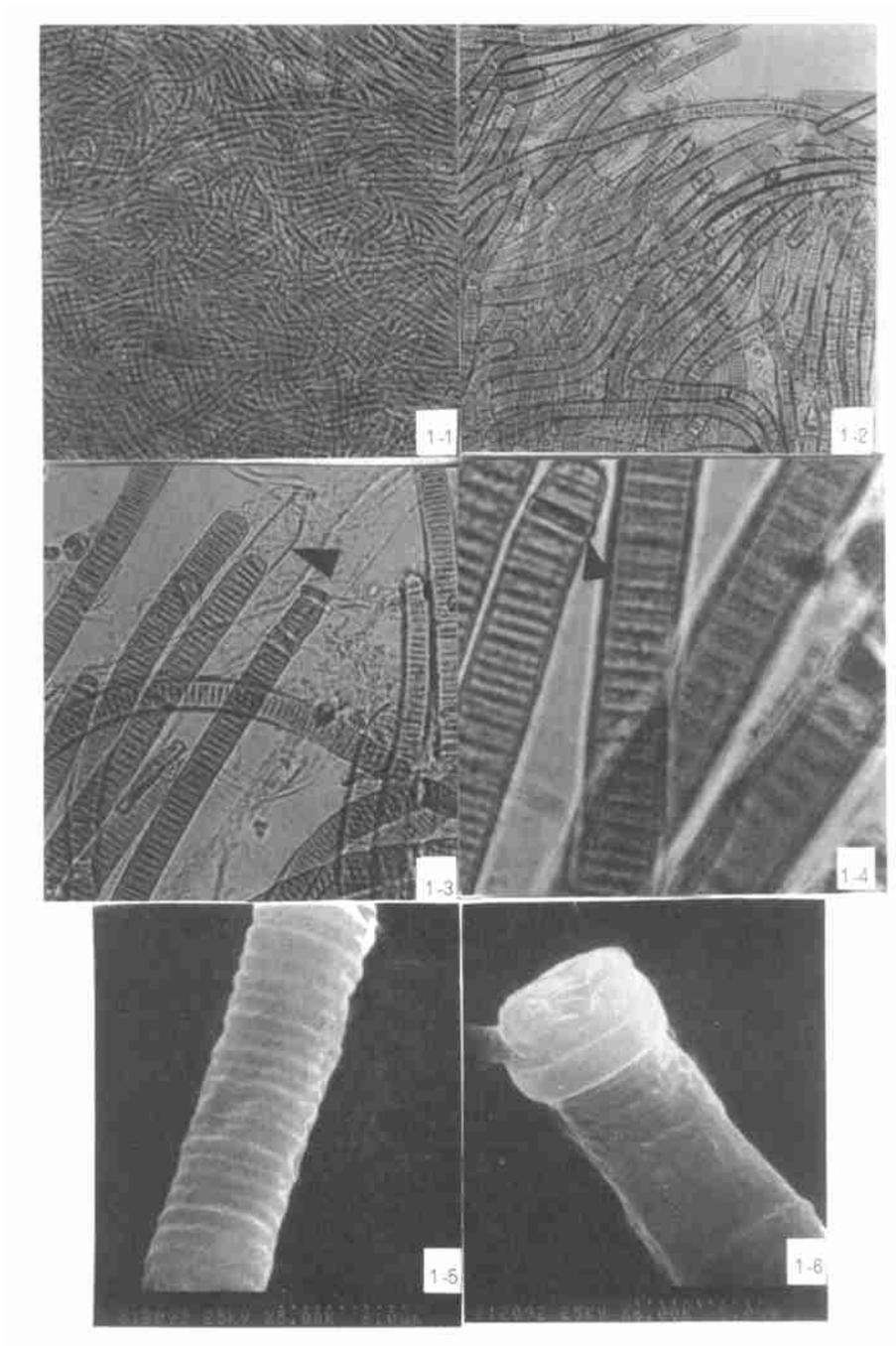


图1 大型鞘丝藻(*Lyngbya mpr*)的藻丝形态

Fig.1 The filament formation of *Lyngbya mpr*

1-1 放大 360X,示藻丝缠绕;1-2 放大 900X,示边缘藻丝;1-3 放大 1 800X,示藻丝鞘;1-4 放大 3 600X,示细胞和异形胞;1-5 扫描电镜放大 5 000X,示细胞;1-6 扫描电镜放大 6 000X,示异形胞。

1-1 the twining of filament, $\times 360$;1-2 the marginal filament, $\times 900$;1-3 the sheath of filament, $\times 1\ 800$;1-4 the cell and heterocyst of filament, $\times 3\ 600$;1-5 SEM, the cell of filament, $\times 5\ 000$;1-6 SEM, the heterocyst, $\times 6\ 000$.

研究报告 *REPORTS*

的变化, 作为对南极未来环境污染监测的生物指标, 是非常有意义的。

参考文献

- 1 山东海洋学院. 海藻学. 北京: 农业出版社, 1961. 259
- 2 李伟新, 朱仲嘉, 等. 海藻学概论. 上海: 上海科学技术出版社, 1982. 13 - 23
- 3 Bohuslav Fot[捷], 罗迪安译. 藻类学. 上海: 上海科学技术出版社, 1980. 34 - 35
- 4 胡鸿钧, 李尧英, 等. 中国淡水藻类. 上海: 上海科学技术出版社, 1980. 64 - 65
- 5 沈显生, 孙立广, 等. 南极菲尔得斯半岛六种藻类和地衣植物的 X 荧光分析. 极地研究, 2001, 13(3): 187 - 194

ON PRELIMINARY OBSERVATION OF *Lyngbya major* IN THE KING GEORGE ISLAND OF THE ANTARCTICA

SHEN Xian-Sheng^{1,2} SUN Li-Guang² YIN Xue-Bin² ZHANG Wei-Rui¹ YANG Jie-Pin¹

(¹Institute of Life Sciences, University of Science and Technology of China, Hefei, 230027)

(²Institute of Polar Environment, University of Science and Technology of China, Hefei, 230026)

Received: Jun., 6, 2001

Key Words: Antarctica, *Lyngbya*, SEM

Abstract

In order to study the diversity of Antarctica's living beings, and especially that of algae, we had preliminarily observed the formation of *Lyngbya major* with SEM and optical microscope in the King George Island of Antarctica. The observational result indicates clearly that there are evidently the glue sheathes in filament of *Lyngbya major*, which are stratiform. The filament possesses oblate cell for nutrition and heterocyst.

(本文编辑: 张培新)