

中国马尾藻属的研究 III. 丛伞托序族*

曾呈奎 陆保仁

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

提要 对中国马尾藻属, 真马尾藻亚属, 滑托组, 丛伞托序族的种类进行系统研究。此族种类的主要特征是生殖托光滑, 聚伞状排列在小枝上, 生殖托柄状部位都有生殖窝。多孢马尾藻是该族的非常特殊种类, 它的分枝和小分枝上密生刺和羽状分裂的藻叶。文中还报道了一个新种—长干马尾藻。模式标本产自广东省徐闻, 还见于海丰。至今为止, 丛伞托序族在中国共有两种。

关键词 马尾藻属 丛伞托序族

滑托组 Section *Malacocarpicae* 属于马尾藻属 *Sargassum* C. Agardh, 真马尾藻亚属 Subgenus *Sargassum* J. Agardh, 其生殖托光滑, 总状或聚伞状排列在小枝上。J. Agardh (1889) 将滑托组分成 3 个族, 即丛伞托序族 Tribe *Fruticuliferae*、聚伞托序族 Tribe *Cymosae* 和总状托序族 Tribe *Racemosae*。丛伞托序族的主要特征是, 它的生殖托是聚伞托序, 具有柄部, 但都有生殖窝; 这个族至今共有 12 个种。聚伞托序族的主要特征是, 它的生殖托为小束状聚伞托序, 渐尖的多回复裂; 这个族至今共 16 种。总状托序族的主要特征是, 生殖托总状排列, 每个生殖托或生殖托枝均具不结果的柄部, 并且开始时可能为亚聚伞状, 但后来长大, 最后成为总状托序; 这个族至今共有 21 种。滑托组迄今共有 3 个族 49 种。

1 丛伞托序族的分类系统

丛伞托序族是 J. Agardh 创立的, 到 1889 年共有 10 种, Grunow (1916) 接受丛伞托序族共 17 种。Setchell (1936) 接受丛伞托序族时感到有些疑问, 他认为 J. Agardh 的 8 个种是雄植物体, 很可能它们的雌体具有锯齿或微刺, 属于刺托组 *Acanthocarpicae*, 最终可接受为该族的只有 2 种, 即产于夏威夷的钝叶马尾藻 *Sargassum obtusifolium* J. Agardh 和产于塔斯马尼亚的厚托马尾藻 *Sargassum pachycarpum* J. Agardh。这两个种在形态上明显不同于其它种类, 它们的藻叶和分枝明显的多样性, 藻叶常常数次分裂。多孢马尾藻 *Sargassum polyporum* 是 Montagne 于 1842 年根据中国澳门采集的标本定名的, 它的藻叶具有相似的多样性。Grunow (1916) 把多孢马尾藻归于总状托序族中; 后来, Setchell (1936) 将它归到丛伞托序族中 (*Fruticuliferae*), 因为它的藻叶具有 1 至几

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1797 号。国家自然科学基金资助, 391800 号。

收稿日期: 1991 年 11 月 1 日, 接收日期: 1992 年 4 月 19 日。

次分裂,生殖托的柄部也都出现生殖窝。

在本研究中,发现属于丛伞托序族的一个新种——长干马尾藻 *Sargassum longicaulis* sp. nov.

中国沿海丛伞托序族检索表

- 1. 分枝和小枝表面粗糙具有小刺…………… 多孢马尾藻 *S. polyporum*。
- 1. 分枝和小枝表面光滑…………… 长干马尾藻 *S. longicaulis*。

2 多孢马尾藻 *Sargassum polyporum* Montagne (图1—3,图版 I:1)

Montagne, 1842; J. Agardh, 1848; Grunow, 1916; Setchell, 1936.

2.1 特征描述 藻体黑褐色,高 23cm,藻叶和分枝上附生一些珊瑚藻类植物。固着器盘状至亚圆锥形,直径为 1.5cm,顶部生出 4—6 条主干。主干瘤状,圆柱形,高 1.5—2cm,直径为 1.5—2mm;顶部长出 2—3 条亚圆柱形或扁压的初生枝,长 20cm,直径为 1.5mm,表面着生粗糙的具有分叉的小刺;在分枝的上部(图 2),次生分枝非常短,长 1.5—2cm,非常粗糙,密生着交互排列在初生枝上,枝间距离 0.5—1cm。藻叶黑褐色,坚硬,革质,通常扭曲,密集,具有两种类型。一种为羽状尖裂型,具有细长的裂片,线形;边缘全缘或波状,下部边缘为不规则的锯齿状,长 4—5cm,宽 8—10mm。另一种为长方形,不是羽状分裂,长 1.5cm,宽 6—8mm,顶端钝圆,边缘全缘或瘤状。这两种藻叶都具有楔形、不对称的基部,叶柄圆柱形,长 1mm,叶脉贯顶,毛窝分散在各处。本研究的标本没有气囊。

雌雄异株。雌托亚圆柱形,扁压,具有分枝;表面为瘤状;顶端钝圆;通常分叉;长 3—

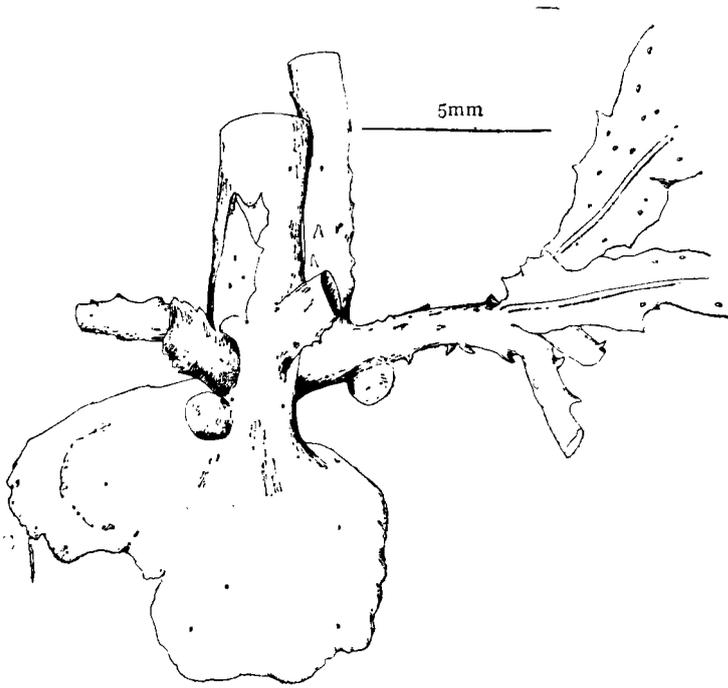


图 1 多孢马尾藻固着器

Fig. 1 *Sargassum polyporum* Montagne with holdfast



图 2 多孢马尾藻具刺小枝和羽状分叉叶

Fig. 2 *Sargassum polyporum* Montagne with biforked spines and pinnatifid leaves

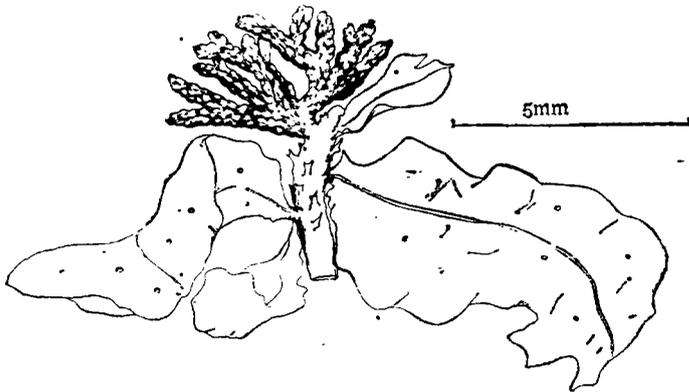


图 3 多孢马尾藻雌生殖托

Fig. 3 *Sargassum polyporum* Montagne with female receptacles

5mm, 直径为 0.8—1mm; 通常 4—5 个生殖托为聚伞状排列在小枝上。雄植物体没有发现。

习性和产地 于 1955 年 3 月 22 日采自雷州半岛徐闻县漂来的标本 (AST55-1432), 比较成熟, 是雌植物体。于 1956 年 2 月 15 日采自广东省大亚湾三门岛低潮带石沼中的 3 个标本 (AST56-2577), 但都比较年幼, 不成熟。本种是我国特有种, 至今只报道于澳门(模式标本产地)和香港。

2.2 讨论 Gaudichaud 在 La Bonite 巡洋舰航至中国澳门采的标本, Montagne 于

1842 年鉴定认为,是新种,并进行了特征描述,但没有绘图。模式标本存放于巴黎 Montagne 植物标本室。根据 Setchell (1936) 的报道,模式标本仅是成熟藻体的上部或部分小枝,他没有发现发育很好的生殖枝和生殖器官。我们的标本虽没有气囊,但与 Grunow (1916) 的描述和 Setchell (1936) 的图比较一致。根据 Grunow 的描述,模式标本的气囊很多,球形,直径 2—3mm,无芒,着生在相当长的扁压的柄上。根据我们采自徐闻的标本,雌生殖托常常呈聚伞状排列。Grunow (1916) 描述的标本,其生殖托二叉状丝体,或亚念球状,总状排列,可能是雄的。这个种的主要特征是具刺的分枝,非常密集的羽状分裂的藻叶,短的、密集的聚伞状生殖托。

3 长干马尾藻新种 *Sargassum longicaulis* sp. nov. (图 4,图版 1:2)

Frons radulans, ad 20 cm alt, haptron discoidea; caulibus cylindraceutis, ad 6 cm longis, 3 mm latis; ramis primariis laevis, subcylindraceutis, compressis, ad 2—2.5mm latis; ramis secundariis brevibus; receptaculis ramulis, foliis inferne plumosis, ad 21 cm longis, 13 mm latis marginibus integris vel undulatis; foliis mediane et superne subellipsoides vel lanceolatis, 5—6cm longis, 6—7 mm latis, marginibus integris; vesiculis sphaericis, 5—6mm latis, planta dioica; receptaculis masculinis cylindraceutis, ad 12 mm longis, 1 mm latis, 2—3 furcatis.

Holotypus: AST 55-1434, ad Xu Wen Couty, Guangdong Province, 22, III, 1955.

3.1 特征描述 暗褐色,粗糙,高 20cm。固着器盘状,其上长出非常长的圆柱形主干,高 6cm;直径 3mm;表面有许多卷毛。初生枝光滑,亚圆柱形,扁压;直径 2—2.5mm,次生分枝较短,其上生有生殖小枝。基部藻叶非常长而厚,长达 21cm,宽 13cm,边缘具有很深的羽状分裂;叶脉明显突起,贯顶,叶片边缘全缘或波状;毛窝不明显,接近消失。中部和上部藻叶为长圆形或披针形;长为 5—6cm;宽为 6—7mm;顶端钝圆或尖形,边缘全缘;无毛窝。气囊球形,顶端圆形;直径为 5—6mm;也无毛窝;囊柄圆柱形,长为 4mm。

雌雄异体。雄托圆柱形,表面光滑;2—3 次分叉;长达 12mm,直径为 1mm;粗糙的聚伞状排列,没有不育的柄部。没有发现雌植物体。

模式标本 生长在低潮带石沼中。由郑树栋于 1955 年 3 月 22 日采自广东省徐闻县,采集号:AST55-1434。

3.2 与近似种的比较 长干马尾藻生殖托的特征及其排列方式比较接近多孢马尾藻。它们的不同点见表 1。

4 讨论与结语

J. Agardh (1889) 报道,丛伞托序族共 10 个种,但 Setchell (1936) 认为只有厚托马尾藻和钝叶马尾藻属于此族,余下的 8 个种可能属于刺托组。上述的两个种的分枝和小枝上密生小刺,Setchell 将这一特征作为分类依据之一。我们认为,这样就主次颠倒了,该族的主要特征应该是托序的柄部应有生殖窝。如果雄托的柄部具有生殖窝,那么,可以想像该种的雌植物体也应该如此;如果在这个根本性的特征上雌雄不一致,那么,这个特点就不是区分族的依据。

J. Agardh 将真马尾藻亚属分为 3 大类,即叶托混生组 *Zygocarpicae*, 滑托组

表 1 长干马尾藻新种和多孢马尾藻的比较

Tab.1 Comparison between *Sargassum longicaulis* sp. nov. and *S. polyporum*

种 名	主 干	分 枝	藻 叶
长干马尾藻新种 <i>S. longicaulis</i> sp. nov.	主干特别长,长达 6cm。	分枝光滑,没有刺。	初生叶非常长,羽状深裂,长21cm,宽13mm。
多孢马尾藻 <i>S. polyporum</i> Montagne	主干比较短,长 1.5—2 cm。	分枝粗糙,密生分叉的小刺。	初生藻叶一般长,羽状分裂,长 4—5cm,宽 8—10mm。

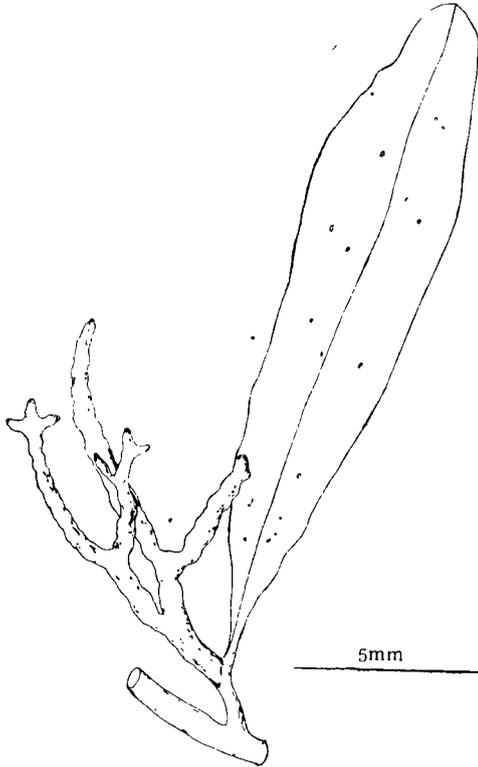


图 4 长干马尾藻新种雄生殖托和分叉叶

Fig.4 *Sargassum longicaulis* sp. nov. with male receptacles and forked leaf

Malacocarpicae 和刺托组 Acanthocarpicae, 均是根据生殖托的特征为依据的。后两个组的划分, 是依生殖托光滑、无刺归于滑托组的; 生殖托具齿(或刺), 或雄托光滑而雌托具齿(或刺)者都归刺托组。严格来说, 如果根据生殖托由光滑进化到具刺的特征, 即雌雄托光滑、雄托光滑, 雌托具刺或齿, 和雌、雄托均具有刺或齿, 那么, 应该将真马尾藻亚属划分为 4 个组。但在实际中, 时常是只采到雌的或雄的, 在这种情况下, 只能根据所采到的种定名, 即采到的是光滑雄托就放在滑托组; 采到的是雌托, 具有齿或刺, 就放在刺托组。严格的说, 如果以生殖托为分类依据, 则还应进一步检查标本是雌雄同株或异株, 雌雄同窠或异窠。但过去的分类并未这样做, 这说明马尾藻的系统分类还处在比较原始的阶段。总

之, J. Agardh 的分类系统虽然给后来的研究人员打下基础, 但尚存在着不少问题等待后人来解决。

我们认为, 像 Setchell 在没有发现雌托之前将 J. Agardh 的 8 个种就排除于丛伞托序族 Fruticuliferae 之外是不妥当的。如果上述的 8 个种其生殖托柄部具有生殖窝, 就应当将它们放在这个族中。至于将来发现雌性生殖托具有齿或刺, 它说明了这是规律的可靠性, 可以把整个族移出来另行确定其分类地位。因此, 长干马尾藻新种 *Sargassum longicaulis* sp. nov. 虽然只有雄性生殖托, 但仍把它放在丛伞托序族中。

参 考 文 献

- Agardh, J.G., 1848, Species, Genera et Ordines Algarum, Gleerup(Lund), i—viii+363.
Agardh, J.G., 1889, Species Sargassorum Australiae descriptae et dispositae. *Kgl. Sv. Vet. -AK. Handl.* **23**(3):1—133, pls. 1—31.
Grunow, A., 1916, Additamenta ad cognitionem Sargassorum, *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, **66**:1—48, 136—185.
Montagne, C., 1842, Centurie III de plantes cellulaires exotiques, *Ann. Sci. Nat. Bot. Ser.*, **2**(18): 241—282.
Setchell, W.A., 1936, Hong Kong seaweeds V, *Hong Kong Nat. (suppl.)* **5**:1—20, pls. 1—8.

STUDIES ON THE *SARGASSUM* OF CHINA III. FRUTICULIFERAE*

Zeng Chengkui (C.K. Tseng), Lu Baoren

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao 266071*)

ABSTRACT

The Chinese species of the Tribe Fruticuliferae of the Malacocarpic *Sargassum* are reviewed. This tribe is characterized by species with smooth receptacles arranged in bristly (squamose) cymes, that are pedicellate, but with both axes and branches merging with receptacular tissue. Of the ten species assigned by J. Agardh to this group, Setchell (1936) accepted only two and transferred *Sargassum polyporum* Montagne to the Tribe. This is a very special *Sargassum* with spinous branches and very crowded leaves that are mostly pinnatifid. Its type specimen was collected by Gaudichaud at Macao during the Voyage of La Bonite. Montagne (1842) described but did not illustrate this species, which is deposited in the herbarium of Montagne (Paris). According to Setchell (1936) it seems to be an upper branch, or branchlets, of a mature plant, and he did not find anything like a well-developed inflorescence and did not investigate its sex. Our specimens seem to agree with the description of Grunow (1916) and figures of Setchell (1936), though our specimens have no vesicles. According to the description of Grunow, the vesicles of the type specimen are numerous, globular, 2—3mm in diameter, mucous, and supported on a rather long and compressed stipe. According to our specimens collected at Xuwen, Guangdong Province, receptacles are often arranged cymosely on branchlets and are female. Grunow (1916) described the receptacles as racemosely dichotomous filiform and subtorulose and probably male. It seems that we must wait until we obtain some good specimens before we can settle the problem of the receptacles.

A new species, *Sargassum longicaulis* sp. nov., is reported. It is characterized by its very long main axes (to 6 cm), very long (to 21 cm) deeply pinnately divided primary leaves; its male receptacles forked two to three times, cymosely arranged without any sterile axes or sterile bases. It is related to *Sargassum polyporum* Montagne, differing in its smooth branches and very long basal leaves.

Key words *Sargassum* Fruticuliferae

* Contribution No. 1797 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.



图版 I 多孢马尾藻(1)和长干马尾藻新种(2)

Plate I *S. polyporum* Montagne (1) and *S. longicaulis* sp. nov. (2)