

◆◆◆◆◆
◆研究简报◆
◆◆◆◆◆

我国产毒微囊藻的新发现

—惠氏微囊藻及其毒性的初步研究*

何家莞 李络平 俞家禄 赵以军 刘永定

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

PRELIMINARY STUDIES ON A CHINESE NEW RECORD OF BLUE-GREEN ALGAE — *MICROCYSTIS WESENBERGII* AND ITS TOXICITY

He Jiawan, Li Luoping, Yu Jialu, Zhao Yijun and Liu Yongding

(Institute of Hydrobiology, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072)

关键词 惠氏微囊藻, 形态特征, 毒性

Key words *Microcystis wesenbergii*, Morphology character, Toxicity

随着内陆水体富营养化的加剧, 有毒藻类水华分布范围, 出现频率均有明显增加。迄今为止, 我国已知的产毒并能形成大量水华的微囊藻有铜绿微囊藻(*Microcystis aeruginosa* Kuetz.)^[1]和绿色微囊藻(*M. viridis*)^[2]。近几年太湖每年夏秋季节出现大量蓝藻水华, 污染水体, 产生难闻的臭味, 严重影响了景观和人民生活。1995年9月作者从太湖采集水华藻类, 经鉴定为我国新发现的蓝藻水华种类——惠氏微囊藻(*Microcystis wesenbergii*)。毒性分析表明: 该藻具有低的毒性, 生物测试(腹腔注射小白鼠)LD₅₀为750mg/kg鼠重。

1 材料与方法

1.1 样品的采集 1995年9月, 用25号浮游生物网从无锡梅园水厂进水口采集蓝藻水华, 水温35℃, pH值8.0。用玻璃小瓶采取少量水华藻, 分新鲜和固定(加固定液)二份, 带回实验室进行种类鉴定, 同时, 捞取较多的水华藻类用于毒性测试及毒素分离鉴定。

1.2 毒性测定 采集的藻类水华, 经铜纱绢除去植物碎屑及其它杂物后, 再用25号网布过滤成藻浆, 用自来水将藻浆冲洗二次, 装塑料袋, 放冰箱冻成块或冷冻干燥成藻粉。用反复冻融2—3次的藻细胞浆或冷冻干燥的藻粉, 配置一系列从低到高浓度, 腹腔注射小白鼠测试毒性。

2 结果与讨论

2.1 种类鉴定 惠氏微囊藻的细胞群体为球形、纺锤形, 不规则分枝或成网状, 群体周围有明显的胶

* 国家自然科学基金资助项目。

种类鉴定过程中得到日本国立环境研究所M. M. Watanabe教授K. Kaya教授和我室分类组施之新副教授的帮助, 在此一并感谢。

1995年12月27日收到。

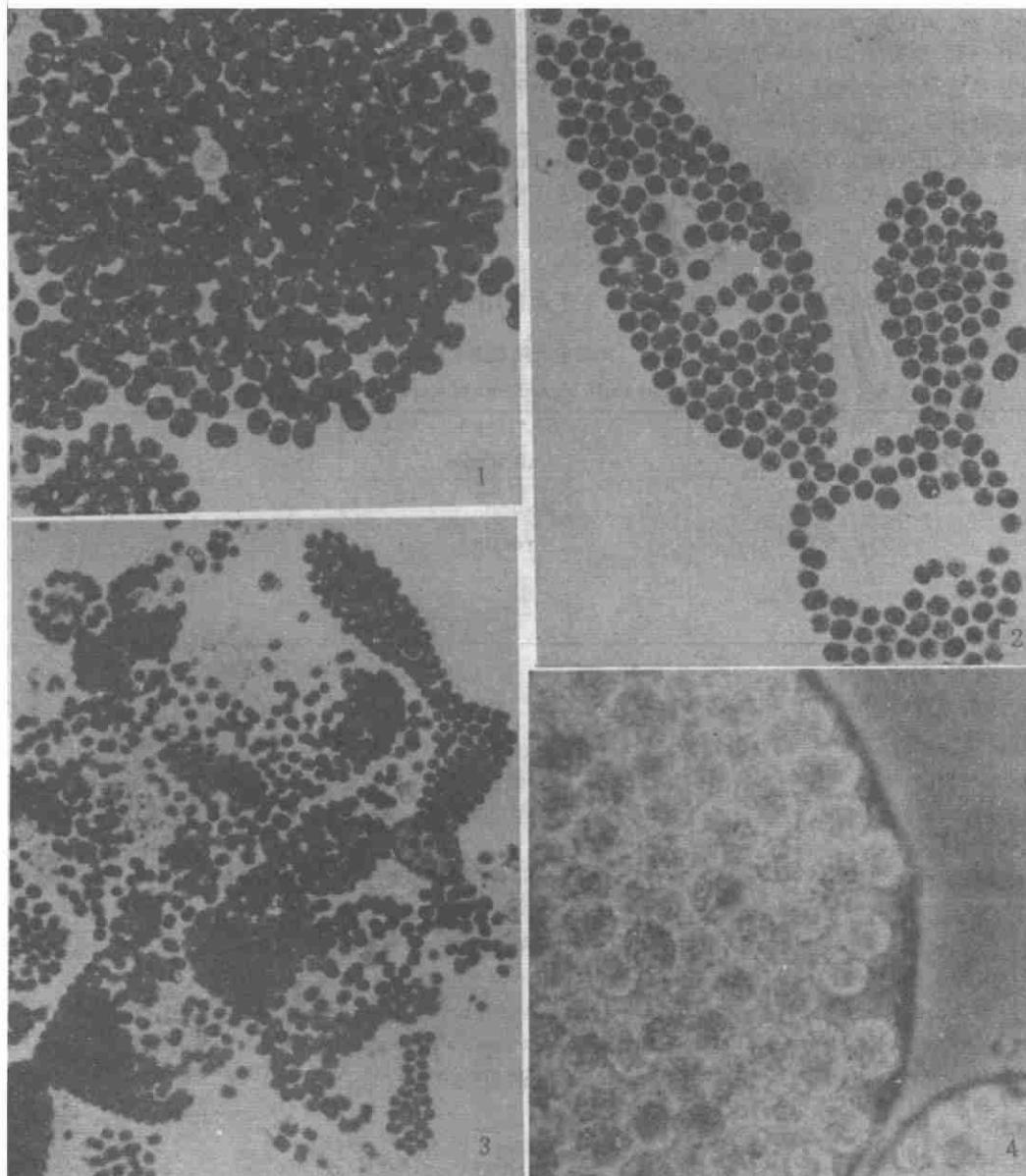


图1 惠氏微囊藻的显微图片

Fig.1 Photomicrographs of *Microcystis wesenbergii*

群体形态: 球型(图1:1); 纺锤形, 不规则分枝或成网状(图1:2,3); 明显的胶被(图1:4)。

Colonies spherical (Fig 1: 1); elongate, irregularly branched or reticulate (Fig 1: 2, 3); gelatinous envelope of colony distinct (Fig 1: 4) Fig 1: 1, 2 (20×6.7); 3 (10×6.7); 4 (40×6.7)

被。单个细胞的直径为 4—7um, 细胞沿胶被单层排列, 但有时分布在整个胶被内(图 1)。

近期调查发现, 惠氏微囊藻广泛分布在我国淡水水体中, 它与铜绿微囊藻、绿色微囊藻、水华微囊藻(*Microcystis flos-aquae*)一样, 常常是我国湖泊、池塘中形成水华的优势种, 有时它们以不同的比例混合在一起, 飘浮水面, 形成厚厚的“水华”, 有时以其中一种藻为主, 甚至纯度可高达 90%以上。由于该水华呈蓝绿色, 细胞较大, 很容易与铜绿微囊藻水华(黄绿色, 细胞较小, 细胞穿孔)分开; 又由于绿色微囊藻群体呈立方形或近方形, 在显微镜下也易区分。但由于惠氏微囊藻细胞不穿孔, 细胞大小颜色与水华微囊藻相近, 所以容易误认为水华微囊藻。Komarek^[3]首次对该藻形态特征做了详细描述, 并进行了鉴定, 指出它与水华微囊藻的最重要区别在于惠氏微囊藻细胞群体有一清晰的胶被, 通过反复观察和比较^[4, 5], 确认太湖出现的蓝藻水华为惠氏微囊藻水华, 这也是我国的新纪录种。

2.2 毒性实验

用太湖获得的惠氏微囊藻细胞浆(或冷冻干燥粉)注射小白鼠, 结果如表 1。

表 1 太湖惠氏微囊藻水华的毒性

Tab.1 Toxicity of *M. wesenbergii* bloom from Taihu Lake

注入剂量(mg) Does of injection	死亡时间(h) Death time	毒性(mg / kg) Toxicity
5	No death	0
10	No death	0
20	3—3.5	1000
40	3—3.5	2000

从表中数字可以看出注射剂量为 20、40mg 干重 / 每只老鼠时, 可使小白鼠在注射后 3—3.5h 死亡, 解剖发现肝脏充血肿大, 说明该藻含肝肽毒素。关于惠氏微囊藻毒素的研究, 报道极少。日本学者 Watanabe^[6]等文章指出: 该藻不含有铜绿微囊藻和绿色微囊藻所含的主要毒素类型即: Microcystin-LR、RR 和 YR, 但它所产生的毒素类型目前尚不清楚。因此对广泛分布于我国各类水体中的惠氏微囊藻的生理生态, 分离培养及毒素类型的确定是一项很重要的研究课题。

参 考 文 献

- [1] 何家莞等。东湖铜绿微囊藻毒素的分离与鉴定。海洋与湖沼, 1988, 19(5): 424—430.
- [2] 李仁辉等。中国新纪录蓝藻—绿色微囊藻及其毒性的初步研究。水生生物学报, 1993, 17(3): 282—284.
- [3] Komarek J. Das "Microcystis" problem. *Toxicon*, 1957, 6(5): 145—149.
- [4] Starmach K. Cyanophyta-sinice, In: Flora szodkowodna polski 2. Warszawa 1966: 86.
- [5] Yamagishi T, Akiyama M. Photomicrographs of the fresh-water algae. Tokyo: Uchida Rokakuho 1984. 1: 62.
- [6] Watanabe M F, et al. Toxins contained in microcystis species of Cyanobacteria (Blue-green algae). *Toxicon*, 1988, 26(11): 1017—1025.