

西沙群岛红藻的研究IV*

张峻甫 夏邦美

(中国科学院海洋研究所)

本文继续报告我国西沙群岛产的九种红藻,其中,缠结拟石花 *Gelidiopsis intricata* (Ag.) Vickers、全缘隐蜘蛛藻 *Cryptarachne okamurai* (Yamada et Segawa) Zhang et Xia, comb. nov. 和柔毛绒线藻 *Dasya mollis* Harvey 等三种及紫杉状海门冬的孢子体世代 *Falkenbergia hillebrandii* (Bornet) Falkenberg 均为我国新记录,小隐丝藻 *Cryptonemia parva* sp. nov. 为一新种,柔毛绒线藻的精子囊托为首次记述。

所有研究标本,包括新种的模式标本均保存在中国科学院海洋研究所植物标本室。

1. 易碎辐毛藻 *Actinotrichia fragilis* (Forssk.) Boergesen (图1)

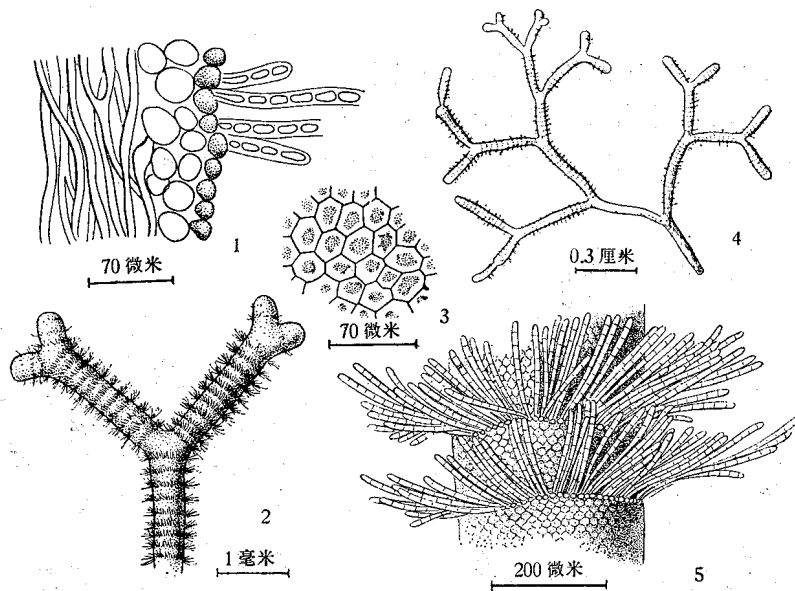


图1 易碎辐毛藻 *Actinotrichia fragilis* (Forssk.) Boerg.

1. 藻体部分纵切面观 (75-1035); 2. 部分藻体外形图 (76-692); 3. 表皮细胞表面观 (75-1035); 4. 藻体外形图 (76-692); 5. 体表面轮生的同化丝 (76-692)

Boergesen, 1932:6, pl. I, fig. 4; 1942:44; 1950:5; 1951:35; Tseng, 1941:97, fig. 8a-e; Svedelius, 1952: 1-17, figs. 1-15; Dawson, 1954:416, fig. 28b; Trono, 1969:45; Womersley and Bailey, 1970:302; Cordero, 1977:50, figs. 28 & 202, pl. IV, A.

异名 *Fucus fragilis* Forsskål, 1775: 190. *Actinotrichia rigida* (Lamx.) Decaisne, 1842: 118; Okamura, 1916: 30, pl. 158, figs. 17-19; 1936: 453, fig. 209; Weber-van Bosse, 1921: 207, pl. 6, figs. 1, 2; *Galaxaura rigida* Lamouroux, 1816: 265, tab. 8, fig. 4. *Galaxaura indurata* Kuetzing, 1858 (VIII): tab. 31, fig. 1.

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第598号。文中插图由本所冯明华同志描绘,宋华中同志拍摄照片,特此致谢。

本刊编辑部收稿日期: 1979年2月23日。

Corallina indurata Ellis & Solander, 1778: 116.

藻体形成一个疏松的球形团块, 3—5 厘米高, 质硬, 钙化较强, 反复地二叉式分歧, 浅紫红色到淡黄色或微带绿色, 制成的腊叶标本不能附着于纸上。枝圆柱形, 径 280—400 微米, 不包括游离同化丝。同化丝由表皮细胞产生并且等距离地与轴水平状轮生, 径 9—13 微米, 一般由 7—23 个长圆柱形细胞组成, 每个细胞长 16—32 微米, 宽 9—13 微米, 在藻体老的部位它们经常脱落。枝表面观, 由紧密排列、具有 5—6 个角的细胞组成表皮, 表皮细胞径 23—26 微米。切面观, 藻体由髓部和皮层组成, 髓部为一些径 6—9 微米的细丝体, 不规则地延伸; 皮层由内外两层组成, 外皮层为短的透镜状的倒椭圆形细胞, 彼此紧密排列形成表皮, 内皮层由近卵形或近圆形细胞排列成疏松的不规则的二叉分歧的丝体, 细胞长 19—28 微米, 宽 13—25 微米。生殖器官未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下珊瑚石上。我国西沙群岛永兴岛, 5 月 (AST¹⁾ 57-5517); 广金岛, 5 月 (75-1035); 中建岛, 2 月 (76-692)。

本种在国内还分布于台湾省^[2], 广东省海南岛文昌县清澜港和陵水县新村^[70]。

地理分布 太平洋: 日本(本州中部至九州间的太平洋岸、本州南部至九州间的日本海岸、小笠原岛、琉球群岛); 越南, 菲律宾, 印度尼西亚, 加罗林群岛, 所罗门群岛, 斐济群岛; 印度洋: 毛里求斯, 红海(模式标本产地)。

本属自 1942 年 Decaisne 建立以来, 一直为单种属, 产于热带和亚热带海域。最近, Iton, (1978) 报道了日本南部产的一个新种, *Actinotrichia robusta* Itono。

2. 紫杉状海门冬(配子体世代) *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan (图 2)

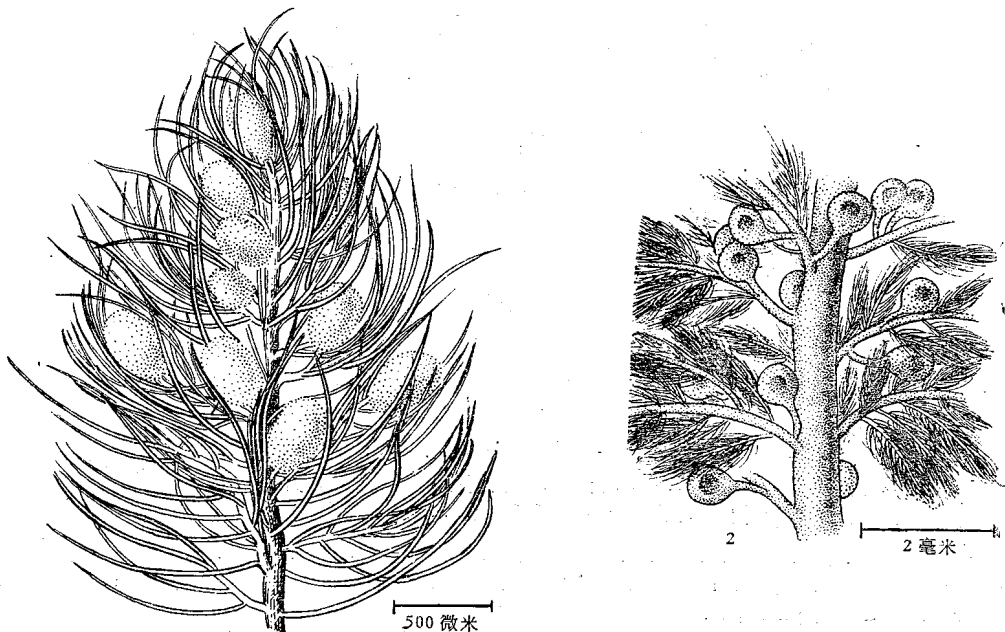


图 2 紫杉状海门冬(配子体世代) *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan

1. 雄配子体的一部分 (76-1917); 2. 雌配子体的一部分 (76-1917)

(左图序号为 1)

1) AST 为中国科学院海洋研究所植物研究室标本编号, 为节省篇幅, 以下编号均略去此三个字母。

Trevisan, 1845:23; Dixon, 1964:902; Abbott and Hollenberg, 1976: 340, fig. 282; Cordero, 1977:69, pl. XI, *B. A. taxiformis* (Delile) Collins et Hervey, 1917:117; Boergesen, 1919:352, figs. 347—351; 1929:79; 1951:38; J. et G. Feldmann, 1942:81; Taylor, 1942: 86, pl. 11, fig. 2; 1960:348, pl. 71, fig. 4; 瀬川, 1959: 62, pl. 35, fig. 274; Dawson, 1957:112, fig. 20; 1961:408; 曾呈奎等, 1962: 113, 图版 VII:50, 图 26。

异名 *Fucus taxiformis* Delile, 1813: 151, pl. 57, fig. 2; C. Agardh, 1822: 368. *Asparagopsis sanfordiana* Harvey, 1858, pl. 6; Okamura, 1908: 135, pl. 28, figs. 1—12; 1931: 109; 1936: 431; Tseng, 1937: 242, fig. 5. *Asparagopsis delilei* Montagne, 1840: XIV; J. Agardh, 1863: 776; Kützting, 1849: 802; 1864 (XIV): tab. 92.

藻体直立丛生,高6—12厘米,基部有分枝的匍匐茎,互相缠绕,从匍匐茎向下生长假根状的固着器,以固着于基质上,向上生出圆柱状的直立藻体部分,暗红褐色或略具紫红色,制成的腊叶标本较好的粘着于纸上,藻体周围常有黄锈色痕迹留于标本纸上。藻体下部分枝很少,或几乎裸露,上部则密被画笔状的短枝。短枝长1—3厘米,其上又生有1—2回的细密小枝。藻体的内部结构:皮层的最外一层为个体较小、具有色素的细胞;向内为3—5层个体较大、圆形至多角形、无色的薄壁细胞;最内为中轴管,中轴管到外皮层间有一很大的、充满液体的空腔,中轴细胞的纵切面观为一细长的管,其中有膨大球状部分,分枝即从该处生出。囊果为倒卵形至瓮形,生长在小枝上,有明显的囊孔和囊柄,柄长410—540微米,径98—114微米,囊长570—620微米,囊宽473—554微米;精子囊托棍棒状或倒卵形至圆球形,生长在小枝上,托长410—650微米,宽280—300微米。

习性和采集地 藻体生长在礁平台内近礁缘处低潮线下1—2米处的礁石上或碎珊瑚上。采自我国西沙群岛永兴岛,4月(76-1710,♂; 76-1798),赵述岛,4月(76-1917,♀,♂)。

本种在国内还分布于台湾省兰屿^[56],广东省海南岛文昌县冠南及香港(英占)^[69]。

地理分布 太平洋:日本(本州中部至九州间的太平洋岸、本州南部至九州间的日本海岸、琉球群岛);越南,菲律宾,玻利尼西亚,加利福尼亚湾,澳大利亚;大西洋:百慕大群岛,加勒比海,巴西,加那利群岛;印度洋:巴基斯坦,印度,斯里兰卡;地中海:埃及(模式标本产地)。

紫杉状海门冬(孢子体世代) *Falkenbergia hillebrandii* (Bornet) Falkenberg (图3)

Falkenberg, 1901:689; Boergesen, 1910:199; 1915—20:331, figs. 332—333; Collins and Hervey, 1917:122; Feldmann, J. and G. Feldmann, 1942:89; Dawson, 1953:58; 1954:414, fig. 25:1; 1956:45; Abbott and Hollenberg, 1976:340, fig. 283.

异名 *Polysiphonia hillebrandii* Bornet, in Ardissonne, 1883: 376.

藻体丝状,矮小,形成一个密集的近球状的团块,高达1厘米左右,丝体淡红色,错综缠结,附生于其他藻体上。藻体的基部有不规则盘形的附着器,其末端多少有点假根丝,胞壁稍厚(图3:7)。丝状体由一中轴和三个围轴细胞组成(图3:4),二者之间有时还能见到反光较强的腺状小细胞(图3:2)。藻体下部的径可达45—48微米,小枝径23—26微米;枝端钝形,具一个明显的顶细胞;体中、下部的丝体有时发生膨胀现象(图3:6);体无毛丝体;不规则分枝,其分枝方式比较特殊,分枝是由围轴细胞中的一个细胞的中部产生一个圆屋顶形的突起,这个突起立即被一楔形的壁和母细胞分为一个新枝的顶端细胞(图3:2—5)。丝体细胞表面观近长方形,细胞长为宽的1—2.5倍。四分孢子囊未见到。

习性和采集地 附生在礁平台内低潮线下0.5米处的其他藻体上。采自我国西沙群岛永兴岛,4月(76-1623);东岛,4月(76-1474)。

地理分布 太平洋:越南,马绍尔群岛,美国加利福尼亚至墨西哥;大西洋:加那利群岛,百慕大群岛,巴巴多斯;地中海:意大利(模式标本产地)。

Tseng (1936: 58, pl. V, 26a, b)报道了我国福建省厦门产有 *Falkenbergia rufolanosa*

(Harv.) Schmitz, 根据其形态描述, 和西沙群岛的标本很相似。

紫杉状海门冬(孢子体世代)为我国新记录。

3. 朱红层孢藻 *Wurdemannia miniata* (Duby) Feldmann et Hamel (图4)

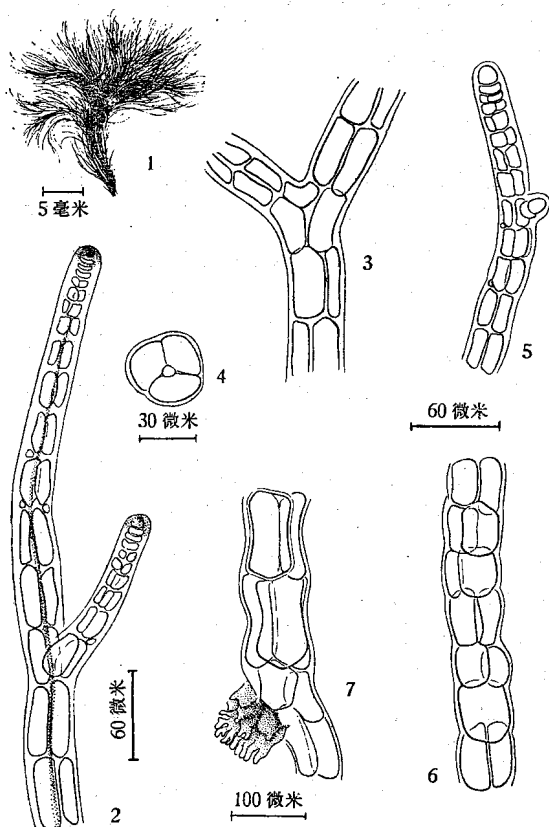


图3 紫杉状海门冬(孢子体世代) Tetrasporophyte stage of *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan "*Falkenbergia hillebrandii*" (Bornet) Falkenberg (76-1623)

1.藻体外形图; 2.丝状藻体的一部分; 3.丝体叉分处;
4.丝体横切面观,显示中轴和围轴; 5.丝体枝端的一部分;
6.中、下部丝体有时发生膨胀现象; 7.丝体下部的附着器

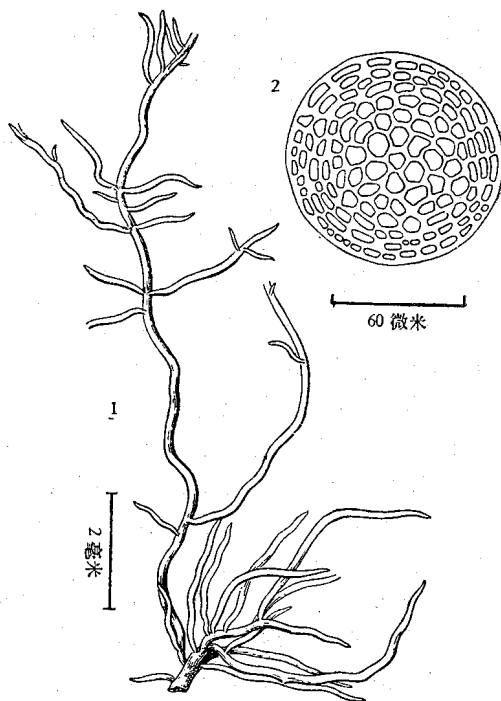


图4 朱红层孢藻 *Wurdemannia miniata* (Duby) Feldmann et Hamel

1.藻体外形图(76-1423); 2.藻体横切面观(76-1381)

Papenfuss, 1967:101; Cordero, 1977:77. *Wurdemannia miniata* (Draparnaud) Feldmann et Hamel, 1934:544, figs. 9—11; 1936:260, figs. 34—36; Tseng, 1945:161; Boergesen, 1950:39; 1952:25; Taylor, 1960:361. *W. miniata* (Lamarck & DeCandolle) Dawson (*non* Feldmann et Hamel), 1953:86; 1954:424; fig. 35; 1956:47; 1957:113.

异名 *Gigartina miniata* Duby, 1830: 953. *Fucus miniatus* Draparnaud ex DeCandolle, 1815: 6 (*non* O. F. Muller, 1778: 7, pl. 769). *Wurdemannia setacea* Harvey, 1853: 245; Kuetzing, 1869(XIX): tab. 26, figs. a—i, k; Boergesen, 1919: 368, figs. 360—361; 1929: 77, fig. 28; Taylor, 1928: 145, pl. 20, figs. 9—10; Okamura, 1931:115; 1936: 604, fig. 285. *Gelidium miniatum* Kuetzing, 1849: 747; 1868(XVIII): tab. 58, figs. c—h.

藻体形成一低矮密集的毛丛状或垫状体, 宽约3厘米, 高0.5—1厘米, 紫红色或变淡, 体下部缠结, 附着于碎珊瑚或其他藻体上, 体质稍硬, 制成的腊叶标本不完全附着于纸上。分枝较稀少, 不规则侧生, 亚羽状, 基部的枝圆柱状, 直立部分的枝明显扁压, 枝径

150—230 微米,细的部分在 100 微米以下,顶端分枝较直,枝端渐尖。藻体横切面观,中央有明显的中轴和围轴细胞,形状不规则,多少带有一点角度,由髓部向外,细胞变为扁压,排列整齐。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下 0.5—1 米处的珊瑚枝上。采自我国西沙群岛的东岛, 3 月(76-1423);金银岛, 3 月(76-1381);全富岛, 3 月(76-1290)。

本种在国内还分布于台湾省兰屿^[56]和香港(英占)^[71]。

地理分布 太平洋: 日本(琉球群岛),越南,菲律宾,马绍尔群岛,马里亚纳群岛北部各岛;印度洋: 毛里求斯;大西洋: 美国(北卡罗来纳、佛罗里达),百慕大群岛,加勒比海,加那利群岛;地中海: 法国。

西沙标本的生殖器官未见到。Kuetzing (1869, tab. 26) 采自美国佛罗里达的基韦斯特岛的标本有一层形分裂的四分孢子囊图,但其后发表的文献上记录的本种都未成熟,因此,属的地位并不十分明确。Feldmann and Hamel (1934) 把本属放在石花菜目的石花菜科中; Taylor (1960) 提出了一新科——层孢藻科 Wurdemaniaceae 容纳本属,但仍隶属于石花菜目中。Papenfuss (1967) 基于本种具带形分裂的四分孢子囊和多轴构造的藻体,认为本属应隶于隐丝藻目或杉藻目中,而更多的可能性是隶属于后者。

4. 小隐丝藻(新种) *Cryptonemia parva* Zhang et Xia, sp. nov. (图 5)

Plantae parvae, 4—14 mm altae, haptero disciformi exorientes; stipes teres, 1—4 mm altae et 0.3 mm diametro, in laminam infra cuneatam expansus; laminae interdum angustae integresque, sed saepe ca (4) 6—12 mm longae, (1) 2—4 (5) mm latae, spathulatae ad lingulatae, vel subdichotome lobatae vel irregulariter palmatarum, margine integra, apice acutae; lamina 74—106 μ m in eis sterilibus, ad 128—133 μ m in eis tetrasporangia ferentibus crassa; filamenta medullosa e cellulis 2—3 μ m composita, irregularibus, maxime refractivis cellulis constanti in planum laminae posito interspersa; cortex ex filamentis anticlinalibus, his ex tribus, quatuorve cellulis, ad sex vel pluribus in parte soris tetrasporangiferis. Tetrasporangiis in soris (nematheciis) supra paginis elevata, regulariter crucialiter divisa, ovoid, 23—35 μ m longae, 6.4—9.6 μ m latae. Plantae masculae et femineae ignotae.

Hab. In rupe corallino submarino littorali inferno crescens, ad Shidao, Ins. Xisha, Provincia Guangdong, China, 7, IV, 1958 (AST 58-5020, $\oplus$, Holotypus).

藻体小,扁平叶状,高 4—14 毫米。基部具一小盘状固着器,其上有一细的圆柱状柄,柄长 1—4 毫米,径 0.3 毫米,柄的顶端扩张成扁平叶片;叶片近似长舌形,又分或不规则掌状分裂,边缘全缘,顶端钝圆,裂片长(4)6—12 毫米,宽(1)2—4(5)毫米;老的叶片断碎后,常在残存的叶片上又长出小柄来,其柄上又生出新的叶片,这种情况可以在一个藻体上连续三次。叶片的切面观,中央由细长的丝体组成髓部,髓丝二叉分歧,也有三叉、四叉分歧,有时还能看到为数不多、不规则的星状折射细胞(图 5:8),髓丝径 2—3 微米;髓丝的外面是 2—3 层近圆形的内皮层细胞,胞径 3.2—6.4 微米,最外面是 1—2 层卵形或长卵形的外皮层细胞,3.2—6.4 微米 $\times$ 2—3 微米,叶片厚 74—106 微米。

四分孢子囊群呈生殖瘤状,圆形、卵形或长圆形,轻微的隆起于叶面,生长在叶片的上下各处(图 5:9);四分孢子囊埋在显著延长的皮层细胞中,十字形分裂,囊长卵形或长椭圆形,长 23—35 微米,宽 6.4—9.6 微米;生长四分孢子囊群处的叶片增厚,约 128—133 微米。精子囊、囊果未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下珊瑚礁石内隐蔽处。新种的模式标本为 AST 58-5020,四分孢子体(采集者:郑树栋)存中国科学院海洋研究所植物标本室,系 1958 年 4 月 7 日采自我国西沙群岛的石岛。

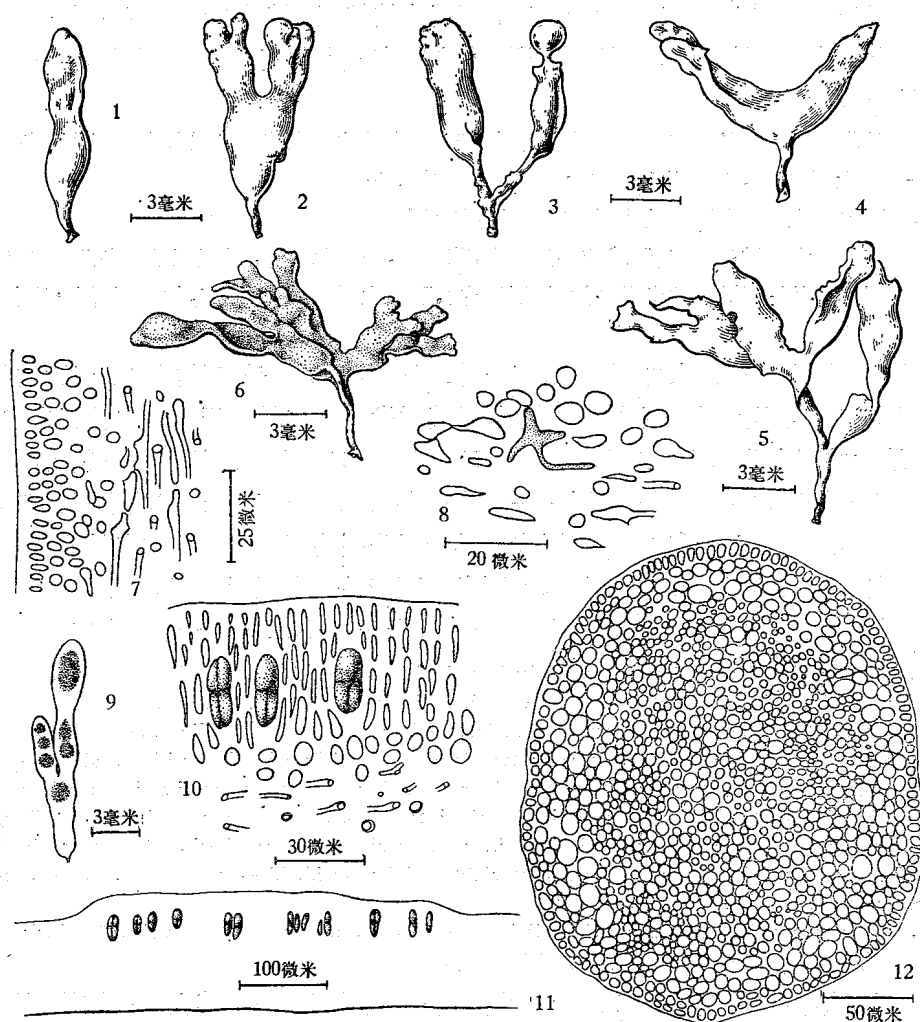


图5 小隐丝藻(新种) *Cryptonemia parva* Zhang et Xia, sp. nov.

1—5.各种形态的藻体外形；6.模式标本外形图；7.部分藻体切面观；8.内皮层和髓丝间的星状折射细胞；9.生长在叶片上的四分孢子囊群表面观；10.四分孢子囊切面观；11.稍稍隆起的四分孢子囊群切面观；12.柄部的横切面观

主要特征 (1) 藻体非常小，只有4—14毫米高；(2) 具柄；(3) 叶片近似长舌形，又分或不规则掌状分裂，边缘全缘，顶端钝圆；(4) 四分孢子囊呈生殖瘤状，不规则圆形，在叶片表面上轻微的隆起。

隐丝藻属迄今已知的有27种，其中，南非产的帕氏隐丝藻 *Cryptonemia papenfussii* Chiang (1970) 是个体最小的一种，体高仅35毫米，而西沙群岛产的这一新种的藻体更小，即使是成熟的个体也已达14毫米。两种之间有显然的区别，比较如下：

新种的四分孢子囊成群地轻微隆起于叶片的表面，这一特征在隐丝藻属已知的种类中迄今只见于大西洋西岸产的细圆齿隐丝藻 *Cryptonemia crenulata* J. Ag., 但此种的四分孢子囊群的位置主要在体顶部，而新种的四分孢子囊群可以生长在叶片的上下各处。J. Agardh (1851) 曾把细圆齿隐丝藻放在隐丝藻属的亚属 *Acrodiscus*, De-Toni (1905) 则

种 名 特 征	帕氏隐丝藻 <i>Cryptonemia papenfussii</i> Chiang	小隐丝藻 <i>Cryptonemia parva</i> sp. nov.
体 高	35 毫米	4—14 毫米
体 宽	30 毫米	(1)2—4(5) 毫米
体 形	近长圆形或不规则宽叶形, 不分歧	近长舌形, 叉分或不规则掌状分歧
四分孢子囊	四分孢子囊埋于皮层细胞中。	四分孢子囊隆起于体表面形成生殖瘤状

将此亚属提升到属级地位,但以后的藻类学家 Taylor (1960) 和 Diaz-Piferrer (1969) 等人未予承认。四分孢子囊集群的现象在藻类分类系统中占有一定的地位,上述 J. Agardh 和 De-Toni 的处理反映了他们十分重视这一分类特征,但是 Taylor (1960: 427) 重新记述这一已经建立了一个多世纪的细圆齿隐丝藻时,没有任何有关这一种生殖器官的记载。考虑到我们没有见到细圆齿隐丝藻具四分孢子囊的标本,无从对比研究,也没有掌握西沙群岛产的这一新种的雌雄生殖器官以便发现有无其他特征,因此,目前仍把它放在隐丝藻属中。

5. 缠结拟石花 *Gelidiopsis intricata* (Ag.) Vickers (图 6, 7)

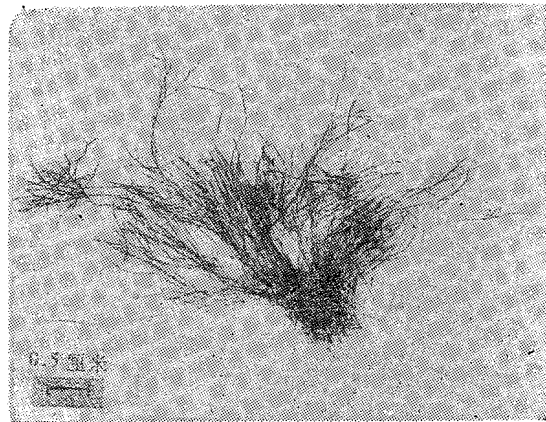


图 6 缠结拟石花 *Gelidiopsis intricata* (Ag.) Vickers

Vickers, 1905:61; Weber-van Bosse, 1928:425; Feldmann, 1931:7, fig. 2a; Yamada and Tanaka, 1938:74, fig. 6a—c; Boergesen, 1943:53, fig. 24; Dawson, 1954:423, fig. 34a—d; 1956:46; 1957:113; Taylor, 1960:353; Womersley and Bailey, 1970:318; Cordero, 1977:119, text-figs. 99—100.

异名 *Sphaerococcus intricatus* C. Agardh, 1822: 333. *Gelidium intricatum* Kuetzing, 1849: 767; Setchell, 1924:163, fig. 31. *Acrocarpus intricatus* Kuetzing, 1868 (XVIII): tab. 35, figs. d—f. *Acrocarpus, capitatus* Kuetzing, 1868 (XVIII): tab. 35a—c.

藻体密集生长,由圆柱状枝组成,呈灌木丛状,2—5 厘米高,暗紫红色,体下部呈黄绿色,质稍硬,制成的腊叶标本不能附着于纸上。体基部生有不规则圆盘状固着器,借以固着在基石上,藻体下部生有许多吸附器,借以附着基石或彼此缠结;不规则分枝,互生、二叉或三叉分枝。枝径 210—310 微米,枝基部不缩,枝端尖,枝受损折断后常再生。藻体横切面观,中央髓部细胞略小,近圆形,径 6—9 微米,外围数层细胞稍大,圆至卵圆形,径 12—16 微米,最外面的 1—2 层是长卵形,大小为 6—10 微米 × 3—5 微米的表皮细胞(图 7:3);纵切面观,中央为长圆柱形细胞组成的髓部(图 7:5)。

四分孢子囊生长在枝端膨大处,十字形分裂,但有时出现似四面锥形分裂,卵形或椭

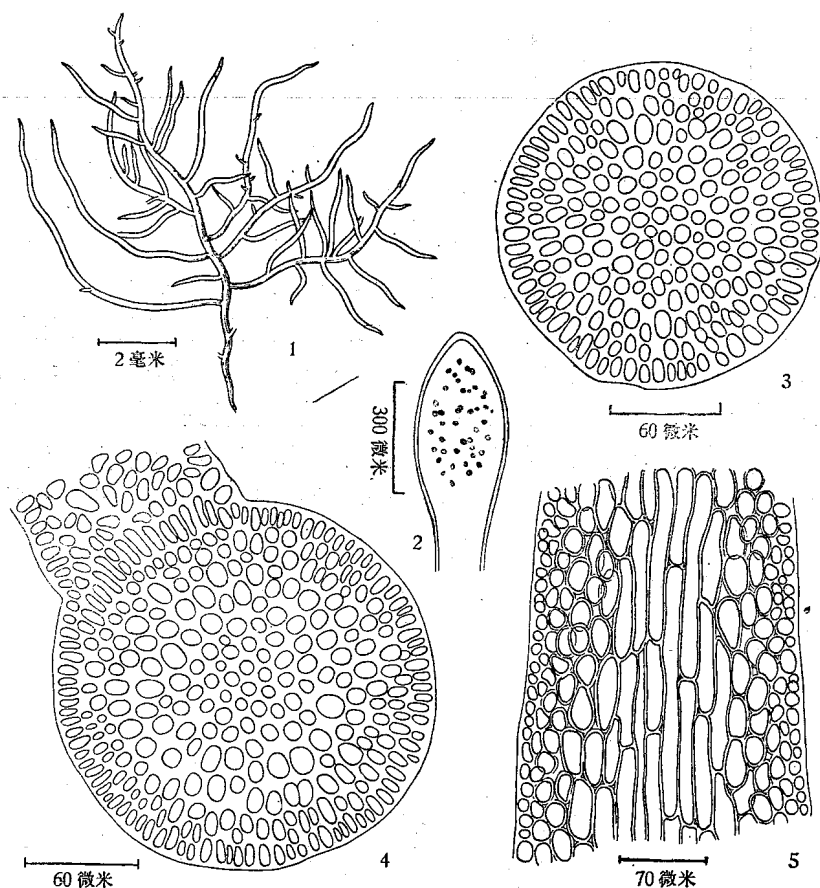


图7 缠结拟石花 *Gelidiopsis intricata* (Ag.) Vickers

1.藻体外形图 (76-1381); 2.生长四分孢子囊的孢囊枝顶端膨大处 (76-1663); 3.藻体横切面观 (76-682); 4.藻体和分枝处的横切面观 (76-682); 5.藻体纵切面观 (76-1663)

圆形,长38—48微米,宽19—22微米;囊周细胞延长,埋于皮层细胞中。精子囊、囊果未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下1—2米深处的珊瑚枝上。西沙群岛永兴岛,1月(76-415a, ⊕), 4月(76-1663); 琛航岛,3月(76-1213); 晋卿岛,3月(76-1101); 中建岛,2月(76-682, 76-798, ⊕)。

地理分布 太平洋: 日本(琉球群岛的与那国岛),越南、菲律宾,印度尼西亚,加罗林群岛,马绍尔群岛,所罗门群岛,土阿莫土群岛的皮特克恩岛,夏威夷群岛,拉瓦克岛(Revak Is. 模式标本产地); 印度洋: 毛里求斯; 大西洋: 百慕大群岛,加勒比海,巴西,加那利群岛。

这个属的所有种类迄今还未有人采到配子体,西沙群岛的标本也只检查到四分孢子体,目前这一属的分类都取决于形态解剖的特征。

本种为我国新记录。

6. 鹿角沙菜 *Hypnea cervicornis* J. Ag. (图8)

J. Agardh, 1852:451, 1876:546; Harvey, 1853:125; De Toni, 1900:480; Okamura, 1916:35, pl. 159, figs. 6—9, pl. 160, figs. 1—5; Collins and Hervey, 1917: 112; Boergesen, 1920:383; 1929:84; Taylor, 1928:156, pl. 22, fig. 11; 1960:466, pl. 73, fig. 2; Weber-van Bosse, 1928:454; Tseng, 1936:45, pl. 5, fig. 24; Tanaka, 1941:240, text-fig. 13; Tanaka and Ho, 1962:38, fig. 14; Dawson, 1954:437, fig. 46d; 1961:234, pl. 34, fig.

3, 4, pl. 35, fig. 3; Durairatnam, M., 1961:56; 曾呈奎等, 1962: 150, 图版 IX:74; Womersley and Bailey, 1970:319; Cordero, 1977:143, figs. 131—132.

异名: *Hypnea spinella* Kuetzing, 1868, (XVIII): tab. 26.

藻体缠结成疏松的团块,一般 10—14 厘米高,紫红色,干后变为浅黄褐色,膜质,制成的腊叶标本不完全附着于纸上。二叉式分枝或不规则的互生分枝;枝广开,腋角圆,有时从主干垂直分出,枝径 0.5—1 毫米;体上部的枝逐渐尖细,形似鹿角状,但有时为不规则互生;分枝,特别是中、下部的分枝的各方面被有小的单条或双叉分的刺状小枝,这些小枝常从主干垂直分出,枝端尖锐。藻体内部构造:中央有一中轴,径约 65 微米,外围为大的髓部细胞,壁厚,径约 180—310 微米;皮层由 1—2 层小的、含色素体的表皮细胞组成,约 13—17 微米 $\times$ 6—16 微米,体径 0.8—1 毫米或 1 毫米以上。

四分孢子囊散生在末枝的基部或中部膨胀部分,32—35 微米 $\times$ 24—26 微米,层形分裂;囊果、精子囊未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下 0.7 米附近的其他大型藻体上。采自我国西沙群岛永兴岛,3 月

(58-4078); 4 月 (57-5071, 57-5118, 57-5146); 5 月 (57-5503, 57-5496, $\oplus$); 6 月 (58-4784, 58-4785, 58-4803, 58-4851)。

本种在国内还分布于福建平潭以南^[1]和厦门^[68]。

地理分布 太平洋: 日本(本州中、南部太平洋沿岸,琉球群岛),越南,菲律宾,印度尼西亚,加罗林群岛,所罗门群岛,斐济群岛,墨西哥;大西洋: 百慕大群岛,墨西哥湾,加勒比海,巴西(等模式标本产地),加那利群岛;印度洋: 斯里兰卡,毛里求斯^[33]。

鹿角沙菜是一种在热带、亚热带较习见的种类,藻体大小和体形的变异很大,有时常因此导致错误的鉴定。Dausson (1961: 235) 曾讨论了 Kuetzing (1868) 错误地将种名 *Hypnea esperi* Bory 用于本种所造成的长达一个世纪的混乱。西沙群岛的标本也往往由于藻体成熟程度的不同,分枝上被有多少不一致的刺状小枝,增加了鉴定的困难。我们认为叉状分歧、枝广开、腋角圆、枝上被有疏密不等的刺状小枝、体上部近顶端的分枝常呈鹿角状等特征是本种的基本特点。

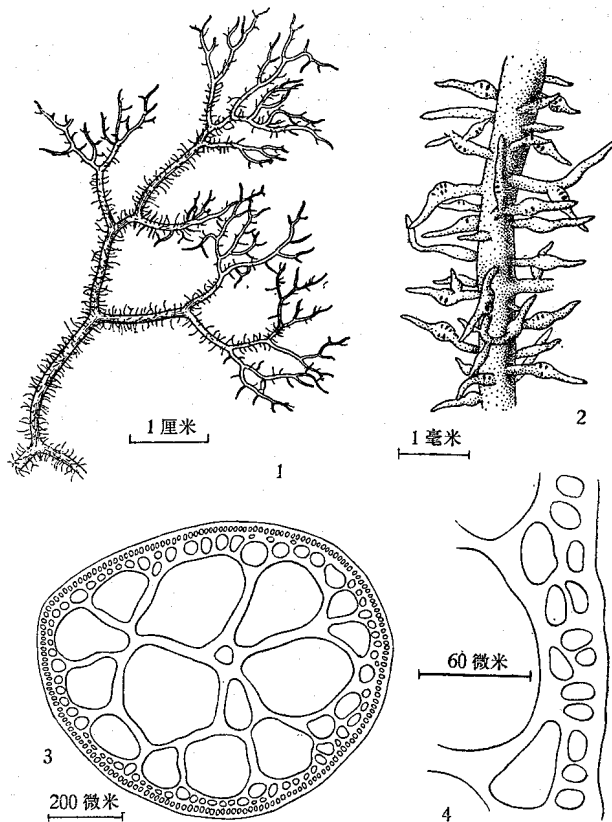


图 8 鹿角沙菜 *Hypnea cervicornis* J. Ag.

1. 部分藻体外形图; 2. 四分孢子囊枝; 3. 藻体横切面观; 4. 藻体部分横切面观

7. 巢沙菜 *Hypnea pannosa* J. Agardh (图 9)

J. Agardh, 1847:14; Harvey, 1853:125; Kuetzing, 1868 (XVIII): tab. 27, i—k; Okamura, 1907 (I-1): 47, pl. 10, figs. 18—20; 1931:114; Setchell and Gardner, 1924:758; Weber-van Bosse, 1928:455, fig. 193; Taylor, 1928:156; 1945:227, pl. 71, fig. 2; Boergesen, 1936:84; 1937:326; 1939:112; 1943:61; Tanaka, 1941: 247, fig. 20; Dawson, 1944:291; 1961:236, pl. 35, figs. 4—5; Tanaka and Ho, 1962:37, fig. 13; Womersley and Bailey, 1970:319.

异名: *Hypnea nidulans* Setchell, 1924: 161, fig. 30; 1926: 100; Weber-van Bosse, 1928: 454, fig. 192; Okamura, 1931: 114; Tanaka, 1941: 246, figs. 18—19; Boergesen, 1943: 62; 1950:17; 1952: 27; Dawson, 1944: 291; 1954: 438, fig. 46e—g; 1957: 115; 1959: 25.

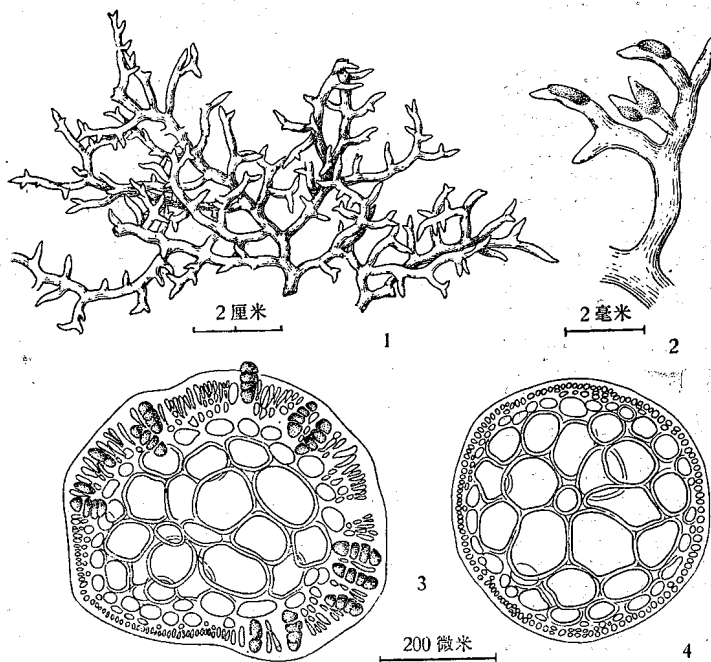


图 9 巢沙菜 *Hypnea pannosa* J. Ag.

1.藻体外形图; 2.四分孢子囊小枝; 3.四分孢子囊小枝横切面观; 4.小枝横切面观

藻体丛生,错综缠结成一密集的团块,径一般 5—6 厘米,大时可达 20 厘米左右,紫红色,质脆,很容易折断,干后稍硬,制成后的腊叶标本不完全附着于纸上。分枝密,圆柱状,不规则分枝,向各方向分枝,枝径 0.5—1.5 毫米,末枝枝端尖锐,基部不缩;在枝顶端或侧面生有盘状附着器,径 200—280 微米,高 65—110 微米,藻体利用这些附着器互相缠结和固着于基质或其他藻体上。藻体内部的横切面观,中央有一明显的中轴管,轴径 98—110 微米,外围是大而壁薄的髓部细胞,径 210—290 微米;内皮层细胞近圆形,径 19—48 微米;表皮细胞圆至卵圆形,径 6—13 微米 × 6—10 微米,最外面是一层透明的胶质层;皮层与髓部之间界限明显。

四分孢子囊生长在小枝上部一侧,成鞍形(图 8:2),偶有扩展至枝周围者,四分孢子囊层形分裂,有时不甚规则,埋于皮层细胞中,囊长 54—64 微米,宽 26—29 微米,囊周的皮层细胞延长;囊果、精子囊未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下 0.5—1 米深处的珊瑚礁石上。采自我国西沙群岛的永兴岛,3 月(58-4007,⊕);石岛,4 月(58-4115 ⊕);中建岛,2 月(76-667,⊕, 76-792, ⊕)。

本种在国内还分布于台湾省的大里、基隆、鹅銮鼻、火烧岛、兰屿^[61]。

地理分布 太平洋：日本(太平洋岸中南部、小笠原群岛、琉球群岛)，越南，印度尼西亚，塞班岛，帛琉群岛，马绍尔群岛，所罗门群岛，汤加群岛，萨摩亚群岛，塔希提岛，加拉帕戈斯群岛，墨西哥(模式标本产地)至巴拿马；印度洋：波斯湾，毛里求斯，印度，斯里兰卡。

Hypnea pannosa J. Ag. 和 *H. nidulans* Setch. 过去被认为是两个独立的物种；其后，Dawson (1961: 237) 认为前者可能是生长在高潮带石窝中发育不良的类型，后者则是发育正常的代表，因而将 *H. nidulans* 作为 *H. pannosa* 的同物异名。

我们比较了 Dawson 采自墨西哥加利福尼亚湾定名为 *H. pannosa* (原标本定名为 *H. nidulans*) 的标本 (Dawson No. 497, No. 545, No. 733) 和西沙标本，两者大体上是一致的。墨西哥标本均为幼体，没有出现任何生殖器官，因而个体都很小，除 497 号标本有的个体可达 3 厘米外，其余两号标本都在 2 厘米以下，颜色均鲜红色，有的分枝有粗细不匀的现象 (497 号)。西沙标本的个体较大，一般 3—6 厘米，有两种颜色，一为鲜红色，一为肉色或浅黄绿色，后者可能是褪色的结果；在分枝上也有两个类型，一类枝距较大，枝间不甚粘连，另一类枝距较小，呈现短枝密集的样子，枝间粘连较多，但我们标本的分枝没有出现粗细不匀的现象。西沙标本的四分孢子囊群常集中在孢囊枝的一侧，隆起呈鞍形，有时则围绕着枝周围的大部或全部，这些情况又能同时出现在同一株藻体上；在一张标本上 (76-667 号) 四分孢子囊群则集中在孢子囊枝叉分的顶端一侧。西沙标本的这些现象进一步证实了 Dawson 把 *H. pannosa* 和 *H. nidulans* 作为同一物种的观点。

8. 全缘隐蜘蛛藻(新组合) *Cryptarachne okamurai* (Yamada et Segawa) Zhang et Xia, comb. nov. (图 10, 11)

异名 *Chrysomenia okamurai* Yamada et Segawa, 1953: 110, fig. 3. *Chrysomenia kairnbachii* Okamura (non Grunow), 1930: 96; 1932: 77, pl. 288, figs. 1—8; 1936: 669, 图 319.

藻体扁压，中空，由不规则复叉状分枝组成一平卧于基质上的块状体，径 4—5 厘米，基部及体下部枝侧面处生有圆柱状固着器，借以固着在基质上，紫红色，干后变浅红色，体胶质-膜质，制成的腊叶标本能较好的附着于纸上。枝不规则复叉状分歧，枝径 0.5—1 厘米，分叉处宽可达 1.5—2 厘米，枝缘全缘，枝端钝圆或叉分，腋角圆。横切面观，中空，中间充有粘液，体壁由数层细胞组成，内面为 2—3 层较大的微圆的薄壁细胞，径 130—230 微米；最内层的细胞则常为扁圆形，130—160 微米 × 250—290 微米，细胞径向外逐渐变小，66 → 50 → 13 → 9 微米；最外 1—2 层表皮细胞小，近卵形，含色素体，5—6 微米 × 2—3 微米；在最内层大细胞上有时具有卵圆形厚壁的腺细胞，径 17—26 微米。髓部细胞的内壁上有时或多或少的生有丝状体，分枝或不分枝，丝端渐细，丝径 9.5—12.5 微米，伸向中央的空腔处，内部细胞常参差不齐，致使内壁极不平滑。

四分孢子囊位于藻体上部皮层细胞中，十字形分裂，长 20—43 微米，宽 10—33 微米，

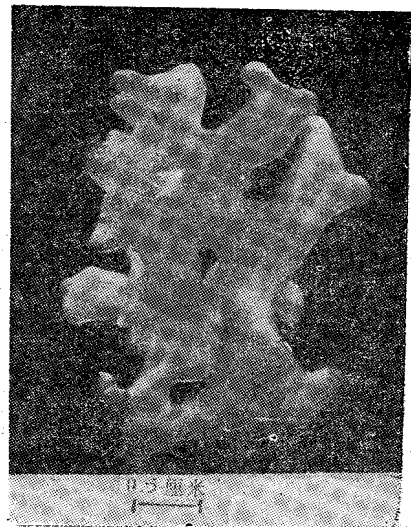


图 10 全缘隐蜘蛛藻(新组合)
Cryptarachne okamurai (Yam. et Segawa) Zhang et Xia, comb. nov.

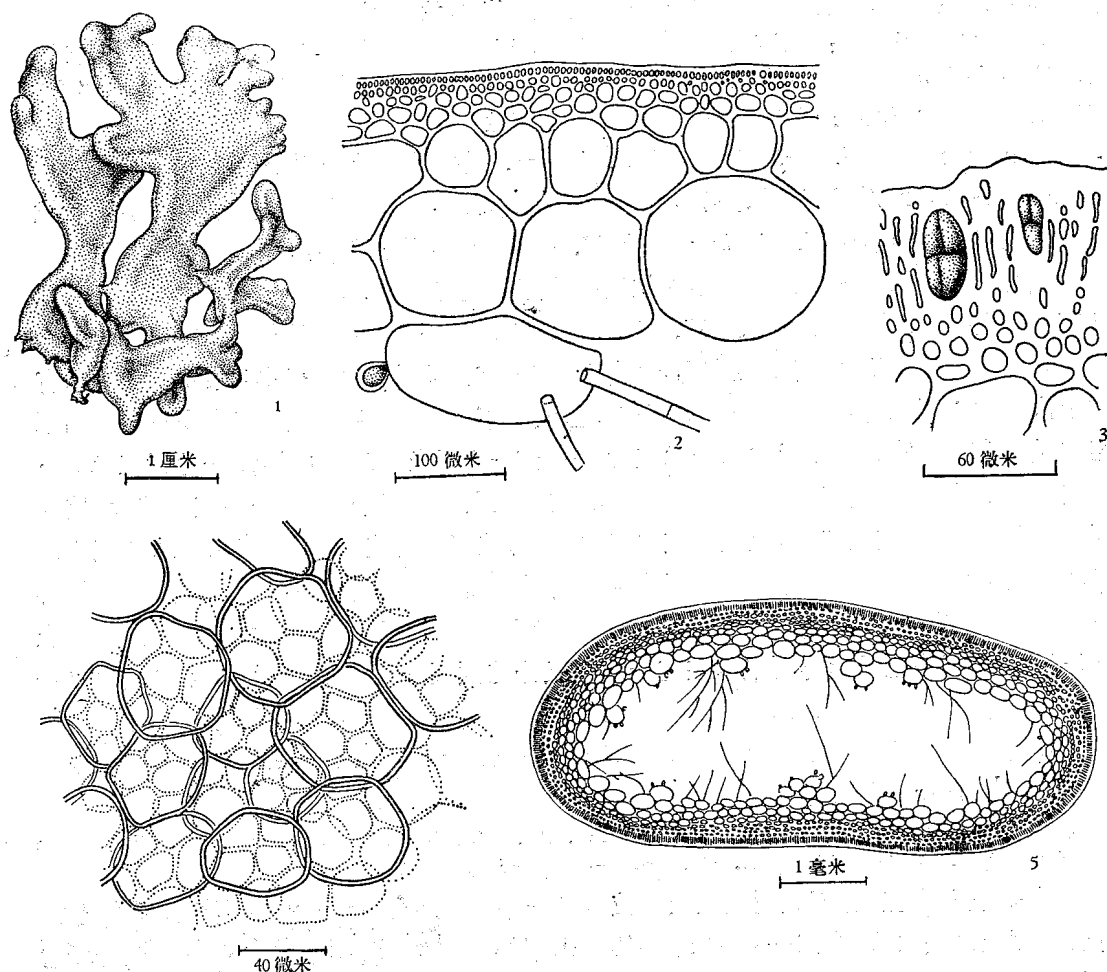


图 11 全缘隐蜘蛛藻(新组合) *Cryptarachne okamurai* (Yam. et Segawa) Zhang et Xia, comb. nov.

1. 藻体外形图 (76-1722); 2. 部分藻体横切面观 (58-4238); 3. 四分孢子囊横切面观 (58-4238); 4. 藻体内壁表面观; 5. 藻体横切面观 (76-1722)(上中图序号为 2, 下左图序号为 4。)

囊周皮层细胞显著的延长; 囊果和精子囊未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下珊瑚礁石上。西沙群岛石岛, 4 月(58-4238, ⊕); 赵述岛, 4 月(76-1722)。

地理分布 日本的土佐、纪伊半岛、伊豆诸岛和八丈岛(模式标本产地)。

1930 年, Okamura 在日本八丈岛采到一种海藻, 定名为 *Chrysomenia kairnbachii*; 1953 年, Yamada and Segawa 在八丈岛和马里亚纳群岛的波纳佩岛分别采到了这类标本, 他们发现八丈岛标本与 Weber-van Bosse 采自印度尼西亚定名为 *Chrysomenia kairnbachii* 的描述和附图有很大差别, 并认为八丈岛标本应为一新种, 命名为 *Chrysomenia okamurai*, 而马里亚纳群岛的标本则为 *Ch. kairnbachii*。我们的标本与日本八丈岛的标本全同, 内腔也有丝状体, 与 Okamura 的图 (pl. 288, fig. 5) 相同。根据 Kylin (1931; 1956) 建立隐蜘蛛藻属的概念, 我们认为应将其自金膜藻属移至隐蜘蛛藻属, 名称更正为 *Cryptarachne okamurai* (Yamada et Segawa) comb. nov.

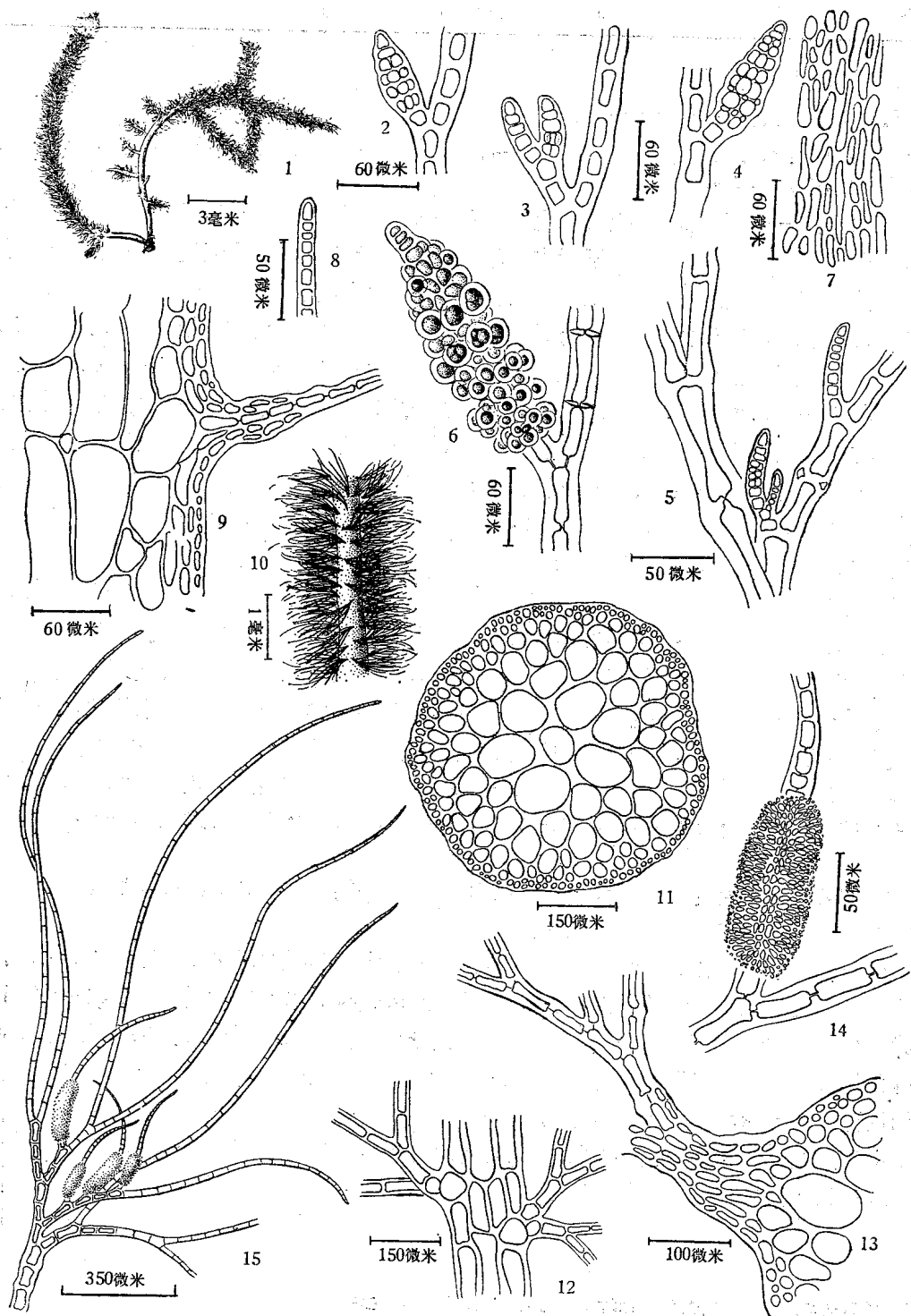


图12 柔毛绒线藻 *Dasya mollis* Harvey

1.藻体外形图 (76-1721); 2-4.幼四分孢子囊枝 (76-1721); 5.幼精子囊托 (76-992); 6.成熟的四分孢子囊枝 (76-1721); 7.皮层细胞表面观 (76-1721); 8.柔毛状小枝顶端 (76-1721); 9.藻体纵切面观;显示柔毛状小枝基部具皮层 (76-1721); 10.藻体上生长的柔毛状小枝 (76-1721); 11.藻体横切面观 (76-1721); 12.藻体近顶端的柔毛状小枝基部不具皮层 (76-1014); 13.藻体部分横切面观,显示柔毛状小枝基部具皮层 (76-1721); 14.精子囊托 (76-992); 15.精子囊托生长在柔毛状小枝上 (76-992)

本种为我国新记录。

9. 柔毛绒线藻 *Dasya mollis* Harvey (图 12)

Harvey, 1853:62; Boergesen, 1915—20:317, fig. 321; Taylor, 1928:173, pl. 26, fig. 13; 1960: 562; Dawson, 1957:123, fig. 29a.

藻体小, 2—4 厘米高, 单生或丛生, 基部具一不规则盘状固着器, 借以固着在基质上, 体紫红色或稍淡, 柔软, 制成的干标本能较好的附着于纸上。藻体无明显的主轴, 不规则分枝。分枝简单, 枝上密被柔毛状小枝, 特别是在枝的中、上部, 而老体的下部则稀少或脱落, 近基部处常裸落, 无柔毛状小枝; 小枝不规则轮生, 为单列细胞组成的丝体, 一般二叉式分歧; 小枝基部粗壮, 上部渐细, 顶端钝形, 基部细胞长 51—54 微米, 宽 38—42 微米, 中部细胞长 32—58 微米, 宽 18—19 微米, 上部细胞长 16—21 微米, 宽 6—13 微米。藻体主要部分完全被有皮层, 包括柔毛状小枝的基部, 但藻体顶端上的幼枝没有皮层。主枝横切面观, 中央有明显的中轴, 轴径 70—77 微米; 外围五个围轴细胞, 胞径 83—120 微米; 向外细胞逐渐变小, 不规则圆形, 径约 26—45 微米; 皮层细胞 1—2 层, 不规则圆形或卵形, 9—19 微米 × 6—16 微米; 枝径 540—590 微米(不包括柔毛状小枝在内)。

孢囊枝长卵形, 有柄或无柄, 有柄时, 柄细胞一个, 上端尖, 生长在柔毛状小枝近基部或体下部; 孢囊枝长 110—280 微米, 宽 49—82 微米; 四分孢子囊排成多列, 环生在孢囊枝上, 四面锥形分裂。精子囊托长圆柱形, 生于藻体上部柔毛状小枝的近基部处, 有一个柄细胞, 托长 110—260 微米, 直径的变化不大, 一般为 48—50 微米; 精子囊小粒状, 反光强, 生于托的表面; 精子囊托的顶端有较长的单列细胞小枝(图 12:15)。囊果未见到。

习性和采集地 生长在礁平台内低潮线下 0.5—1 米深处的珊瑚石上。采自我国西沙群岛赵述岛, 4 月(76-1721, ⊕); 晋卿岛, 3 月(76-1014, 76-1098, 76-1251); 石屿岛, 3 月(76-960, 76-992, ♂)。

地理分布 太平洋: 马绍尔群岛的埃尼威托克岛; 大西洋: 百慕大群岛, 美国佛罗里达州基韦斯特岛(模式标本产地), 巴哈马群岛, 古巴, 维尔京群岛。

柔毛绒线藻的藻体小, 全部被覆皮层细胞, 包括单列细胞的小枝基部, 但在藻体顶端的幼枝基部则不被皮层细胞, 这些特点完全符合 Boergesen (1915—20) 和 Taylor (1960: 562) 对本种的描述。但西沙标本的小枝细胞略短, 与 Dawson (1957) 采自太平洋马绍尔群岛的本种相似, 异于大西洋标本。Taylor (1960) 记述本种的孢囊枝径为 135 微米, 我们估计这是孢囊枝长之误。西沙标本中的一号(76-992)为雄配子体, 精子囊群环集于毛状小枝近基部的一段枝上, 这是本种精子囊的首次记述。

本种为我国新记录。

参 考 文 献

- [1] 曾呈奎等, 1962. 中国经济海藻志. 科学出版社, 7+198, 插图 1—52, 图版 I—X.
- [2] 岡村金太郎, 1936. 日本海藻志. 東京内田老鶴圃, 9+6+964+11 页, 图 1—427.
- [3] 濑川宗吉, 1959. 原色日本海藻图鑑(改订版). 日本大阪, 保育社, XVIII + 175, 图版 1—72, 图 1—72.
- [4] Abbott, I. A. and G. J. Hollenberg, 1976. Marine Algae of California. Stanford Univ. Press, Stanford, California, xii+827 pp. 701 figs., 5 maps.
- [5] Agardh, C. A., 1817. Synopsis algarum Scandinaviae... Lund. 135 pp.
- [6] ———, 1820. Species algarum rite cognitae cum synonymis, differentiis specificis et descriptionibus succinetis. Lund. 1(1): 1—168.

- [7] ———, 1822. *Ibid.* 1(2): 169—531.
- [8] Agardh, J. G., 1847. Nya alger från Mexico. *Öfvers. Kgl. Svensk. Vetensk. Ak. Forh.* 4: 5—17.
- [9] ———, 1851. Species genera et ordines algarum...Lund. 2(1): I—XII+1—351.
- [10] ———, 1852. *Ibid.* 2(2): 337—504.
- [11] ———, 1863. *Ibid.* 2(3): 787—1291.
- [12] ———, 1876. *Ibid.* 3(1): VII+1—724. *Epicrisis systematis floridearum.*
- [13] Boergesen, F., 1910. Some new or little known West Indian Florideae II. *Bot. Tidssk.* 30: 177—207, text-figs. 1—20.
- [14] ———, 1915—20. The marine algae of the Danish West Indies. II. Rhodophyceae. *Dansk Bot. Arkiv.* Copenhagen. 3(1): 1—504, figs. 1—435.
- [15] ———, 1929. Marine algae from the Canary Islands. III. Rhodophyceae. pt. II, Cryptonemiales, Gigartinales and Rhodymeniales. *Det Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Medd.* 8(1): 1—97, pls. I—IV.
- [16] ———, 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. Arkiv.* 8(2): 1—14, 1 pl.
- [17] ———, 1936. Some marine algae from Ceylon. *Ceyl. Jour. Sci. Soc. A. Bot.* 12(2): 57—96, figs. 1—12.
- [18] ———, 1937. Contributions to a south Indian marine algal flora, II. *Jour. Indian Bot. Soc.* 16(6): 311—357, text-figs. 1—20.
- [19] ———, 1939. Marine algae from the Iranian Gulf especially from the innermost part near Bushire and the Island Kharg. *Danish Sci. Invest. Iran*, part 1. Copenhagen. pp. 47—141, map. 1, figs. 1—43.
- [20] ———, 1942. Some marine algae from Mauritius. III. Rhodophyceae, pt. 1. *Det Kgl. Danske Vidensk. Selsk.* 17(5): 1—64, 2 pls.
- [21] ———, 1943. Some marine algae from Mauritius. III. Rhodophyceae, pt. 2. *Ibid.* 19(1): 1—85, figs. 1—42, pl. I.
- [22] ———, 1950. Some marine algae from Mauritius, additions to the parts previously published, II. *Ibid.* 18(11): 1—46, figs. 1—22.
- [23] ———, 1951. Some marine algae from Mauritius, additions to the parts previously published, III. *Ibid.* 18(16): 1—44, figs. 1—17, pls. 1—7.
- [24] ———, 1952. Some marine algae from Mauritius, additions to the parts previously published, IV. *Ibid.* 18(19): 1—72, figs. 1—33, pls. 1—5.
- [25] Chapman V. J., 1971. The marine algae of Fiji. *Rev. Algol.*, n. s., 2(2): 164—171, pl. 1.7.
- [26] Chiang, Y. M., 1970. Morphological studies of red algae of the family Cryptonemiaceae. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 58: 1—83, 34 figs. 10 pls.
- [27] Collins, F. S. and A. B. Hervey, 1917. The algae of Bermuda. *Amer. Acad. Arts and Sci., Proc.* 53(1): 1—195, pls. 1—6.
- [28] Cordero, Jr. P. A., 1977. Studies on Philippine marine red algae. *Spec. Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* ser. IV. pp. 5—254, text-figs. 1—265, pls. I—XXIII.
- [29] Dawson, E. Y., 1944. The marine algae of the Gulf of California. *Allan Hancock Pac. Exped.* 3(10): 189—454, 47 pls.
- [30] ———, 1953. Marine red algae of Pacific Mexico. part 1. Bangiales to Corallinoideae subf. Corallinoideae. *Ibid.* 17(1): 1—239, 33 pls.
- [31] ———, 1954. Marine plants in the vicinity of the Institut Oceanographique de Nha Trang, Viet Nam. *Pac. Sci.* 8(4): 373—481, 1 map, figs. 1—63.
- [32] ———, 1956. Some marine algae of the southern Marshall Islands. *Ibid.* 10(1): 25—66, text-figs. 1—66.
- [33] ———, 1957. An annotated list of marine algae from Eniwetok Atoll. *Ibid.* 11(1): 92—132, text-figs. 1—31.
- [34] ———, 1959. Changes in Palmyra Atoll and its vegetation through the activities of man. *Pac. Nat.* 1(2): 1—51, 23 figs.
- [35] ———, 1961. Marine red algae of Pacific Mexico, part 4. Gigartinales. *Ibid.* 2(5): 191—343, pls. 1—63.
- [36] De-Toni, J. B., 1900. *Sylloge Algarum*...vol. IV. Florideae, sect. II. patavii. pp. 387—776.

- [37] ———, 1905. Sylloge Algarum...vol. IV. Florideae, sect. IV. patavii. pp. 1526—1973.
- [38] Diaz-Piferrer, M., 1969. Distribution of the marine benthic flora of the Caribbean sea. *Carib. J. Sci.* 9(3/4): 151—178.
- [39] Durairatnam, M., 1961. Contribution to the study of the marine algae of Ceylon. *Bull. 10, Fish. Res. Sta., Dept. Fish. Ceylon, Bull.* 10: 1—181, pls. 1—32.
- [40] Falkenberg, P., 1901. Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel....*Fauna und Flora des Golfes von Neapel*. Monog. 25: I—XVI—1—754, pls. 1—24.
- [41] Feldmann, J., 1931. Note sur quelques algues marines de Tunisie. *Notes Stat. Oceanogra. Salammbo* 24: 1—20, figs. 1—6.
- [42] ——— and G. Feldmann, 1942. Recherches sur les Bonne-maisoniacees....*Ann. des Sci. Nat., Bot.* XI, 3: 77—175.
- [43] ——— and G. Hamel, 1934. Observations sur quelques Gelidiacees. *Rev. gener. Bot.* 46: 528—549, figs. 1—11.
- [44] ———, 1936. Floridees de France. VII. Gelidiales. *Rev. Algol.* 9(1): 209—264, figs. 1—36, pls. 2—6.
- [45] Harvey, W. H., 1853. Nereis Boreali-Americana; or contributions towards a history of the marine algae of the Atlantic and Pacific coasts of North America. Washington. pt. II. Rhodospiraeae. pp. 1—258, pls. 13—36.
- [46] ———, 1858. Phycologia Australica; or a history of Australian seaweeds. London. I, pls. 1—60.
- [47] Kuetzing, F. T., 1849. Species Algarum. pp. I—VI+1—922.
- [48] ———, 1958. Tabulae Phycologicae oder Abbildungen der Tange. VIII. pp. 1—35, Taf. 1—100.
- [49] ———, 1864. Tabulae Phycologicae oder Abbildungen der Tange. XIV. pp. 1—35, Taf. 1—100.
- [50] ———, 1868. Tabulae Phycologicae oder Abbildungen der Tange. XVIII. pp. 1—35, Taf. 1—100.
- [51] Kylin, H., 1956. Die Gattungen der Rhodophyceen. CWK Gleerups Forlag Lund, XV—673, 458 figs.
- [52] Okamura, K. (岡村金太郎), 1907—09. Icones of Japanese algae. I. pp. 1—258, pls. 1—50.
- [53] ———, 1916—23. Icones of Japanese algae. IV. pp. 1—205, pls. 151—200.
- [54] ———, 1929—32. Icones of Japanese algae. VI. pp. 1—101, pls. 251—300.
- [55] ———, 1930. On the algae from the Island Hatidyo. *Rec. Oceanogr. Works Japan* 2(2): 92—110, pls. VI—X.
- [56] ———, 1931. On the marine algae from Kotosho. *Bull. Biogeogr. Soc. Jap.* II. 2, pp. 95—122, pls. 10—12.
- [57] Paponfuss, G. F., 1967. Notes on alga nomenclature V. various Chlorophyceae and Rhodophyceae. *Phykos* 5(1, 2): 95—105.
- [58] Setchell, W. A., 1924. American Samoa: part I. vegetation of Tutuila Island; part II. Ethnobotany of the Samoans; part III. Vegetation of Rose Atoll. *Carn. Inst. Wash.* 20(341): 1—275, figs. 1—57, pls. 1—37.
- [59] ——— and N. L. Gardner, 1924. The marine algae. Expedition of the California Academy of Sciences to the Gulf of California in 1921. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, IV. 12(29): 695—949, pls. 12—88, map. 1.
- [60] Svedelius, N., 1952. Notes on the structure and reproduction of the genus *Actinotrichia*. *Svensk Bot. Tidskr.* 46(1): 1—17, figs. 1—17.
- [61] Tanaka, T. (田中剛), 1941. The genus *Hypnea* from Japan. *Sci. Pap. Inst. Algol., Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, 2(2): 227—250, text-figs. 1—21, 2 pls.
- [62] ——— and P. -H. Ho, 1962. Notes on some marine algae from Viet-Nam I. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.* 11(1): 24—40, figs. 1—14.
- [63] Taylor, W. R., 1928. The Marine algae of Florida, with special reference to the Dry Tortugas. *Carnegie Inst. Washington, Publ.* 379, *Papers from the Tortugas Lab.* 25: i—v+1—219, figs. 1—3, pls. 1—37.
- [64] ———, 1942. Caribbean marine algae of the Allen Hancock Expedition, 1939. *Allan Hancock Atlantic Expedition* 2: 1—193, pls. 1—20.

- [65] ———, 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacific Exped.* 12: 1—528, 100 pls.
- [66] ———, 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. *Univ. Michigan Stud., Sci. Ser.* 21. ix+870 pp., pls. 1—80, Ann Arbor.
- [67] Trono, G. C., Jr., 1969. The marine benthic algae of the Caroline Islands, II. *Micronesica* 5(1): 25—119, 11 pls.
- [68] Tseng, C. K. (曾呈奎), 1936. On marine algae new to China. *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. (Bot.)* 7(5): 169—196, pl. VI.
- [69] ———, 1937. On marine algae new to China II. *Ibid.* 7(6): 231—255, figs. 1—5.
- [70] ———, 1941. Studies on the Chaetangiaceae of China. *Ibid.* 11(2): 83—118, figs. 1—13, pls. 8—10.
- [71] ———, 1945. New and unrecorded marine algae of Hong Kong. *Pap. Mich. Acad. Sci. Arts, and Letters*, 30: 157—171, pls. 1—2.
- [72] Tsuda, R. T. and W. J. Tobias, 1977. Marine benthic algae from the northern Mariana Islands, Cyanophyta and Rhodophyta. *Bull. Jap. Soc. Phycol.* 25: 155—158.
- [73] Weber-van Bosse, A., 1921. Liste des algues du Siboga. II. Rhodophyceae, premiere partie, Protofloridae, Nemalionales, Cryptonemiales. *Siboga-Expedition Monog.* 59b. pp. 2+187—310, text-figs. 53—109, pls. 6—8. Leiden.
- [74] ———, 1928. Liste des algues du Siboga. IV. Rhodophyceae, troisieme partie, Gigartinales et Rhodymeniales. . . . *Siboga-Expedition Monog.* 59d. pp. 393—533, pls. 11—16, 71 figs. Leiden.
- [75] Womersley, H. B. S. and A. Bailey, 1970. Marine algae of the Solomon Islands. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, B.* 259(830): 257—352, figs. 1—10.
- [76] Yamada, Y. (山田幸男) and S. Segawa (瀬川宗吉), 1953. On some new or noteworthy algae from Hachijo Isl. *Rec. Oceanogr. Works in Japan (N.S.)* 1(1): 109—114, text-figs. 1—6.
- [77] ——— and T. Tanaka (田中刚), 1938. The marine algae from the Island of Yonakuni, *Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ.* 2(1): 53—86, figs. 1—13.

STUDIES ON SOME MARINE RED ALGAE OF THE XISHA ISLANDS, GUANGDONG PROVINCE, CHINA. IV.*

*Zhang Junfu (C. F. Chang) and Xia Bangmei

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

In this report on the marine red algae in the Xisha Islands, Guangdong Province, China, nine species have been described, *Cryptonemia parva* is considered to be new species, and three species, one sporophyte generation, namely, *Gelidiopsis intricata* (Ag.) Vickers, *Cryptarachne okamurai* (Yamada et Segawa) Zhang et Xia, comb. nov., *Dasya mollis* Harv., and "*Falkenbergia hillebrandii*" (tetrasporophyte stage of *Asparagopsis taxiformis* (Del.) Trev.) are new to Chinese waters. The spermatangial stand of *Dasya mollis* Harv. is newly described.

The specimens studied including the type specimens are all deposited in the Herbarium of the Institute of Oceanology, Academia Sinica at Qingdao.

Description of the new species is given below:

Cryptonemia parva sp. nov.¹⁾ (fig. 5:1—12) Thallus.

Plants 4—14 mm high, arising from a discoid holdfast; stipe terete, 1—4 mm long and 0.3 mm in diameter, expanding into a blade with a wedgeshaped portion below; blades narrow and entire but often (4) 6—12 mm long and (1) 2—4(5) mm broad, linguulate, or subdichotomously lobed or irregularly palmate; further blades produced as proliferations from the older broken section. Blade thickness varying from 74—106 μm in the sterile areas, to 128—133 μm in tetrasporangial sorus portion; medullary filaments composed of cells 2—3 μm , irregular, highly refractive cells lying in the plane of flattening of the blade, cortex of anticlinal filaments of 3—4 cells, increasing to six or more cells in the areas of tetrasporangial sori. Tetrasporangial sori (nemathecia) prominent, covering the upper or lower part on the surface of the blade, as elliptic-oblong or roundish spots in surface view, leaving a narrow sterile stripe along the margin; tetraspores ovoid, 23—35 μm $\times$ 6.4—9.6 μm in diam., cruciately divided.

Habitat On sheltered sand-covered corallite in the sublittoral region: Shidao, Xisha Islands, in April, 1958 (AST 58-5020, $\oplus$, Holotype).

The present species is certainly very distinctive and can be easily recognized by the following characteristics: a much smaller plant, reaching full maturity, when only 10—14 mm high, the stipitate, and the tetrasporangial sori (nemathecia) on the surface of the blade. The last characteristic is especially outstanding, the only other species credited with a similar respect being *Cryptonemia crenulata* J. Ag. The latter species, however, has a larger size of the frond, and presents the undulate to dentate margins. In size, this new species approaches *C. papenfussii* Chiang (type locality, South Africa) but it is smaller than *C. papenfussii*, which is up to 35 mm tall.

*Contribution No. 598 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

1) For the Latin diagnosis of the new species, refer to page, 123.