

云南植物志

第十八卷

中国科学院昆明植物研究所编著

科学出版社

云南植物志

第十八卷

(苔藓植物：藓纲)

中国科学院昆明植物研究所 编著

云南省自然科学基金委员会 资助项目
中国科学院生命科学与生物技术局

科学出版社

2002

FLORA YUNNANICA

Tomus 18

(BRYOPHYTA: MUSCI)

**INSTITUTUM BOTANICUM KUNMINGENSE
ACADEMIAE SINICAE EDITA**

The Project Supported by the Natural Science Foundation of
the Yunnan Province, the Bureau of Life Sciences and Biotechnology
of Chinese Academy of Sciences

Science Press

2 0 0 2

内 容 简 介

《云南植物志》系记载云南地区野生及习见栽培的高等植物的专志。共分苔藓植物、蕨类植物和种子植物三大类。本卷系记载苔藓植物门中藓纲下的四个亚纲：藻藓亚纲、泥炭藓亚纲、黑藓亚纲及真藓亚纲中的 10 个目。共计 19 科、105 属、480 种及若干种下分类单位。书中对各科、属的特征及分布作简要记述，有分属、分种检索表，每种均有名称（中名正名、异名及拉丁学名、异名）、文献、形态特征、生境、本省产地、中国与世界分布的记述。有部分种的分类系统、区系、新分布以及经济价值的讨论。大部分的种附有识别特征图，共附图版 202 幅。

本书可供植物学、环境生物学、农林牧及医药工作者，以及大专院校有关专业的师生参考，为开发利用苔藓植物资源提供基本资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

云南植物志 第十八卷/中国科学院昆明植物研究所编著. -北京: 科学出版社, 2002

ISBN 7-03-009901-X

I. 云… II. 中… III. ①植物志-云南省②苔藓植物-植物志-云南省
IV. Q948.527.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 077158 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 3 月第 一 版	开本: 787×1092 1/16
2002 年 3 月第一次印刷	印张: 33 1/2
印数: 1—800	字数: 778 000

定价: 110.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈新欣〉)

《云南植物志》项目领导小组

(Organizing Committee of Flora Yunnanica Project)

- 组 长** (Chairman): 吴征镒 (Wu Zhengyi, Wu Chengyih)
副组长 (Vice Chairmen): 张敖罗 (Zhang Aoluo), 林文兰 (Lin Wenlan), 康乐 (Kang Le), 徐宝明 (Xu Baoming)
成 员 (Members): 刘诗嵩 (Liu Shisong), 郝小江 (Hao Xiaojiang), 李村生 (Li Cunsheng), 陈书坤 (Chen Shukun), 薛启荣 (Xue Qirong)
秘 书 (Secretary): 陈书坤 (Chen Shukun)

《云南植物志》编辑委员会

(Editorial Committee of Flora Yunnanica)

- 主 编** (Editor-in-Chief): 吴征镒 (Wu Zhengyi)
副主编 (Vice Editor-in-Chief): 陈书坤 (Chen Shukun)
委 员 (Members): 吴征镒 (Wu Zhengyi), 陈书坤 (Chen Shukun), 李锡文 (Li Xiwen, Li Hsiwen), 朱维明 (Zhu Weiming, Chu Weiming), 闵天禄 (Ming Tienlu), 李德铎 (Li Dezhu), 孙 航 (Sun Hang), 彭 华 (Peng Hua), 樊国盛 (Fan Guosheng)

顾 问

(Advisors)

王文采 (Wang Wencai, Wang Wentsai), 胡启明 (Hu Qiming, Hu Chiming), 孙必兴 (Sun Bixing, Sun Bisin), 陈 介 (Chen Jie, Chen Cheih)

《云南植物志》编辑委员会办公室

(Office of Editorial Committee of Flora Yunnanica)

- 主 任** (Director): 陈书坤 (Chen Shukun)
成 员 (Members): 马晓青 (Ma Xiaoqing), 高阳一 (Gao Yangyi)

本卷编辑 (Editor)
黎兴江 (Li Xingjiang)⁽¹⁾

本卷各科编著者 (Authors)

1. 藻藓科 Takakiaceae 黎兴江 (Li Xingjiang)⁽¹⁾, 张大成 (Zhang Dacheng)⁽¹⁾
2. 泥炭藓科 Sphagnaceae 黎兴江 (Li Xingjiang), 张大成 (Zhang Dacheng)
3. 黑藓科 Andreaeaceae 黎兴江 (Li Xingjiang), 张大成 (Zhang Dacheng)
4. 牛毛藓科 Ditrichaceae 曾淑英 (Zeng Shuying)⁽¹⁾
5. 曲尾藓科 Dicranaceae 曾淑英 (Zeng Shuying)
6. 白发藓科 Leucobryaceae 林邦娟 (Lin Bangjuan)⁽⁴⁾
7. 凤尾藓科 Fissidentaceae 李植华 (Li Zhihua)⁽³⁾
8. 花叶藓科 Calymperaceae 林邦娟 (Lin Bangjuan)
9. 大帽藓科 Encalyptaceae 曹 同 (Cao Tong)⁽²⁾
10. 丛藓科 Pottiaceae 黎兴江 (Li Xingjiang)
11. 缩叶藓科 Ptychomitriaceae 曹 同 (Cao Tong)
12. 紫萼藓科 Grimmiaceae 曹 同 (Cao Tong), 衣艳君 (Yi Yanjun)⁽²⁾
13. 葫芦藓科 Funariaceae 黎兴江 (Li Xingjiang), 张大成 (Zhang Dacheng)
14. 壶藓科 Splachnaceae 高 谦 (Gao Chien)⁽²⁾
15. 四齿藓科 Tetraphidaceae 黎兴江 (Li Xingjiang), 张大成 (Zhang Dacheng)
16. 真藓科 Bryaceae 张大成 (Zhang Dacheng), 黎兴江 (Li Xingjiang)
17. 提灯藓科 Mniaceae 黎兴江 (Li Xingjiang), 臧 穆 (Zang Mu)⁽¹⁾
18. 桧藓科 Rhizogoniaceae 高 谦 (Gao Chien)
19. 皱蒴藓科 Aulacomniaceae 高 谦 (Gao Chien)

本卷绘图者 (Illustrators)

张大成 (Zhang Dacheng)⁽¹⁾

吴锡麟 (Wu Xilin)⁽¹⁾

臧敏烈 (Zang Minlie)⁽¹⁾

编著者及绘图者所在单位

- (1) 中国科学院昆明植物研究所, 昆明市, 650204 (Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming, 650204)
- (2) 中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳市, 110015 (Institute of Applied Ecology, Academia Sinica, Shenyang, 110015)
- (3) 中山大学生物系, 广州市, 510275 (Department of biology Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510275)
- (4) 中国科学院华南植物研究所, 广州市, 510182 (South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou, 510182)

目 录

藓纲 Musci	(1)
I. 藻藓亚纲 Takakiidae	(1)
1. 藻藓科 Takakiaceae	(1)
II. 泥炭藓亚纲 Sphagnidae	(3)
2. 泥炭藓科 Sphagnaceae	(3)
III. 黑藓亚纲 Andreaeidae	(34)
3. 黑藓科 Andreaeaceae	(34)
IV. 真藓亚纲 Bryidae	(37)
4. 牛毛藓科 Ditrichaceae	(37)
5. 曲尾藓科 Dicranaceae	(58)
6. 白发藓科 Leucobryaceae	(178)
7. 凤尾藓科 Fissidentaceae	(186)
8. 花叶藓科 Calymperaceae	(214)
9. 大帽藓科 Encalyptaceae	(221)
10. 丛藓科 Pottiaceae	(224)
11. 缩叶藓科 Ptychomitriaceae	(321)
12. 紫萼藓科 Grimmiaceae	(328)
13. 葫芦藓科 Funariaceae	(354)
14. 壶藓科 Splachnaceae	(372)
15. 四齿藓科 Tetraphidaceae	(378)
16. 真藓科 Bryaceae	(382)
17. 提灯藓科 Mniaceae	(448)
18. 桧藓科 Rhizogoniaceae	(483)
19. 皱蒴藓科 Aulacomniaceae	(486)

索 引

中名索引	(487)
拉丁名索引	(497)
《云南植物志》已出版各科中名索引	(517)
《云南植物志》已出版各科拉丁名索引	(522)

藓 纲 Musci

I. 藻藓亚纲 Takakiidae

1. 藻藓科 Takakiaceae

配子植物体极似轮藻 (Chara) 类, 植株纤细、柔嫩, 直立生长, 高 5—15 毫米, 呈绿色或黄绿色; 下部具鞭状分枝, 往往交织成小片丛生, 无假根; 上部稀分枝, 有茎与叶的分化。叶呈不规则螺旋状排列或近于轮生, 叶片往往 2—4 指状深裂至基部; 叶裂片呈圆柱形, 无叶片及中肋分化, 叶细胞多层, 表皮细胞呈不规则长方形或多角形。茎与叶的横切面观, 表皮均为 1 至数列厚壁小细胞组成, 中央具大形薄壁细胞。有时茎基部或叶腋具成簇的黏液细胞。雌雄异株。精子器裸露, 生于茎枝顶端, 呈椭圆柱状, 表皮单层, 由不规则多边形细胞构成。无雌苞叶分化, 颈卵器裸露单生于叶腋。孢子体顶生; 蒴柄粗壮, 长约 1.2—3 毫米, 呈黄褐色。孢蒴直立, 呈长椭圆状柱形, 先端具小尖头, 褐色, 长 1.5—2.5 毫米, 直径 0.3—0.5 毫米, 蒴壁细胞特厚壁, 呈不规则的方形或长方形, 成整齐的右向螺旋状排列, 孢蒴成熟后沿蒴外层缝合线 (在螺旋排列细胞中的一列异形细胞处) 由中部向两端成螺旋状纵裂, 裂开的蒴壁成扭曲的片状。不形成蒴盖及蒴齿。仅具圆柱状蒴轴, 中轴长达孢腔的 3/4。蒴帽小, 勺形。孢子褐色, 圆球形, 直径 32—36 微米。

本科仅 1 属 2 种, 分布于印度尼西亚、喜马拉雅地区、日本及太平洋北部岛屿。近年来在中国西藏及云南高寒山地发现有分布。

1. 藻藓属 *Takakia* (Hatt. et Inoue) Grolle.

属的特征同科所列。本属我国已知 2 种, 云南现仅发现 1 种。

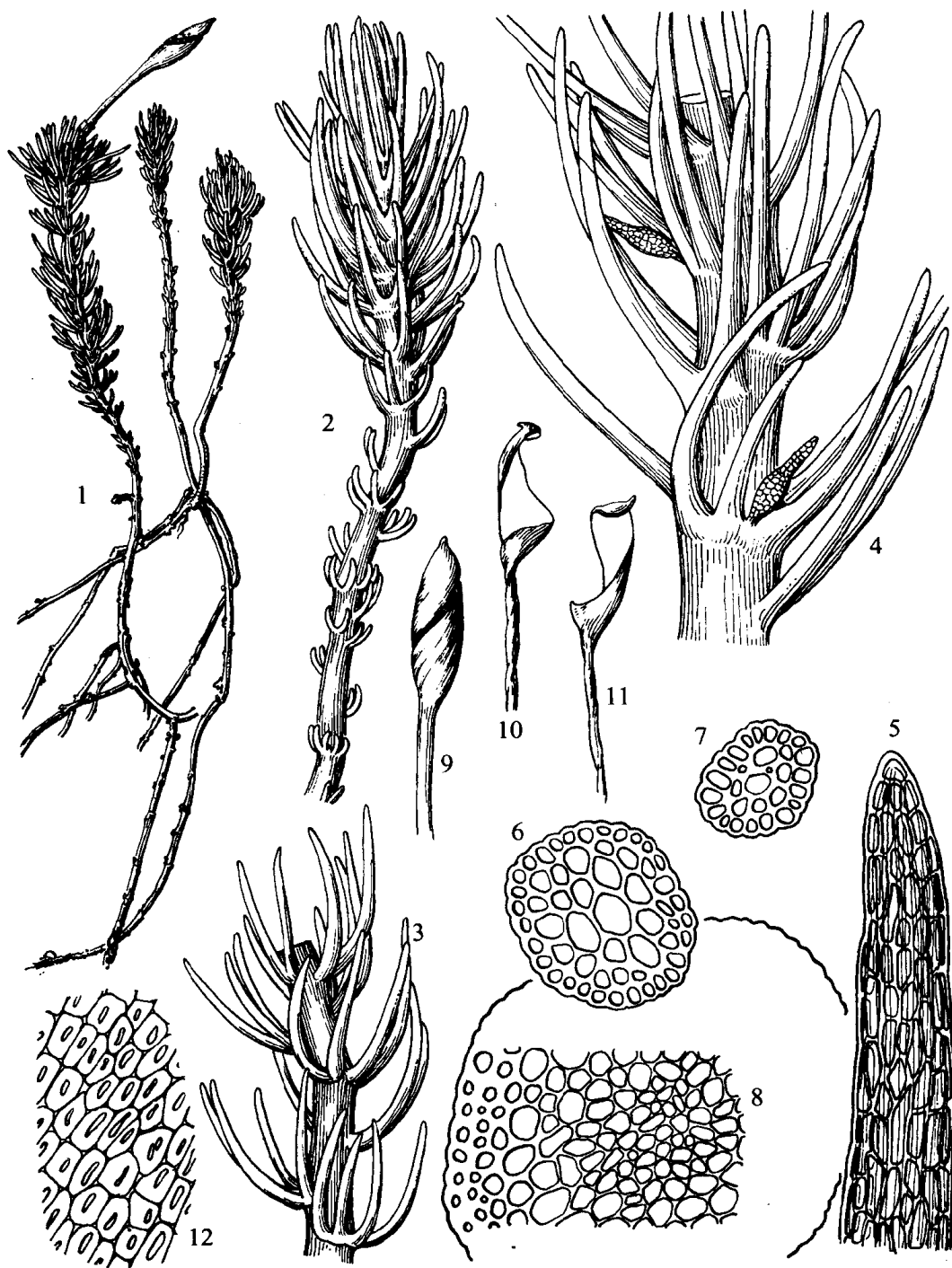
1. 藻藓 图版 1: 1—12

藻苔

Takakia ceratophylla (Mitt.) Grolle (1963); M. Higuchi et D. C. Zhang (1998).

Lepidozia ceratophylla Mitt. (1861).

配子体直立, 长 6—11 毫米, 下部具鞭状分枝, 无假根或假根极少。叶螺旋状近于轮生, 2—4 指状深裂至基部, 裂片圆柱状, 无中肋及叶面区分; 茎与叶表皮由 1 至多列明显厚壁细胞组成。孢子体顶生, 直立, 绿色, 成熟后呈褐色, 对称, 孢蒴直立, 长橄榄形, 两端急尖, 先端具小尖头, 长 1.6—2.3 毫米, 直径 0.38—0.48 毫米, 蒴壁细胞由蒴柄处向顶部右向螺旋状排列, 孢蒴成熟后, 沿蒴外层螺旋状排列细胞中的一列异形细胞缝合线处, 由中部向两端纵裂。孢蒴表皮细胞壁极厚。不形成蒴盖及蒴齿。中轴



图版 1

1—12. 藻藓 *Takakia ceratophylla* (Mitt.) Grolle, 1. 植物体 ($\times 6.5$), 2—3. 枝条 ($\times 28$), 4. 枝条 (示着生于茎上的颈卵器) ($\times 60$), 5. 叶尖部细胞 ($\times 305$), 6—7. 叶横切面 ($\times 305$), 8. 茎横切面 ($\times 305$), 9—11. 孢蒴 ($\times 13.3$), 12. 孢蒴表面厚壁细胞 ($\times 205$)。 (张大成绘)

圆柱状，长约达孢腔的 3/4 处，蒴外层细胞呈不规则的长方形或多角形；蒴柄长 1.2—2.6 毫米；蒴帽小，勺状。孢子圆球形，直径 32—36 微米，褐色。

产德钦；生于海拔 3000 米以上高山岩面湿地。分布于西藏。尼泊尔、锡金、美国（阿拉斯加、阿留申群岛）、加拿大有分布。

藻藓在分类学、形态学及其系统位置的讨论，至今仍有不同学术观点，就其形态特征，在未发现孢子体期间，S. Hattori, I. Iwatsuki, M. Mizutani and S. Inoue (1973, 1974)，及近期的高谦 (2000)，将其置入苔纲下，即明显说明该植物配子体形态与苔类植物相近似；在得到未完全成熟的孢子体后，根据孢子体形态特征及纵裂现象，B. M. Murray (1988)，D. K. Smith and P. G. Davison (1993) 等多数苔藓学者将其放入藓纲的黑藓目中，近年来作者们在云南德钦美里雪山所采到的成熟孢子体，并做了植物体形态学特征的比较后，认为其系统位置明显不妥，无论从其极似苔类植物的配子体，以及孢子体极其独特形态结构，完全不同于黑藓亚纲，其孢子体开裂后形成一螺旋状张开的片状结构，且其蒴柄为真蒴柄等特征，均实为介于苔纲 (Hepaticae) 与藓纲 (Musci) 之间的一群独特的植物类群，在此作者们暂将其作为一独立的亚纲——藻藓亚纲 (Takakiidae) 与藓类中原有的泥炭藓亚纲 (Sphagnidae)、黑藓亚纲 (Andreaeidae) 及真藓亚纲 (Bryidae) 等三亚纲并列，并将其置于后三者之首，作为藓纲下最原始之第一亚纲。

II . 泥炭藓亚纲 Sphagnidae

2. 泥炭藓科 Sphagnaceae

水湿或沼泽地区，森林洼地或山涧石坳中的丛生藓类。植物体淡绿色，干燥时呈灰白色或褐色，有时带紫红色。茎细长，单生或叉状分枝，具中轴，中轴细胞小形，黄色或红棕色；表皮细胞大形无色，有时具水孔及螺旋纹。茎顶短枝丛生，侧枝分短劲、倾立的强枝及纤长附茎下垂的弱枝，枝表皮细胞有时具水孔及螺旋纹。茎叶与枝叶常异形。茎叶常较枝叶长大，稀较小，舌形、三角形或剑头形，叶细胞上的螺旋纹及水孔较少。枝叶长卵形、阔卵形、披针形或狭长披针形，单细胞层，由大形无色具螺旋纹加厚的细胞及小形绿色细胞相间交织构成。精子器球形，具柄，集生于头状枝或分枝顶端，每一苞叶腋间生一精子器，配丝纤细，但有分枝。精子螺旋形，具 2 鞭毛。雌器苞由头状枝丛的分枝产生。孢蒴球形或卵形，成熟时棕栗色，具小蒴盖，干缩时则蒴盖自行脱落，基鞘部延伸成假蒴柄。孢子四分型，外壁具疣及螺旋纹。原丝体片状。

本科仅 1 属，广布于世界各地。中国有 1 属 48 种，主要分布于东北及西南高原地区。云南产 1 属。

1. 泥炭藓属 *Sphagnum* L.

属的特征同科所列。

本属约有 300 余种, 广布世界各地, 尤以北半球寒温带地区分布广泛。中国有 48 种, 2 亚种, 4 变种。云南已报道有 27 种, 1 亚种, 1 变种。

本属的识别特征一般以茎及枝表皮细胞壁上有无纹孔; 绿色细胞在叶片中的位置 (即位于其两侧无色细胞的中部、或偏于腹面、或偏于背面); 茎叶及枝叶的形式、叶片无色细胞背腹面水孔的有无、形态及分布情况等均为分种之主要特征。

本属生于酸性之沼泽地及湿原中, 泥炭藓群落为构成低湿原及高湿原的主要成分。有的湖沼可由于泥炭藓群落的生长繁衍, 下部泥炭层多年沉积, 一些种子植物得以侵入及滋生, 逐年如是至使湖沼变浅, 以致转变为陆地和森林。反之, 有时小片沼泽泥炭藓群落可由于泥炭藓大量吸收空气中水分, 大量繁殖而形成大面积的高湿原, 致使林地沼泽化, 以致引起森林毁灭。由此可见, 对泥炭藓群落生态和发育的研究, 对于沼泽地及底层泥炭之研究利用是极重要的。同时, 由于泥炭藓植物往往大面积丛生、呈松软之海绵状、具有吸水量大且吸水速度快的特点, 多数种类均可用于兰花及一般花卉的培育, 以及苗木等的运输; 因其吸水量高达体重的 30 倍以上, 故对山林地区有水土保持及水源涵养作用; 还可作饲料, 加工后可代脱脂棉, 做敷料和制作急救包原料。

分种检索表

- 1 (6) 茎及枝条表皮细胞均具螺旋纹及水孔; 枝叶呈阔卵状圆瓢形、先端圆钝。
- 2 (3) 枝叶绿色小细胞在叶横切面观呈狭长椭圆形, 位于叶片中央, 背、腹两面均为无色大细胞包被…………… 12. 中位泥炭藓 *S. magellanicum*
- 3 (2) 枝叶绿色小细胞在叶横切面观呈三角形, 偏于叶片腹面, 仅背面为无色大细胞所包被。
- 4 (5) 茎叶短舌形 (长为宽的 1.5 倍左右), 内凹; 茎叶无色细胞通常无螺旋纹, 或仅具不明显增厚之痕迹…………… 17. 泥炭藓 *S. palustre*
- 5 (4) 茎叶长舌形 (长为宽的 2 倍以上), 平展; 茎叶无色细胞密被螺旋纹及水孔…………… 14. 多纹泥炭藓 *S. multifibrosum*
- 6 (1) 茎及枝条表皮细胞均无螺旋纹, 稀具水孔; 枝叶多呈长卵状披针形, 先端多渐尖。
- 7 (16) 枝叶绿色细胞在叶的横切面观呈狭长椭圆形, 位于叶片的中央。
- 8 (11) 枝叶与茎叶的大小几乎相等。
- 9 (10) 植株较纤细柔弱; 茎叶先端不呈明显兜形, 茎叶无色细胞腹面密生对孔…………… 16. 卵叶泥炭藓 *S. ovatum*
- 10 (9) 植株较坚挺; 茎叶先端呈明显兜形, 茎叶无色细胞腹面无明显对孔, 先端无孔…………… 10. 加萨泥炭藓 *S. khasianum*
- 11 (8) 枝叶比茎叶大 1—2 倍或 2 倍以上多。
- 12 (13) 植株粗壮, 呈黄绿带紫红色, 枝丛密集着生于茎上; 枝叶比茎叶大 4 倍以上…………… 3. 密叶泥炭藓 *S. compactum*
- 13 (12) 植株纤细, 呈淡绿或灰白绿色; 枝丛疏生; 枝叶比茎叶仅大 1—2 倍。
- 14 (15) 枝叶呈卵状披针形, 不内凹呈瓢状; 茎叶之分化边缘上下均狭窄…………… 13. 稀孔泥炭藓 *S. microporum*
- 15 (14) 枝叶内凹, 呈卵状瓢形, 茎叶之分化边缘上狭, 至下部明显广延…………… 25. 偏叶泥炭藓 *S. subsecundum*

- 16 (7) 枝叶绿色细胞在叶的横切面观呈三角形, 位于叶片的背面或腹面。
- 17 (34) 枝叶绿色细胞位于叶片腹面。
- 18 (19) 枝叶无色细胞不具螺旋纹…………… 22. 丝光泥炭藓 *S. sericeum*
- 19 (18) 枝叶无色细胞具螺旋纹。
- 20 (25) 茎叶呈舌形或铲形。
- 21 (22) 茎叶分化边缘上狭, 渐向下渐宽延, 至基部边宽不及叶基宽之 $1/5$ ……………
…………… 15. 秃叶泥炭藓 *S. obtusiusculum*
- 22 (21) 茎叶分化边缘上狭, 至中下部突然变阔, 边宽为叶基宽之 $1/4-1/3$ 。
- 23 (24) 茎叶呈短阔舌形, 先端与叶基等宽, 分化边宽达叶基宽度之 $1/3$ 以上……………
…………… 7. 白齿泥炭藓 *S. girgensohnii*
- 24 (23) 茎叶呈狭长舌形, 先端渐尖, 分化边宽为叶基宽度之 $1/4$ 左右……………
…………… 21. 广舌泥炭藓 *S. russowii*
- 25 (20) 茎叶呈三角形。
- 26 (29) 茎叶无色细胞呈狭长菱形, 具明显的螺旋纹及水孔。
- 27 (28) 茎叶边从先端至基部均具分化狭边; 枝叶呈阔卵状披针形, 先端背仰……………
…………… 9. 暖地泥炭藓 *S. junghuhnianum*
- 28 (27) 茎叶之分化边上狭, 至下部明显广延; 枝叶呈狭卵状披针形, 先端直伸……………
…………… 19. 五列泥炭藓 *S. quinquefarium*
- 29 (26) 茎叶无色细胞呈短宽菱形, 具分隔, 无螺旋纹或仅先端细胞有稀疏螺旋纹痕迹。
- 30 (31) 茎叶从先端至基部均具狭分化边; 枝叶呈阔卵状披针形, 先端急尖, 背仰……………
…………… 1. 拟尖叶泥炭藓 *S. acutifolioides*
- 31 (30) 茎叶之分化边上狭, 至基部明显广延; 枝叶呈狭卵状披针形, 先端渐尖, 内卷而直伸。
- 32 (33) 茎叶先端渐尖, 钝端, 不呈兜形, 叶缘具消蚀而成之齿边 …… 24. 羽枝泥炭藓 *S. subnitens*
- 33 (32) 茎叶先端圆钝, 内卷成兜形, 叶边全缘…………… 2. 尖叶泥炭藓 *S. capillifolium*
- 34 (17) 枝叶绿色细胞位于叶片背面。
- 35 (42) 茎叶的分化边上狭, 至中下部则广延。
- 36 (39) 茎叶呈三角形, 先端急尖。
- 37 (38) 茎叶呈短小的等边三角形; 茎叶无色细胞一般无螺旋纹及水孔……………
…………… 20. 喙叶泥炭藓 *S. recurvum*
- 38 (37) 茎叶呈狭长等腰三角形; 茎叶上部无色细胞具螺旋纹及水孔 …… 5. 狭叶泥炭藓 *S. cuspidatum*
- 39 (36) 茎叶呈舌形或三角状舌形, 先端圆钝。
- 40 (41) 枝叶先端急尖, 具仅为单细胞构成的芒刺状尖头 …… 18. 刺叶泥炭藓 *S. pungifolium*
- 41 (40) 枝叶先端渐尖, 顶部多呈截形, 且具多数锯齿 …… 6. 长叶泥炭藓 *S. falciculatum*
- 42 (35) 茎叶的分化边从顶至基部均狭窄。
- 43 (46) 茎叶呈卵状舌形; 茎叶无色细胞被螺旋纹及水孔。
- 44 (45) 茎皮部具 2—3 层无色细胞; 枝叶无色细胞背腹面均多具角孔……………
…………… 26. 柔叶泥炭藓 *S. tenellum*
- 45 (44) 茎皮部仅具 1 层无色细胞; 枝叶无色细胞背腹面均密被成列对孔……………
…………… 11. 吕宋泥炭藓 *S. luzonense*
- 46 (43) 茎叶呈三角形至舌形; 茎叶无色细胞无纹孔, 仅稀具分隔。
- 47 (50) 枝叶阔卵形, 内凹, 先端急尖, 背仰。

- 48 (49) 植株较粗大, 枝叶中部无色细胞腹面具大形角孔; 雌雄同株, 雌苞叶较小…………… 23. 粗叶泥炭藓 *S. squarrosum*
- 49 (48) 植株较纤细, 枝叶中部无色细胞腹面具整齐的两列厚边对孔; 雌雄异株, 雌苞叶与枝叶同形…………… 27. 细叶泥炭藓 *S. teres*
- 50 (47) 枝叶狭卵形, 先端渐尖, 内卷, 直伸。
- 51 (52) 茎叶小, 枝叶比茎叶约长 2 倍; 枝叶无色细胞背面具整齐的两列对孔, 腹面为二列内孔…………… 8. 垂枝泥炭藓 *S. jensenii*
- 52 (51) 茎叶宽大, 枝叶与茎叶几等长; 枝叶无色细胞背面具角孔, 腹面有时具中央圆孔…………… 4. 拟狭叶泥炭藓 *S. cuspidatum*

1. 拟尖叶泥炭藓 图版 2: 1—7

Sphagnum acutifolioides Warnst. (1890); C. Warnstorf (1911); V. F. Broth. in Hand.-Mazz. (1929); P. C. Chen et Lee (X. J. Li) (1956); X. J. Li in C. Gao (1994).

植物体较长大, 高达 15 厘米, 干燥时有光泽。茎皮部具 2—3 细胞层, 薄壁、无纹孔, 中轴黄红色。茎叶呈等腰三角形, 基部阔 0.7—0.8 毫米, 长 1.3—1.4 毫米, 先端狭钝, 有锯齿, 叶缘分化边狭, 或基部稍宽延; 无色细胞在叶基部者呈狭长菱形, 在上部的呈短宽菱形, 多数具分隔, 无螺纹, 或背面先端有螺纹痕迹, 腹面有多数不规则的膜孔。枝叶呈阔卵状披针形, 急尖, 上部叶边内卷, 先端钝, 具齿, 长 1.4—1.7 毫米, 阔 0.6—0.8 毫米, 具分化狭边; 无色细胞密被螺纹, 腹面边部具多数大而圆形的水孔, 向中部渐少, 背面上部具小形、向下部渐大的半椭圆形对孔, 基部近边缘细胞上角具大形圆孔; 绿色细胞在叶片横切面中呈等腰三角形, 偏于叶片腹面, 背面完全为无色细胞所包被。

产彝良、昭通、东川、贡山、碧江、福贡、腾冲等地; 多生于海拔 2000—3500 米的针叶林下沼泽地、岩面潮湿的薄土上, 或生于岩洞及沟边滴水石上。黑龙江、安徽、浙江、江西、四川、福建及海南等省均有分布。见于喜马拉雅西北部及印度 (阿萨姆地区)。

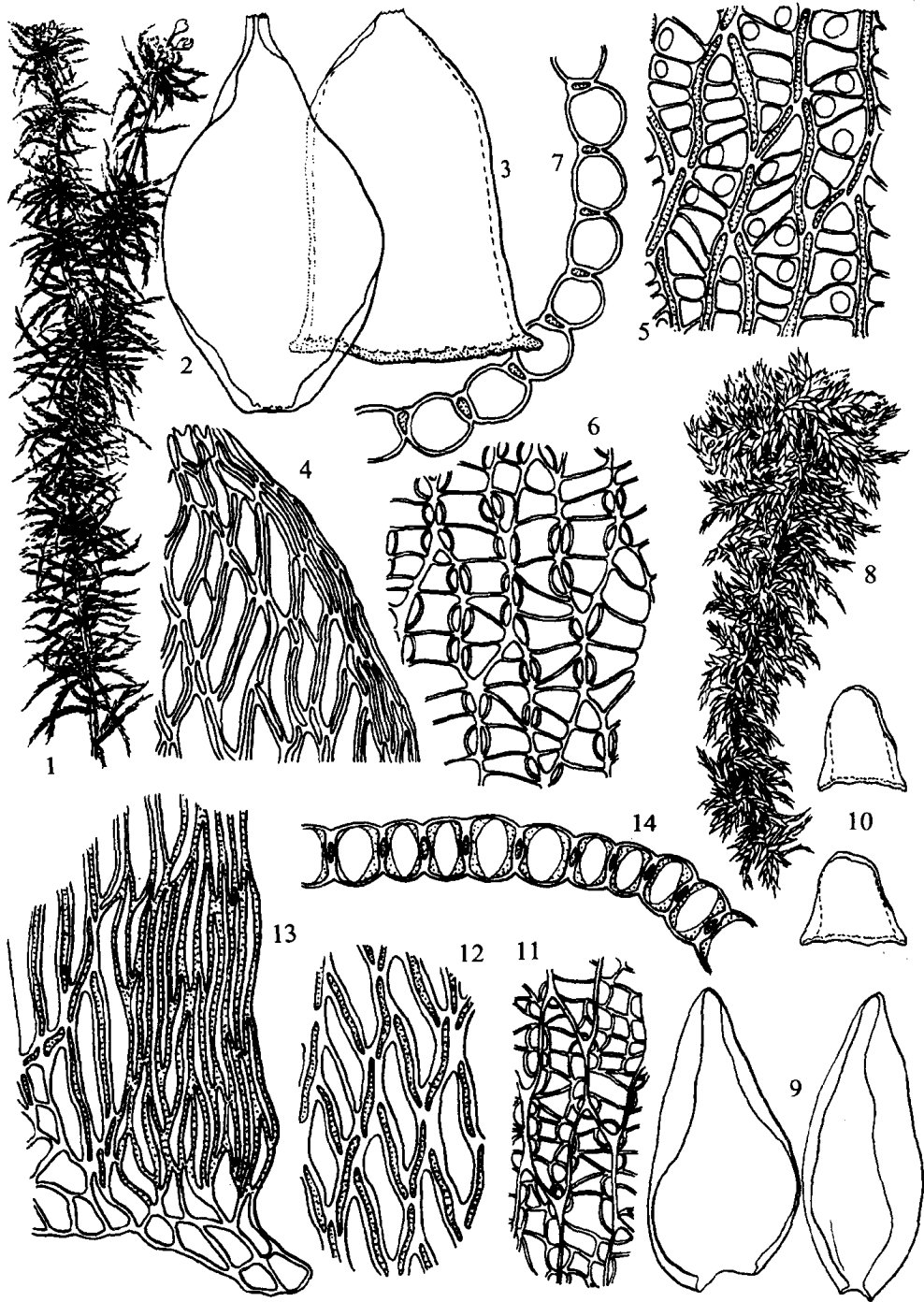
本种植株外貌及茎叶形态均与暖地泥炭藓 *S. junghuhnianum* Doz. et Molk. 相似, 但本种茎叶无色细胞具多数分隔而无明显之纹孔, 枝叶阔卵形, 急尖, 与后者的茎叶无色细胞无分隔而具明显之纹孔, 以及枝叶长卵形渐尖易于区别。

2. 尖叶泥炭藓 图版 3: 10—14

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. (1782); Anonymous (1972); B. G. Zhong (1990a); C. Gao et al. (1983); P. T. Tchen (1936); X. L. Bai (1996).

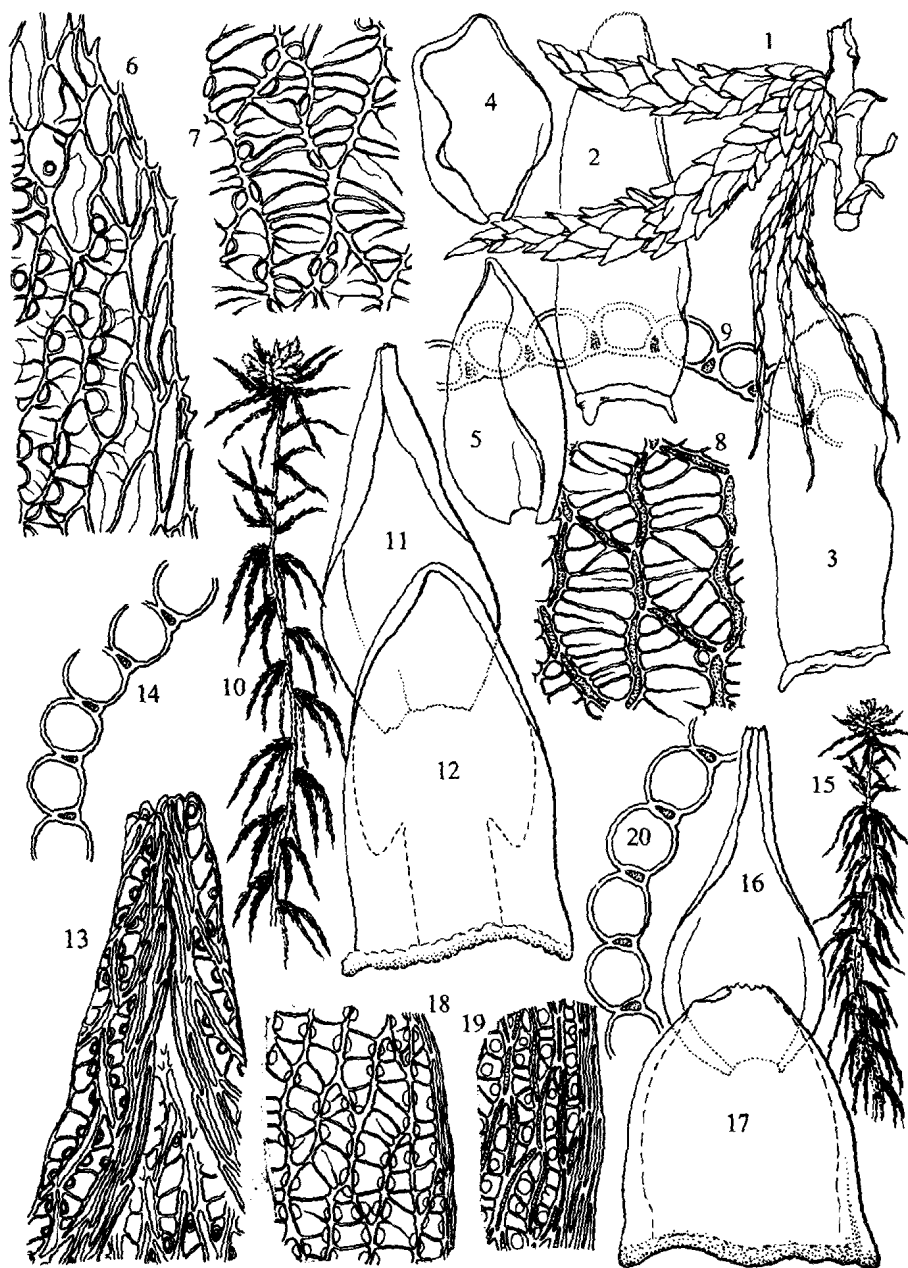
Sphagnum nemoreum Scop. (1772); H. Qian et al. (1990); C. Warnstorf (1911); P. C. Chen et Lee (X. J. Li) (1956); X. J. Li in C. Gao (1994); C. Gao (1983); R. L. Hu et al. (1987); *S. capillaceum* (Weiss) Schrank (1789); *S. acutifolium* Schrad. (1794); B. G. Zhong (1990a); C. Gao (1977); X. T. Jia et al. (1989); X. L. Bai (1989).

植物体疏丛生, 大小, 色泽深浅变异均甚大, 通常呈淡绿色, 黄褐色, 带紫红色, 干时无光泽。茎皮部 2—4 细胞层, 中轴淡黄或浅红色。茎叶在同株上往往异形, 一般



图版 2

1—7. 拟尖叶泥炭藓 *Sphagnum acutifolioides* Warnst., 1. 植株 ($\times 1$), 2. 枝叶 ($\times 40$), 3. 茎叶 ($\times 40$), 4. 茎叶先端细胞 ($\times 223$), 5. 枝叶中部近缘细胞 (腹面观) ($\times 223$), 6. 枝叶中部细胞 (背面观) ($\times 223$), 7. 枝叶横切面 ($\times 223$); 8—14. 密叶泥炭藓 *S. compactum* Lam. et Cand., 8. 植株 ($\times 1$), 9. 枝叶 ($\times 20$), 10. 茎叶 ($\times 20$), 11. 枝叶中上部细胞 (腹面观) ($\times 223$), 12. 茎叶中部细胞 ($\times 223$), 13. 茎叶基部边缘细胞 ($\times 223$), 14. 枝叶横切面 ($\times 223$). (黎兴江、张大成绘)



图版 3

- 1—9. 多纹泥炭藓 *Sphagnum multifibrosus* X. J. Li et M. Zang, 1. 枝丛 ($\times 6$), 2—3. 茎叶 ($\times 30$), 4—5. 枝叶 ($\times 30$), 6. 茎叶中上部边缘细胞 (背面观) ($\times 223$), 7. 枝叶中部细胞 (背面观) ($\times 223$), 8. 枝叶中部细胞 (腹面观) ($\times 223$), 9. 枝叶横切面 ($\times 150$); 10—14. 尖叶泥炭藓 *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw., 10. 植株 ($\times 1$), 11. 枝叶 ($\times 30$), 12. 茎叶 ($\times 30$), 13. 枝叶先端细胞 ($\times 150$), 14. 枝叶横切面 ($\times 223$); 15—20. 秃叶泥炭藓 *S. obtusiusculum* Lindb. ex Warnst., 15. 植株 ($\times 1$), 16. 枝叶 ($\times 30$), 17. 茎叶 ($\times 30$), 18. 枝叶中上部边缘细胞 (背面观) ($\times 150$), 19. 枝叶中部边缘细胞 (腹面观) ($\times 150$), 20. 枝叶横切面 ($\times 223$). (黎兴江、张大成绘)

下大上小，叶片呈长卵状等腰三角形，渐狭，上部边缘内卷，几呈兜形，叶长1—1.5毫米，基部宽0.4—0.7毫米，分化边缘上狭，下部明显广延；上部无色细胞阔菱形，多具分隔，下部细胞长菱形，分隔渐少，背腹面均具不明显之大形膜孔。枝丛3—5枝，2—3强枝。枝叶卵状长披针形，上部叶边内卷，先端平钝具齿，长0.9—1.4毫米，宽0.4—0.5毫米。无色细胞密被螺纹，腹面上部细胞上下角隅均具小孔，下部及边缘细胞具多数大圆孔，背面则密被半圆形厚边成列对孔，渐向下则孔渐大而壁渐薄；绿色细胞在叶横切面观呈三角形，偏于叶片腹面。雌雄杂株；雄枝着生精子器部分带红色；雄苞叶短宽、急尖；雌苞叶较大，阔卵形，内凹呈瓢状。孢子淡黄色，壁光滑或具细疣，直径20—25微米。

产贡山、福贡、碧江、漾濞、大理等地；多生于海拔1800—4000米地带的高山沼泽地、针叶林或杜鹃灌丛下，潮湿腐殖土上或塔头甸子上。黑龙江、吉林、内蒙古、新疆、西藏等省区的高山寒地均有分布。广布于锡金、日本、俄罗斯（萨哈林、堪察加半岛）、欧洲、非洲、南北美洲。

本种为变异性较大之泥炭藓，世界有关地区发表之变种甚多，其间相互混杂，很难正确区分，且有的变种特征似已超出种内之变异范围，如世界泥炭藓分类学权威C. Warnstorff (1911) 在描述本种水孔之特征时，几乎包括本属叶细胞所有之水孔形式。且前人往往对一般植株外形纤细而色泽粉红或紫红之泥炭藓均认为属本种范畴，故将多种均误列入本种。但本种亦有较稳定之性状，例如茎叶分化边中下部明显广延之种类，如白齿泥炭藓 *S. girgensohnii* 及广舌泥炭藓 *S. robustum* 等种类，其茎叶先端均呈宽舌形，平展圆钝或平截，惟本种先端渐尖，边内卷几乎成兜形，按此特征即易于将本种区别于其他近缘种。

3. 密叶泥炭藓 图版2: 8—14

Sphagnum compactum Lam. et Cand. (1805); C. Warnstorff (1911); V. F. Broth. in Hand. -Mazz. (1929); P. C. Chen et Lee (X. J. Li) (1956); X. J. Li in C. Gao (1994).

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Hedw. var. *compactum* (Lam. et Cand.) Schultz (1819); *S. strictum* Sull. (1846).

植物体密集丛生，呈灰绿、黄绿或稍带紫红色。茎皮部具2—3层大形无色细胞，表皮层细胞薄壁，具单孔，中轴黄棕色。茎叶细小，呈三角状舌形，长0.5—0.55毫米，基部宽0.6毫米，先端圆钝，内卷，常裂成无色的缝状；分化边缘下部广延达叶宽之1/6；无色细胞菱形，多数无螺纹，腹面具膜孔。枝丛密集茎上，每丛具4—6枝，其中有2—3强枝，枝挺硬，短粗而钝端。枝叶阔卵圆形，长1.6—2.6毫米，宽0.8—1.6毫米，一般比茎叶大数倍，内凹成瓢形，先端呈兜形，叶边分化不明显，有时具微齿；无色细胞密被螺纹，并具侧边纵列螺纹形成的假水纹。腹面有2—3角隅对孔，背面具大形角孔；绿色细胞细小，在枝叶横切面观呈卵形至椭圆形，偏于叶片背面，但背腹两面均为无色细胞所包被。雌雄同株。雌枝叶无分化；雌苞叶呈阔卵圆形或长卵圆形，内凹成瓢状，先端往往一向偏斜。孢子呈黄棕色，直径32—35微米。

产贡山、福贡、碧江、泸水等县；多生于海拔3200—4600米一带的潮湿林下或高