

西沙群岛海产绿藻的研究 I^{* **}

曾呈奎 董美龄

(中国科学院海洋研究所)

关于我国广东省西沙群岛的绿藻类,已报道了 26 种,其中 20 种隶属于管枝藻目^[1,3,4], 6 种隶属于管藻目^[2]。所报道的种类虽然不多,但是,有 8 种是新种,占已报导种类的 30%, 比例相当大,可见这个地区海产绿藻类是相当丰富的。

本文所报导的 14 种,都是这个地区的新记录,其中 7 种是我国的新记录,包括一个新种——中华绿毛藻 (*Chlorodesmis sinensis* sp. nov.), 其他我国的新记录是: 锯叶蕨藻 (*Caulerpa brachypus* Harvey), 瘤枝藻 (*Tydemania expeditionis* Weber-van Bosse), 卵形松藻 (*Codium ovale* Zanardini), 密岛仙掌藻 (*Halimeda micronesica* Yamada), 棒形伞藻 (*Acetabularia clavata* Yamada), 梨形伞藻 (*A. tsengiana* Egerod)。此外,还有在我国已有报导而在西沙群岛是首次记录的绿藻: 针叶蕨藻 (*Caulerpa sertularioides* (Gmelin) Howe), 杉叶蕨藻 (*C. tarifolia* (Vahl.) C. Ag.), 齿形蕨藻 (*C. serrulata* (Forssk.) J. Ag. emend Boerg.), 绒毛蕨藻 (*C. webbiana* Mont.), 小钙扇藻 (*Udotea javensis* (Mont.) A. et E. S. Gepp), 环蠕藻 (*Neomeris annulata* Dickie), 小伞藻 (*Acetabularia möbii* Solms-Laubach)。

1. 锯叶蕨藻 *Caulerpa brachypus* Harvey (图版 I:1)

Harvey, 1859:332; Weber-van Bosse, 1898:280, Pl. 22, f. 2; 1913:97; Yamada, 1934:65; Gilbert, 1942:9, figs. 1—3.

C. anceps Harv., Weber-van Bosse, 1898:281, Pl. 22, figs. 6—10; Okamura, 1915, 3:94, Pl. 125, figs. 1—8.

C. stahlilii Weber-van Bosse, 1898:282, Pl. 22, figs. 3—4.

藻体深绿色,匍匐茎圆柱形,平滑,下长须形假根,上长单条或分枝叶片,叶缘锯齿状,一般在叶片中部边缘锯齿明显,下部常完整,叶基无柄或有极短柄。

习性与产地 生长于礁湖内珊瑚沙上。采自我国西沙群岛赵述岛,4月(AST***76—1706),永兴岛4月(76—1829)。

地理分布 日本(模式标本产地),还分布于太平洋西部的玻利尼西亚,印度尼西亚及菲律宾群岛。在我国是首次记录。

主要特征 (1)叶缘有锯齿,(2)叶柄无或极短。

锯叶蕨藻与 *C. prolifera* Forsskål 在外形上极相似,但在叶片边缘上两种是有区别的,后者叶缘有时呈波状,不会呈齿状或锯齿状,一般来说,多数完整。Gilbert (1942) 认为 Webervan Bosse 在 1898 年发表的三种蕨藻 (*C. brachypus*, *C. anceps* 和 *C. stahlilii*) 是一个种。由此可见,本种的形态极易变化;Gilbert 还推测,藻体年龄或小生态可能是变异的决定因素。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 383 号。

** 本文引用的标本是本所郑树栋、周显铜等同志采集的;文中插图由本所王立明同志上墨,图版承宋华中同志照象。

*** AST 是中国科学院海洋研究所植物室标本编号的缩写,下略。

2. 针叶蕨藻 *Caulerpa sertularioides* (Gmelin) Howe

Svedelius, 1906: 114. figs. 7—10; Okamura, 1915: 36. Pl. 110, figs. 1—3; Yamada, 1934: 68; Tseng, 1936: 179; Taylor, 1960: 144, Pl. 13; Womersley, 1970: 277.

Fucus sertularioides Gmelin, 1768: 151, Pl. 15, f. 4.

C. Plumaris (Forsskal) C. Ag., 1822: 436; Weber-van Bosse, 1898: 294, Pl. 24, figs. 4—6.

藻体黄绿色, 匍匐茎圆柱形, 平滑, 下长须状假根, 上长单条或分枝的直立枝, 两侧有对生(或拟对生)羽枝, 羽枝针状或圆柱状, 上部弯曲, 基部与前端等粗或稍粗。

习性与产地 生长于环礁内珊瑚沙上。采自我国西沙群岛永兴岛 4 月(76-1810)。

地理分布 通常分布于热带海域中。在我国海南岛已有报道。

主要特征 (1)对生(或拟对生)羽枝, (2)羽枝针状或圆柱状。

3. 杉叶蕨藻 *Caulerpa taxifolia* (Vahl.) C. Ag.

Weber-van Bosse, 1913: 100; Okamura, 1915: 38, Pl. 110, figs. 4—5; Yamada, 1934: 67, figs. 36—37; Tseng, 1936a: 180; Dawson, 1956: 35, f. 17.

C. falcata Kuetz., 1857, 7:, Pl. 5, f. 5.

藻体深绿色, 匍匐茎圆柱状, 平滑, 下长须状假根, 上长直立枝, 在直立枝的水平两侧常对生羽状小枝, 羽枝镰刀状, 上方稍弯曲, 基部明显缢缩。

习性与产地 生长于礁湖内珊瑚枝上或礁湖外缘水下 2 米处。采自我国西沙群岛晋卿岛 3 月, (76-1011), 羚羊礁 3 月(76-1053), 琛航岛 3 月(76-1179)。

地理分布 分布于斯里兰卡、美国(夏威夷)及日本(琉球群岛)。在我国海南岛已有报道。

主要特征 镰刀状羽枝。

4. 齿形蕨藻 *Caulerpa serrulata* (Forsskal) J. Ag. emend Boerg.

Tseng, 1936: 178, f. 31; Taylor, 1960: 145, Pl. 14, f. 5; Womersley and Bailey, 1970: 276.

Fucus serrulatus Forssk., Borgesen, 1932: 5.

C. Freycinetii Ag., Weber-van Bosse, 1898: 310, Pl. 25, figs. 4—11, Pl. 26, figs. 1—6; Okamura, 1915: 18, Pl. 105, figs. 1—3; Yamada, 1934: 69, f. 38.

藻体深绿色, 匍匐茎圆柱状, 平滑, 下长须状假根, 上长直立枝, 直立枝为复叉状分枝, 下面圆柱状渐渐向上呈扁圆, 枝稍螺旋状扭转, 边缘有锯齿。

习性与产地 生长于礁湖内沙地上。采自我国西沙群岛中建岛 2 月(76-665), 琛航岛 2 月(76-910), 广金岛 3 月(76-1144), 晋卿岛 3 月(76-1235), 赵述岛 4 月(76-1700), 东岛 3 月(76-1391), 永兴岛 4 月(76-1588)。

地理分布 红海(模式标本产地), 还广泛分布于热带和亚热带海域。在我国海南岛已有报道。

主要特征 (1)直立枝复叉状分枝, (2)分枝螺旋状扭转, (3)边缘有锯齿。

5. 绒毛蕨藻 *Caulerpa webbiana* Mont.

Weber-van Bosse, 1898: 269, Pl. 21, f. 1—4; Yamada, 1934: 64; Tseng, 1936b: 178; Taylor, 1960: 139, Pl. 10, f. 10; Womersley, 1970: 278.

藻体小, 紧密成团, 匍匐茎密生毛茸, 直立枝具有短而轮生的小枝, 小枝叉状分枝, 密集, 顶端尖细。

习性与产地 生长于环礁内礁石上。采自我国西沙群岛珊瑚岛 3 月(76-1939), 中建岛 2 月(76-715)。

地理分布 大西洋的卡内里群岛(模式标本产地), 还广泛分布于大西洋和太平洋的热带海域, 在我国福建东山和台湾已有记载。

主要特征 (1)体小, (2)匍匐茎密生毛茸, (3)直立枝有短而密集的轮生小枝。

6. 中华绿毛藻¹⁾ (新种) *Chlorodesmis sinensis* sp. nov. (图版 II: 2; 图 1: 1—3)

Frons caespitosa, ad 8 cm alta, infra rhizoideis implicalis, supra filamentis viridis, dichotomis, constrictionibus supra-dichotomis equalibus; segmentis inter-dichotomis planis, non conspicuo constrictis, infra ca. 2 mm, medie 3—6 mm, superne 6—12 mm, interdum 23 mm longis; segmentis apicalibus obtusis, ad 10 mm longis; segmentis infernis ad 200 μ in diam., supernis 130—150 μ in diam.; sporangiis(?) clavatis, ca 180 μ in diam., filamentis terminalibus formatis.

Specimen typicum: Herb. Inst. Oceanol. Acad. Sin., AST 76-1535, in rupe coralino submarino littorali inferno crescens, 2, IV, 1976. Dongdao, ins. Xisha in Mari Sinensi Australi. Specimina alia: 76-827 (Zhongjiandao), 76-898 (Shihdao) et 76-1105 (Jingqingdao) (omnino ins. Xisha in Mari Sinensi Australi.)

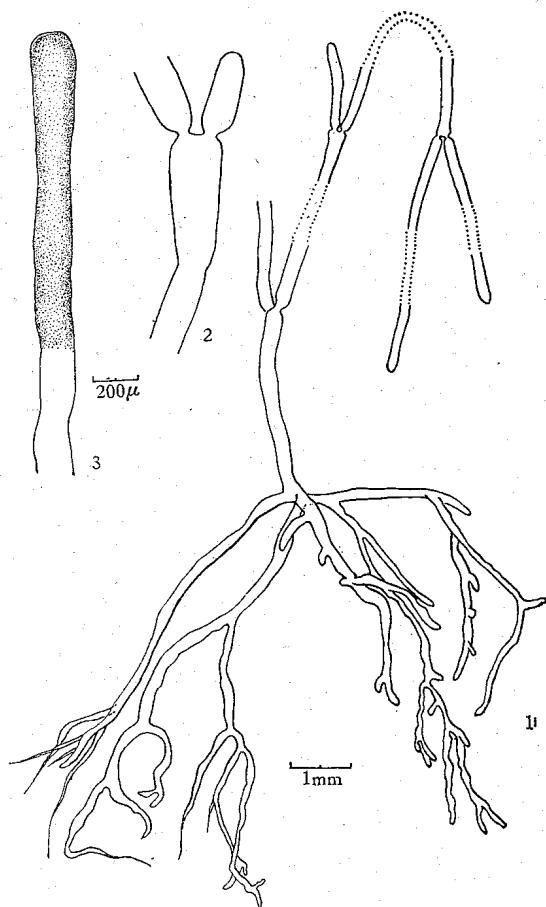


图 1 中华绿毛藻

1. 藻体假根部与下、中部； 2. 藻体丝体微缩与叉分处缢缩现象； 3. 孢子囊。

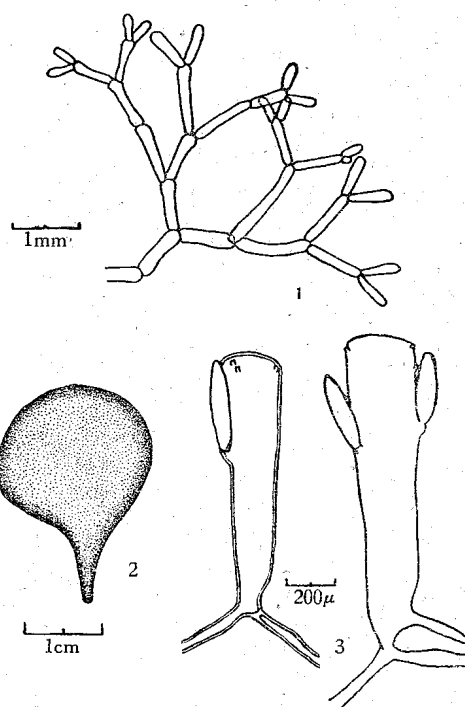


图 2

1. 瘤枝藻轮生枝的叉状分枝； 2. 卵形松藻的外形； 3. 卵形松藻的囊胞及配子囊。

藻体丛生，高可达 8 厘米，假根系有主根，侧根较长，叉生或互生，错综联结，直立藻丝深绿色，规则地叉分，偶然有三叉分，叉上缢缩部位相等，叉间部平直，有若干微缩，偶有收

1) 西沙群岛与东沙群岛、中沙群岛、南沙群岛一样，自古以来就是我国的领土。根据这个事实，我们特将本种命名为中华绿毛藻。

缩,下部叉间约长2毫米,中部3—6毫米,上部6—12毫米,有的长达23毫米,末端藻丝顶钝,最后分枝达10毫米长,下部藻丝直径可达200微米,上部较细约130—150微米,孢子囊(?)的直径可达180微米;浸泡在淡水中时,体内有橙色液释出。

模式标本 AST76-1535, 1976年4月2日采自我国西沙群岛的东岛,生长于低潮带或低潮线下礁石上。此外,还于2月采自中建岛(76-827),3月采自石岛(76-989)和晋卿岛(76-1105)。

主要特征 (1)叉上缢缩部位相等,(2)直立藻丝无显明缢缩,(3)叉间部由下往上逐渐增长,可达23毫米长,(4)下部藻丝直径较粗,可达200微米;上部略细,约130—150微米,(5)孢子囊(?)直径可达230微米。其近缘种是产于大洋洲东部的郝爵主岛(Lord Howe Is.)的大绿毛藻 *C. major* Zanard., 其叉上缢缩部位都相等,藻丝无显明的缢缩,粗细相仿,根据 Egerod (1952) 对模式标本的观察及所发表的图来看,这种藻体下部细而向上较粗,叉间部最多只有6—7毫米长。

7. 瘤枝藻 *Tydemania expeditionis* Web. v. Bos. (图版 I:2; 图 2:1)

A. & E. S. Gepp, 1911: 66, figs. 153—154; 1913: 116, Pl. 5, f. 4.; 岡村金太郎, 1936: 112, 58 图; Womersley and Bailey, 1970: 281.

藻体轻度钙化,长8—16厘米,常成团丛;主轴单条或稍有分枝,直径515微米—630微米,其上生有许多紧密相接的像瘤状的团块,团块由3—4条轮生小枝组成,小枝又重复数回叉状分枝,其直径由小枝基部的380微米至上部15微米;自小枝的团块中伸出假根,在假根下部生有数个呈扇状的小枝,互生或对生,单层,具短柄,扇状小枝由许多叉状分枝丝体组成,丝体直径65—250微米,由下至上逐渐变细,扇状小枝有石灰质覆盖。

习性与产地 生长于环礁内低潮带礁石上,常成片匍匐于基质上。采自我国西沙群岛羚羊礁3月(76-1041),全福岛3月(76-1283),赵述岛4月(76-1693)。

地理分布 印度尼西亚(模式标本产地),还分布于其他印度洋和西太平洋的热带海域。在我国是首次记录。

主要特征 (1)藻体的主枝上有许多紧密相接如瘤状的团块,(2)在须状假根上生有对生或互生具短柄的扇状小枝。

8. 小钙扇藻 *Udotea javensis* (Montagne) A. et E. S. Gepp

A. & E. S. Gepp, 1911: 110, f. 36; Weber-van Bosse, 1913: 116; Tseng, 1936a: 164, f. 23; Egerod, 1952: 379, f. 10; Womersley and Bailey, 1970: 280.

Rhipidosiphon javensis Montag., 1842: 15.

藻体高0.7—1.5厘米,灰绿色;柄单条,单管,直径10—12微米;扇形叶片单层,上部往往有裂纹。去钙后,丝体易于分离,其上无突起。

习性与产地 生长于环礁内低潮带的礁石的隐蔽处。采自我国西沙群岛中建岛4月(58-4358),琛航岛5月(58-4726)。

地理分布 印度尼西亚的爪哇(模式标本产地),还广泛分布于印度洋和西太平洋及日本海南部的热带和部分温度较高的亚热带海域。我国海南岛已有报道。

主要特征 (1)藻体较小,(2)柄部单管,(3)叶片上部常有裂纹,丝体无突起。

Gepp (1911) 曾指出本种在形状上与 *U. glaucescens* 和 *U. papillosa* 最相似,并指出本种与 *U. glaucescens* 区别在于后者幼体柄部单管,成体柄部复杂,有皮层包被;本种与 *U. papillosa* 区别在于后者叶部丝体有乳头状小突起。

9. 卵形松藻 *Codium ovale* Zanardini (图 2:2—3)

Schmidt, 1923: 37, f. 18; Dawson, 1956:39, f. 25; Itono, 1973:157, f. 1.

藻体深绿色,卵形,扁平,高 2.5 厘米左右;宽 2 厘米左右,髓部丝体直径 25—35 微米,成熟的囊胞长 1030—1080 微米,宽 230—280 微米,囊胞上部有毛;配子囊纺锤形,长 280—360 微米,宽 50—65 微米,每个囊胞具有 1(2) 个配子囊,有短柄,位于囊胞的中上部一侧或两侧。

习性与产地 生长于环礁内低潮带的礁石上。采自我国西沙群岛晋卿岛 3 月(76-1384)。

地理分布 印度尼西亚的伊里安岛(模式标本产地),还分布于印度(苏禄群岛),菲律宾,日本(琉球群岛)。在我国为首次记录。

主要特征 (1)藻体卵形,扁平,(2)囊胞圆柱形,较大。

Itono (系野洋 1973) 曾指出本种在藻体外形上与 *C. petaloideum* 很相似。我们认为根据其囊胞的形状与大小是可以区分这两种松藻的;本种囊胞几乎圆柱形,较大,长 1,000 微米左右,宽 200 微米左右,而 *C. petaloideum* 的囊胞呈梨形,长 180—240 微米,宽 115—180 微米。Itono (1973) 采自日本琉球群岛的标本个体较小,囊胞较短,长 660—715 微米。我国西沙群岛的卵形松藻的囊胞长度与 Gepp (1911) 所描述相似。

10. 密岛仙掌藻 *Halimeda micronesica* Yamada (图版 II:1; 图 3: 1—3)

Yamada, 1944:29, Pl. 5; Taylor, 1950:89, Pl. 46, f. 2, Pl. 47; Hillis, 1959:364, Pl. 3, f. 1, Pl. 5, figs. 13—14, Pl. 6, f. 2, Pl. 9; Womersley and Bailey, 1970: 282.

H. orientalis Gilbert, 1947:126, f. 1.

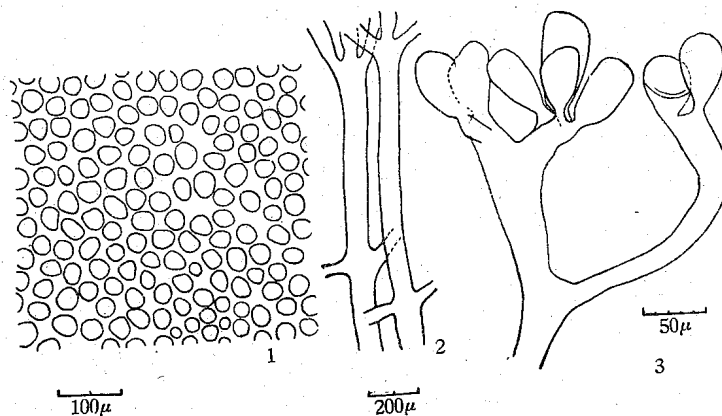


图 3 密岛仙掌藻

1. 藻体节片表面观(未去钙); 2. 节部丝体显示其不溶合现象; 3. 节片的囊胞。

藻体中等钙化,灰绿色,高可达 11 厘米(不包括假根),假根小,纤维质;体基部为一个节片,形状较其他节片为大,长 8—12 毫米,宽 10—18 毫米,近似肾形,边缘如城墙状缺刻;由基向上在同一平面上放射状连续生出三叉分的节片,节片圆柱形至亚楔形,一般为亚楔形至圆形;上部节片边缘完整或三裂,有时稍有凸起,顶端新生的节间部钙化极轻;节片皮层有 3 或 4 层囊胞,次层囊胞顶端有 2—4 个外层囊胞,外层囊胞表面观呈圆形,直径 (23)26—43 微米;去钙后,极易游离;节部丝体多少有色素,互相不溶合或有时丝间稍为粘着,很易拨开。

习性与产地 生长于环礁内低潮带珊瑚礁上。采自我国西沙群岛中建岛 2 月(76-666, 76-768,

76-822, 76-826), 4月(58-4299, 58-4331), 5月(75-1072)。

地理分布 太平洋西部密克罗尼西亚群岛 东加罗林群岛的蚁礁 (Ant Atoll)(模式标本产地), 还分布于太平洋热带海域的菲律宾、印度尼西亚、马绍尔群岛和印度洋的塞舌耳 (Seychelle) 群岛。密岛仙掌藻在我国为初次报导。

主要特征 (1)纤维状假根, (2)体基部是一个大的节间部, (3)去钙后囊胞易于分离, (4)节部丝体不溶合。

山田 (Yamada 1944) 曾指出本种与 *H. incrassata* f. *ovata* Barton 极相似, 并指出根据本种藻体表面观囊胞间被石灰质所分离, 在去钙后囊胞变成极易游离的这种特点, 可以把它们区分开。我们认为根据上述主要特点就可把它与其他仙掌藻种类区分开。

Hillis (1959) 曾把 Barton 于 1901 年发表的 *H. incrassata* f. *pusilla* 作为本种的同物异名, 并在其旁打上问号。我们参阅了 Barton (1901) 的图, 虽然, 这个图只是一部分藻体, 但是, 就根据它的下部二个圆柱状节片这一现象, 也可以确定它不象本种, 所以不应把它列为本种的同物异名。

11. 环蠕藻 *Neomeris annulata* Dickie

Dickie, 1874:198; Howe, 1909:87, Pl. 1, f. 2; Weber-van Bosse, 1913:88; Yamada, 1934:51, f. 16, 17; Tseng, 1936a:158, f. 19; Egerod, 1952:400, Pl. 40, f. 21, a—l, 22, a—c.

N. Kelleri Cramer, Vickers, 1908:28, Pl. 46.

藻体群居或分散, 高可达 1.5 厘米, 轮生分枝长 200—300 微米, 宽 16 微米(中间部位), 孢子囊长 100—150 微米, 宽 60—65 微米, 钙化重, 常 4—10 多个侧面相粘在体下部形成横列。

习性与产地 生长于环礁内低潮带珊瑚礁上。采自我国西沙群岛东岛 3 月(76-1476), 永兴岛 4 月(76-1618)。

地理分布 印度洋的毛里求斯(模式标本产地)。还广泛分布于热带和亚热带海域。在我国海南岛已有报道。

主要特征 (1)孢子囊 4—10 多个或更多在体表形成长短不一的横列, (2)孢子囊基部无突起。

环蠕藻与 *N. Cokeri* Howe 在外形上很相似, 然而后者孢子囊横列仅由 2—8 个孢子囊组成; 在内部形态方面, 两者更有明显的区别。环蠕藻孢子囊基部一般平坦, 无突起, 但是, 在西沙群岛标本中, 偶而可见有突起现象。

12. 小伞藻 *Acetabularia mobii* Solms-Laubach

Tseng, 1936:157, f. 17; Egerod, 1952:411, f. 23, i.

A. minutissima Okamura, 1912:184, Pl. 100, figs. 7—11.

A. polyphysoides (non Crouan) Okamura, 1915:21, f. 1—3.

藻体小, 钙化轻, 柄极短, 顶生盘状体是由 12—17 个配子囊辐枝侧面相联形成, 配子囊辐枝顶端截形。

习性与产地 生于环礁内低潮带礁石上或珊瑚枝上。一般常在有轻浪或平静的礁湖内生长, 有时在浪大流急处礁石的隐蔽面生长, 在珊瑚枝上的大型海藻间隙处也可见到。采自我国西沙群岛金银岛 1 月(76-474, 76-641), 琛航岛 2 月(76-912), 晋卿岛 3 月(76-1099), 全福岛 3 月(76-1286), 东岛 4 月(76-1466), 永兴岛 4 月(76-1620, 76-1897), 羚羊礁 3 月(76-1066)。

地理分布 印度洋的毛里求斯(模式标本产地), 还分布于红海和太平洋的日本、夏威夷群岛, 大西洋, 地中海。在我国海南岛已有记载。

主要特征 (1)体小, (2)柄部极短, (3)由 12—17 个配子囊侧面互相粘合, 组成盘状体。

13. 梨形伞藻 *Acetabularia tsengiana* Egerod (图 4: 1)

Egerod, 1952: 414, f. 23, l.

藻体钙化, 高可达 3 毫米。柄部多少有环状皱纹, 具有一个顶生的轮生体, 轮生体不形成一个扁平的盘, 而是由中间向许多方向生出, 形成拥挤而不规则的一丛, 由 8—9 个配子囊组成, 配子囊互相分离, 梨形, 基部膨胀, 距基部 2/3 处有缢缩, 顶端钝, 配子球形, 直径 80—85 微米。

习性与产地 生长于环礁内低潮带的礁石上或珊瑚枝上。采自我国西沙群岛永兴岛 4 月(76-1621a), 东岛 4 月(76-1467)。

地理分布 美国夏威夷群岛瓦胡(Oahu)(模式标本产地)。在我国是首次记录。

主要特征 (1)配子囊呈一丛而成盘状, (2)配子囊梨形, 上部有缢缩。

14. 棒形伞藻 *Acetabularia clavata* Yamada (图 4: 2)

Yamada, 1934: 57, f. 24, 25; Egerod, 1952: 413, f. 23, j and k.

藻体小, 稀有超过 2 毫米高, 轻度钙化, 柄部单条, 较短, 有环状皱纹; 顶生的盘状体, 直径 1.0—1.5 毫米, 由 7—10 个配子囊所组成; 配子囊互相分离, 圆柱形, 顶端圆或稍呈截形, 每一个配子囊有 32—40 个配子, 配子球形, 直径 70—85 微米。

习性与产地 生长于环礁内低潮带的礁石上或珊瑚枝上, 常与小伞藻混杂一起; 在平静的环境下, 生长于礁石和珊瑚枝的暴露面, 在有浪花冲击的环境下, 则常在基质的隐蔽面生长。采自我国西沙群岛金银岛 1 月(76-472), 琛航岛 2 月(76-913), 全福岛 3 月(76-1288), 东岛 4 月(76-1465), 永兴岛 4 月(76-1621)。

地理分布 日本琉球群岛(模式标本产地), 还分布于美国的夏威夷群岛。在我国是首次记录。

主要特征 (1)体小, (2)配子囊互相分离, 圆柱形, 顶圆。

山田(Yamada, 1934)在琉球群岛未采到成熟的藻体; 冈村(Okamura 1936)推测其配子囊为椭圆形; Egerod (1952)在夏威夷的标本中发现了成熟的藻体, 有球形的配子囊, 从而补充了本种的形态特征。然而, 在夏威夷的标本中, 有时在一个藻体中见到有 2 个呈盘状的配子囊, 这一现象未见于山田的描述与图。我们采自西沙群岛的标本基本上与山田的描述与图相符。

本种与另外两种伞藻(梨形伞藻与尖顶伞藻 *A. exigua*)在外形上近似, 都是配子囊互相分离的, 然而, 在配子囊的形状上有很大的区别, 棒形伞藻的配子囊的顶端是圆的, 而尖顶伞藻则是尖的, 至于梨形伞藻的配子囊顶端虽然是圆的, 但有缢缩, 同时, 它的配子囊是不规则的丛生。因此, 通过解剖镜检查, 可以区分这三种伞藻。

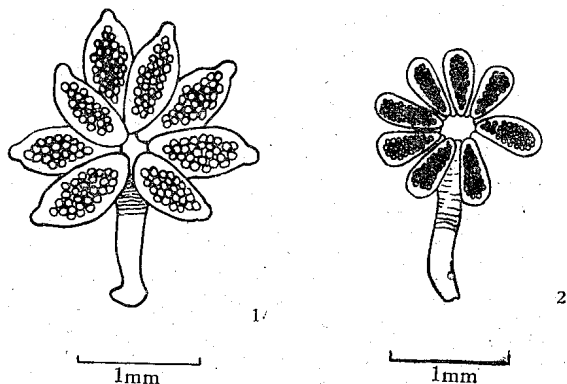


图 4

1. 梨形伞藻的成熟藻体; 2. 棒形伞藻的成熟藻体。

参 考 文 献

- [1] 曾呈奎、张峻甫, 1962. 中国网球藻属的分类研究. 植物学报 **10** (2): 120—132 页, 图版 I。
- [2] 曾呈奎、董美龄, 1975. 西沙群岛钙扇藻属的几个新种. 海洋科学集刊 **10**: 1—19, 图版 I—II, 图 1—8。
- [3] 张峻甫、夏恩堪、夏邦美, 1975. 西沙群岛管枝藻目的分类研究. 海洋科学集刊 **10**: 20—60, 图版 I, 图 1—19。
- [4] 樊恭烜, 1963. 中国管枝藻目植物地理分布的研究. 海洋与湖沼, **5** (2): 165—171 页。
- [5] 冈村金太郎, 1915. 日本藻类图谱. 东京风间书房 **3** (10): 195—218 页, 146—150 图版。
- [6] ———, 1936. 日本海藻志. 东京内田老鹤圃 9+1+6+694+11, 427 图。
- [7] Barton, E. S., 1901. The genus *Halimeda*, Siboga-Exped. Monogr. **60**: 1—32, Pls. 1—4.
- [8] Boergesen, F., 1913. The marine algae of the Danish west Indies. Vol. I. Chlorophyceae. *Dansk. bot. Ark.* **1**: 1—160. map.
- [9] ———, 1932. A revision of Forsskål's algae mentioned in Flora Aegyptiaco-Arabica and found in his herbarium in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. *Dansk. Bot. Ark.* **8** (2): 1—14. Pl. I.
- [10] ———, 1936. Some marine algae from Ceylon. *Ceylon J. Sci. A*. **12**: 57—92.
- [11] ———, 1940. Some marine algae from Mauritius. I. Chlorophyceae. *Biol. Meddr*, **15** (4): 1—81, Pl. 1—3.
- [12] ———, 1948. Some marine algae from Mauritius. Additional lists to the Chlorophyceae and Phaeophyceae. *Biol. Meddr*, **20** (12): 1—55, pls. 1—2, map.
- [13] Dawson, E. Y., 1954. Marine Plants in the Vicinity of the Institute Oceanographique de Nha Trang, Viet Nam. *Pacif. Sci.* **8**: 371—481.
- [14] ———, 1956. Some marine algae of the Southern Marshall Islands *Pacif. Sci.* **10**: 25—66.
- [15] ———, 1960. New records of marine algae from Pacific Mexico and Central America. *Pacif. Nat* **1** (20): 31—52.
- [16] Egerod, L. E., 1952. An analysis of the siphonous Chlorophycophyta, with special reference to the Siphonocladales, Siphonales, and Dasycladales of Hawaii. *Univ. Calif. Pub. Bot.* **25**: 325—454, pls. 29—42.
- [17] Gepp, A. & E. S. Gepp, 1911. The Cidiaceae of the Siboga Expedition. *Siboga Exped. Monogr.* **62**: 1—150, pls. 1—22.
- [18] Gilbert, W. J., 1942. Notes on Caulerpa from Java and the Philippines. *Pap. Mich. Acad. Sci., Arts & Letters* **27**: 7—26, figs. 1—5.
- [19] Hillis, L. W., 1959. A revision of the genus *Halimeda* (Order Siphonales). *Pub. Inst. Mar. Sci. Univ.* **6**: 321—403.
- [20] Itono, H. (系野洋), 1973. Notes on marine algae from Hateruma Island, Ryukyu. *Bot. Mag. Tokyo* **86**: 155—168, figs. 1—35.
- [21] Schmidt, O. C., 1923. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Codium*. *Stackh. Biol. Bot.* **91**: 1—68, figs. 1—36.
- [22] Svedelius, N., 1906. Ecological and Systematic studies of the Ceylon species of *Caulerpa*. *Rep. Ceylon Mar. Biol. Lab.* **4**: 81—144.
- [23] Taylor, W. R., 1928. The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas. *Pap. Tortugas. Lab.* **25**: 1—219, pls. 1—37.
- [24] ———, 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacif. Exped.* **12**: 1—528, incl. pls. 1—100.
- [25] ———, 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. *Ann. Arbor.*
- [26] Tseng, C. K. (曾呈奎), 1936a. Studies on the marine Chlorophyceae from Hainan. *Amoy Mar. Biol. Bull.* **1**: 129—200.
- [27] ———, 1936b. On marine algae new to China. *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. (Bot.)* **6** (5): 169—196, pl. 6, f. 9.
- [28] Weber-van Bosse, A., 1898. Monographie des Caulerpas. *Ann. Jard. Bot. Buitenz* **15**: 243—401, pls. 20—34.
- [29] ———, 1913. Liste des algues du Siboga. I. Myxophyceae, Chlorophyceae, Phaeophy-

- ceae. Monogr. Siboga Exped. 59a: 1—186, pls. 1—5.
- [30] Womersley, H. B. S. and A. Bailey, 1970. Marine algae of the Solomon Islands. *Phil. Tran. Roy. Soc. London B. Biol. Sci.* 259: 257—352, pls. 24—27.
- [31] Yamada, Y. (山田幸男), 1934. The marine Chlorophyceae from Ryukyu, especially from the vicinity of Nawa. *J. Fac. Sci. Hok. Univ.* (Ser. 5) 3(2): 33—88.
- [32] ———, 1944. New Caulerpas and Halimeda from Micronesia. *Sci. Pap. Inst. Algt. Res., Fac. of Sci., Hokkaido Imp. Univ.* 3(1): 27—29, pl. 5.

STUDIES ON SOME MARINE GREEN ALGAE FROM THE XISHA ISLANDS, GUANGDONG PROVINCE, CHINA. I*

Tseng Cheng-kuei and Dong Meiling

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

Our investigations on the marine flora of the Xisha Islands (Guangdong Province, China) have shown the richness of the chlorophyceaceous flora in these South China Sea Coral Islands. So far, 26 species have already been reported (Tseng and Chang, 1962; Fan, 1963; Tseng and Dong, 1975 and Chang, Xia and Xia, 1975), among which 8 species were newly described species, showing a rather high percentage of endemic elements.

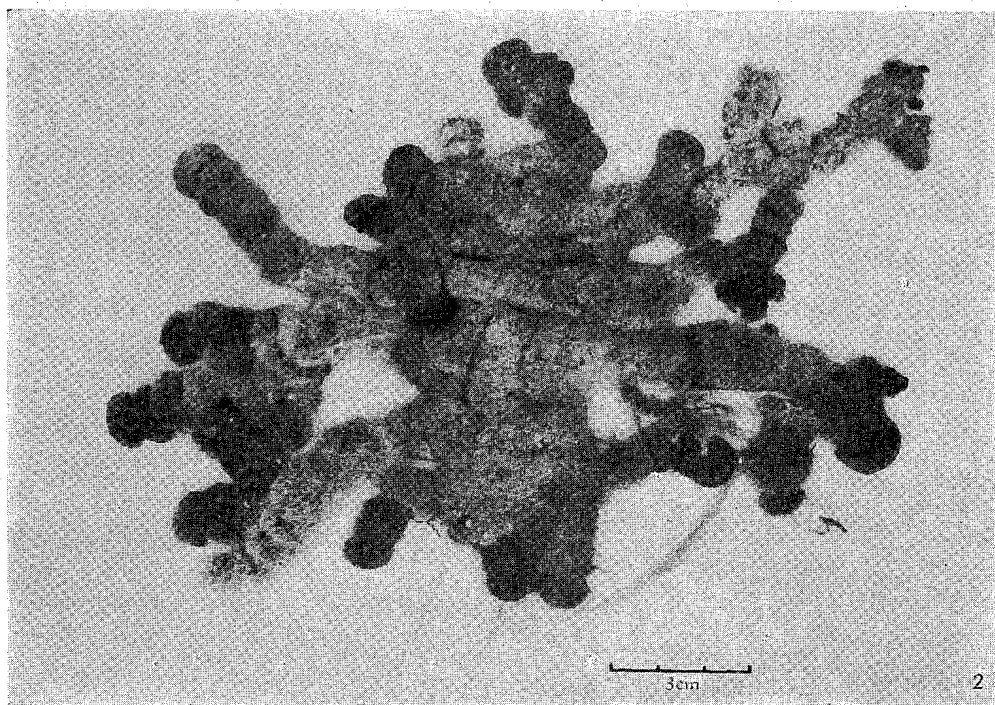
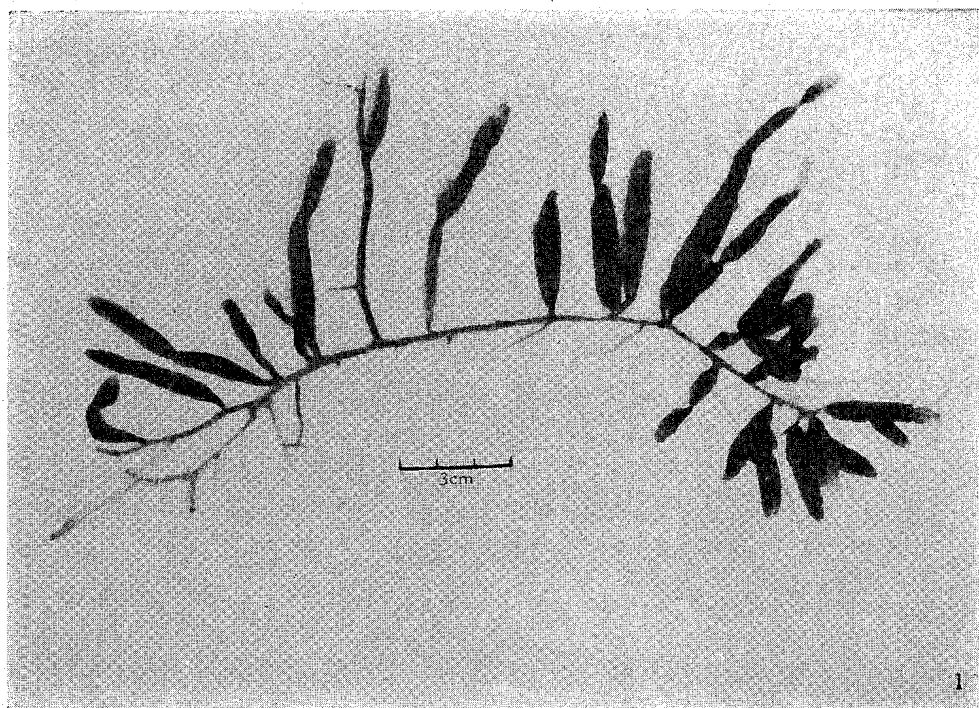
In the present paper, fourteen more species of marine green algae are added to the Xisha flora. Seven species are new additions to the marine flora of China, including one new species, namely, *Chlorodesmis sinensis*. The other six species are *Caulerpa brachypus* Harv., *Tydemania expeditionis* Weber-van Bosse, *Codium ovale* Zan., *Halimeda micronesica* Yam., *Acetabularia clavata* Yam. and *A. tsengiana* Egerod. These species recorded for the Chinese marine flora for the first time are fully described on the basis of our own materials, to facilitate better understanding of these seaweeds.

Chlorodesmis sinensis Tseng et Dong, sp. nov.† is characterized by following: (1) supra-dichotomous constrictions similar in position on both branches, (2) absence of conspicuous constriction on the interdichotomous segments, (3) extraordinarily elongated inter-dichotomous upper segments (to as much as 23 mm long), (4) frondal filaments larger near the base (about 200 μ in diam.), becoming gradually but unevenly smaller upwards (130—150 μ in diam.). Some of our materials are fruiting, the sporangia(?) being directly transformed from the apical filaments which become somewhat swollen and club-shaped, to about 180 μ in diam., The new species is probably most closely related to *C. major* Zan., a not fully known species from the Lord Howe I., East of Australia. Fortunately, Egerod (1952) had access to a fragment of the type specimen and made some additional description and illustration, very helpful in understanding the Australian species. Both the Chinese and the

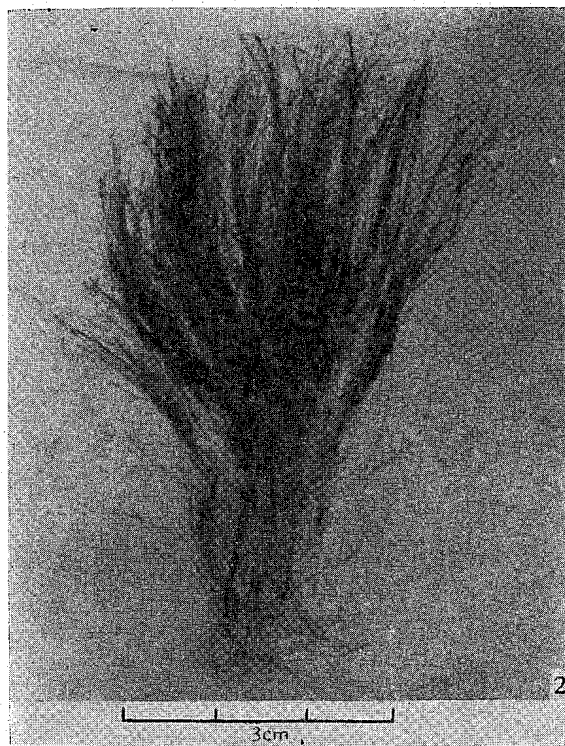
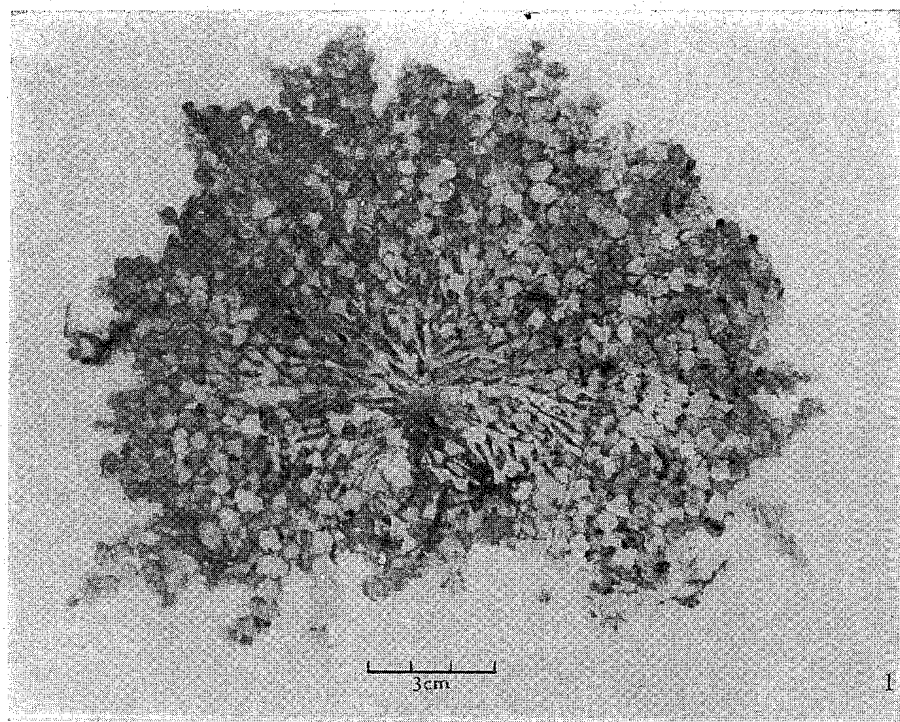
* Contribution No. 383 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

† For the Latin diagnosis of the new species, see p. 41.

Australian species have the supra-dichotomous constrictions similar in position on both branches, and absence of conspicuous constrictions on the inter-dichotomous segments. The Chinese species, however, has much longer inter-dichotomous segments and the frondal filaments much larger near the base becoming smaller upwards whereas the Australian species has smaller segments as well as smaller frondal filaments near the base, becoming larger upwards. In addition, the Chinese species has a very well developed tap-rhizoidal system, with branch rhizoids arising dichotomously or alternately from the central tap-rhizoid, a characteristic which seems to be absent in the Australian species. This species is not uncommon in the Xisha region, and grows on coral reefs in the upper sublittoral belt not exposed during low tides.



1. 锯叶蕨藻的外形。 2. 瘤枝藻的外形。



1. 密岛仙人掌藻的外形。 2. 中华绿毛藻的外形。