第 23 卷 第 5 期
1999 年 10 月

水 生 生 物 学 报
ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA

Vol. 23, No. 5
Oct., 1999

绿球藻目的几个中国新记录属种*

刘国祥 胡征宇
(中国科学院水生生物研究所 武汉 430072)

摘要 6 个生境比较特殊而有趣的绿球藻目物种首次在我国发现,它们分别是生于土壤的香味网绿藻(*Dictyochloris fragrans* Vischer ex Starr),寄生于眼子菜叶片的浮萍绿点藻(*Chlorchytrium lemmae* Cohn.),气生种类—生长在樟树皮上的分层胶囊藻(*Gloeocystis polydermatica* (Kutz.) Hindak),与真菌共生形成地衣的土著共球藻(*Trebouxia aboricola* de Puymaly)和团集共球藻(*Trebouxia glomerata* (Waren) Ahmadjian),还有附生于一种刚毛藻(Cladophora sp.)细胞表面的伊乐外生藻(*Ectogeron elodeae* Dangeard). 除胶囊藻属(*Gloeocystis*)外,其它属均为中国新记录属.

关键词 绿球藻目,中国新记录

在《中国淡水藻志》绿球藻目(Chlorococcales)卷册的编研中,作者发现了一些生境较为特殊的种类. 下面报告的几个种全部采自武汉市,它们均为中国新记录.

1 香味网绿藻 图 1-3

Dictyochloris fragrans Vischer ex Starr, A comparative study of *Chlorococcum* Meneghini and other spherical, zoospore-producing genera of the Chlorococcales. 1955, 77-83.
Dictyochloris fragrans Vishcer 1945, nomen nudum; Uber einen pilzahnlichen, autotrophen Microorganismus, *Chlorochytridion*, einige neue Protococcales, und die systematische Bedeutung der Chloroplasten. Verh. Nat. Gesell, Basel, 56(2):41-59.

单细胞个体. 细胞球形,无胶被,大小变化较大,直径 6-15μm. 细胞壁平滑. 色素体侧生,成熟时网状. 无蛋白核. 以产生多数静孢子进行无性生殖.

材料采自武汉市湖北大学校园地表的土壤(1998.5),经培养而得(原产地土壤浸出液,1%琼脂),由于此份材料全部长在琼脂胶上,后来也未能保种,只留有玻片标本和照片.

中国新记录属种.

Vischer 在 1945[1]年描述了一个从土壤中分离的标本,他定为一新属,即 *Dictyochloris* Vishcer 1945,但当时他没有给出属种的拉丁描述,故只是一个裸名(numen nudum). 并且此一名称不是 *Dictyochloris* Korshikoff. 后者经 Starr 1959 改为 *Dictyochlorella* [Nova

* 中国科学院生物科学与技术研究特别支持研究项目(STZ-97-1-01)和国家自然科学基金重大项目(39899400)资助
1999-08-02 收到; 1999-09-02 修回

Hedwigia, 6:5－16]. Starr 1955[2]年对它作了补充和修订,并且经过了培养,正式发表时给予了详细的拉丁特征集要(Latin diagnosis),其中增加有:动孢子无壁,2根鞭毛稍不等长,静止后变圆等特点,但仍未发现其有性生殖.此属据 Komarek und Fott(1983)[3]全世界现有2种.

2　浮萍绿点藻　图1:d－e

Chlorochytrium lemnae Cohn, Beitr. z. Biolog. d. Pfl., 1, 2, 1984; Komarek undFott, *In* Huber-Pestallozzi, Das Phytoplankton des Susswassers, 7 Teil, 1 Halfte. 166, Taf. 47: 2, 1983.

植物体单细胞,内生活于眼子菜(*Potamogeton*)植物叶组织细胞间隙中.细胞形状不规则,但多少近球形,或具角,宽可达100μm.色素体常因细胞内充满淀粉而模糊不清.细胞壁有时不规则加厚.

武汉市天兴洲江边一小水坑内眼子菜上,Hpx-93043,刘国祥,1993.5.26.[湖北大学藻类标本室]

绿点藻科(Chlorchytriaceae)在绿球藻目中十分特殊,这一科藻类是在其它植物体内生活的,如苔藓和被子植物的胞间隙内.能产生2鞭毛的动孢子.绿点藻属已报告15种,但 Komarek und Fott 只记有7种,此属的一些其它种类还能生活在金鱼藻(*Ceratophyllum*)、酸模(*Rumes*)、剪秋罗(*Lychnis*)等植物体内.

中国新记录属种.

以前 Borge(1933)[4]报道采于我国新疆天山的 *Chlorochytrium facciolae* (Borzi)Bristol 实际上应该放在尾球藻属,正确的名称是 *Kentrosphaera facciolae* Borzi.这一属的分类位置截止目前为止仍然存在一些疑问:据 Lewin(1984)[5]对 *Chlorchytrium lemmae* Cohn 的纯培养观察,认为它能形成和 Chlorosarcinaceae 科类似的多细胞群体,应该放在胶毛藻目(Chaetophorales)中.

3　分层胶囊藻　图1:f－j

Gloeocystis polydermatica (Kuetzing) Hindak, Preslia, 50: 3－11, 1978; Komarek und Fott, *in* Huber-Pestallozzi, Das Phytoplankton des Susswassers, 7 Teil, 1 Halfte. 421, Taf. 128: 1, 1983.

胶质群体不定形,细胞椭圆形,轻微不对称,罕一端透镜形,单生或2、4、8个细胞,每个细胞具单独同心分层的无色胶鞘.蛋白核椭圆形,裸露,不显著.色素体侧生,微凹,充满细胞一半,边缘圆滑.细胞5－8×9－12μm.无性繁殖形成2、4、8个似亲孢子.

武汉市中国科学院水生生物研究所院内一老樟树(*Cinnamomum camphora*)皮上,多,为优势种群(未列号,刘国祥,1998.4.10;1999.6.21).

此属在我国已有报道,但此种是第一次在中国被发现.

此属种类生活在潮湿的岩石、土壤等表面上,世界性分布.此属的特征界定和名称使用一直不明确.分类学特别是命名法上的问题很多,此种在 Fott and Novakova(1971)[6]的文中就作为 *Palmogloea protuberans* (Smith et Sowerby) Kuetzing sensu Fott and Novako-

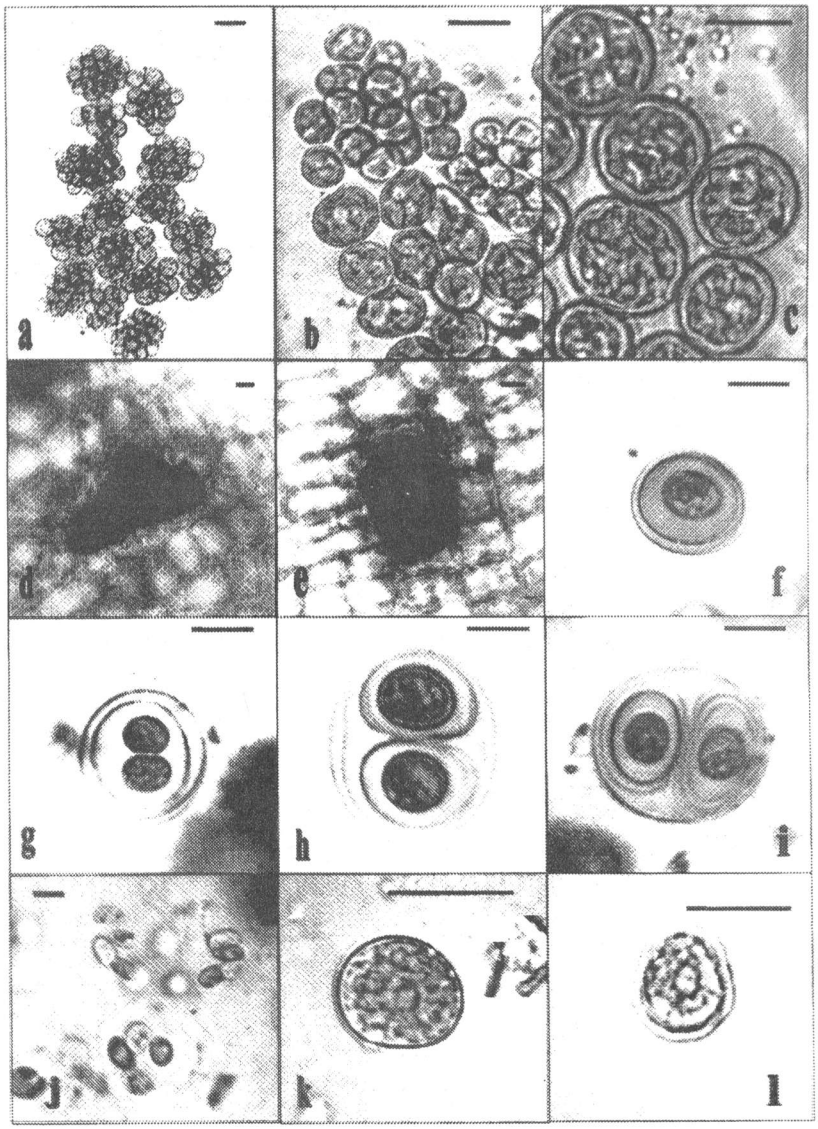


图1 a－c 香味网绿藻：a－b.许多刚形成似亲孢子的细胞聚集在一起及其部分放大，显示似亲孢子；c.显示细胞内的网状色素体.d－e 浮萍绿点藻：d－e.两个不同形状的细胞寄生在眼子菜叶片的叶肉组织内.f－j 分层胶囊藻：f.一个椭圆形的单独细胞具分层的胶鞘；g.刚形成的2个似亲孢子；h－i.两个细胞位于共同的胶被中并具自己单独的分层胶鞘；j.刚形成的4个似亲孢子.k－l团集共球藻；k－l.一个单独的细胞，示其色素体及细胞形状.比例尺＝10微米.

Fig.1 a－c *Dictyochloris fragrans* Vischer ex Starr：a－b. Some cells and their autospores；c. The net chromatophore. d－e *Chlorchytrium lemnae* Cohn：d－e. Two cells with varied shape in a leaf tissue of *Potamogeton*. f－j *Gloeocystis polydermatica* (Kutz.) Hindak：f. An oval cell with individual storied mucilage；g. Two autospores in the storied mucilage；h－i. Two cells with individual storied mucilage in community mucilage；j. Four autospores. k－l *Trebouxia glomerata* (Waren) Ahmadjian：k－l. Free cell，showing the massive chromatophore and the oval shpae. Bar＝10μm

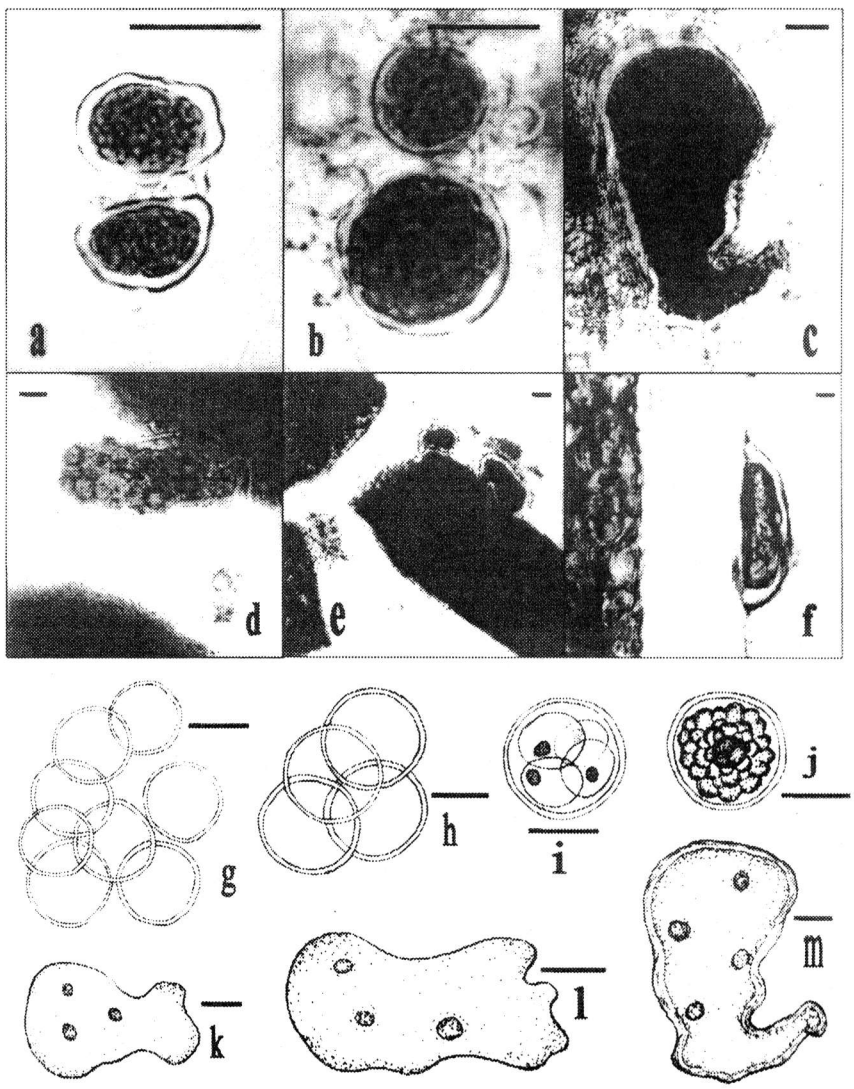


图 2　a－b　团集共球藻:a－b. 两个细胞及其共生的真菌菌丝. c－f, k－m　伊乐外生藻:c－d. 一个细胞会生与刚毛藻细胞外壁上,示细胞形状;e. 两个细胞附生与刚毛藻细胞外壁上,示附生位置及分枝的刚毛藻丝状体;f. 附生细胞侧面观;k－m. 显示细胞形状与多数的蛋白核. g－j　土著共球藻:g－f. 许多细胞聚集在一起;i. 四个似亲孢子在母细胞壁内;j. 显示块状色素体. 比例尺 = 10 微米.

Fig. 2　a－b　*Trebouxia glomerata* (Waren) Ahmadjian: a－b. Two cells and mycelium of fungus. c－f, k－m　*Ectogeron elodeae* Dangeard: c－d. The cell attaches on the cell of *cladophora sp.*, The shape of the cell; e. Two cells on the cell walls of *Cladophora sp.*, showing the position of the cell and a branch of the *Cladophora sp.*; f. The side view of a cell; k－h. The shape of the cell and the pyrenoids. g－j　*Trebouxia aboricola* de Puymaly: g－h. Some cells growing together; i. Four autospores in a mother cell; j. Showing the massive chromatophore. Bar = 10μm.

va 予以详细描述,而对 *Gloeocystis* Nageli 这一名称没有承认.

4 土著共球藻 图 2:g-j

Trebouxia aboricola de Puymaly, Rev. Alg., 1, 1924; Korshikoff, *in* Lund and Tylka's Translation: Freshwater algae of Ukrainian, SSR., Protococcineae, 191-192, f. 147, 1953.

单细胞个体或若干细胞聚集成团.细胞球形,直径 14-22μm;细胞壁薄;色素体 1 个块状(Massive),轴位,充满整个细胞,向四周有许多乳头状分瓣突起;有一个较大、位于色素体中央的蛋白核;细胞核略偏于细胞一侧.无性生殖产生 4 个似亲孢子.

武汉市湖北大学校园枫杨(*Pterocarya stenophora*)树皮上,多,又是构成地衣的成分之一,常与许多菌丝纠缠在一起(未列号,毕列爵,1998.11.17).

中国新记录属种.

此属藻类虽能与真菌共生形成地衣,但他们都能在无机培养基(如 BBM)上生长良好.有一些藻类学家(Archibald, 1975[7]; Ahmadjian, 1960[8])对它们在标准化纯培养的基础上进行了分类研究,不过这些分类标准在实际分类学鉴定上很难掌握和使用.

5 团集共球藻 图 1:k-l;图 2:a-b

Trebouxia glomerata (Waren) Ahmadjian, Svensk Bot. Tidskr, 53: 71-84, 1959; Archibald, Phycologia, 14:125-137, 1975.

单细胞个体,是一种壳状地衣的藻胞.细胞不规则卵形到近球形,成熟细胞一般 7-9×11-14μm,宽可达 15μm,长可达 18μm;细胞壁薄,不超过 1μm;色素体几乎充满整个细胞,边缘有不规则分瓣;具一个中央蛋白核.无性繁殖产生 4、8 个似亲孢子.

武汉市中国科学院水生生物研究所老大楼阳台水泥墙表面,橘黄色壳状地衣中,很多,刘国祥,1999.7.10.

中国新记录种.

6 伊乐外生藻 图 2:c-f;k-m

Ectogeron elodeae Dangeard, Le Botaniste, Bordeaux, 33:3-18, 1947. Komarek und Fott, *in* Huber-Pestallozzi, Das Phytoplankton des Susswassers, 7 Teil, 1 Halfte. 165, Taf. 47:1, 1983.

植物体为单细胞,单独生活.细胞轮廓形状不规则,少纵长,多少有点圆,侧面观为扁透镜形,附生于刚毛藻属(*Cladophora*)植物体上,细胞单核,色素体充满整个细胞腹面,具多个(3-6)蛋白核.细胞大小:19-39×35-60μm,约 10μm 厚.生殖细胞没有观察到.

武汉市汉阳门码头长江大堤渗水处,附于一种刚毛藻(*Cladophora* sp.)上,LW-036,刘国祥,1998.3.10.[中国科学院水生生物研究室淡水藻类标本室]

中国新记录属种.

参 考 文 献

[1] Vishcer. Uber einem pilzahulichen, autotrophen Microorganismus, Chlorochytridion, einige neue Protococcales, und die systematische Bedeutung der chloroplasteu. *Verh. Nat. Gesell, Basel*, 1945, **56**(2):41 - 59

[2] Starr R C. A Comparative study of *Chlorococcium* Meneghini and other sphaerical, zoospore-producing genera of the Chlorococcales. Bloomington: Indiana University Press, 1955

[3] Komarek und Fott. in Huber-Pestallozzi, Das Phytoplankton des Susswassers, 7 Teil, 1. 1983

[4] Borge O. Schwedisch-chinesische wissenschaftliche expedition nach den Nordwestlichen provinzen Chinas. *Arkiv for Botanik*, 1933, **25**:1 - 20

[5] Lewin R A. Culture and taxonomic status of *Chlorochytrium lemmae*, a green algal endophyte. *Br. Phycol. J*, 1984, **19**:107 - 116

[6] Fott B, Novakova M. Taxonomy of the palmelloid genera *Gloeocystis* Nageli and *Palmogloea* Kuetzing (Chlorophyceae). *Arch. Protistenk*, 1971, **113**:322 - 333

[7] Archibald P A. *Trebouxia* de Pulmaly (Chlorophyceae, Chlorococcales) and *Pseudotrebouxia* gen. Nov. (Chlorophyceae, Chlorosarcinales). *Phycologia*, 1975, **14**(3):125 - 137

[8] Ahmadjian V. Some new and interesting species of Trebouxia, a genus of lichenized algae. *Am. J. Bot.* 1960, **47**(8): 677 - 683

SOME NEW RECORDS OF CHLOROCOCCALES FROM CHINA

Liu Guoxiang and Hu Zhengyu

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

Abstract Six special and interesting species of Chlorococcales are the first found from China. They are *Dictyochloris fragrans* Vischer ex Starr from soil, parasitic algae *Chlorchytrium lemmae* Cohn in the leaf tissue of Potamogeton, *Gloeocystis polydermatica* (Kuetzing) Hindak from the bark of a *Cinnamomum camphora*, symbiotic alga *Trebouxia aboricola* de Puymaly and *Trebouxia glomerata* (Waren) Ahmadjian from lichen and epiphytic algae *Ectogeron elodeae* Dangeard on the cell wall of *Cladophora*. All of the genera are also new to China except the genus *Gloeocystis*.

Key words Chlorococcales, New records in China