

43-47

中国四齿藓科的订正*

黎兴江 张大成

(中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆, 昆明 650204)

Q949.352

A

摘要 对中国四齿藓科分类及分布进行了全面研究。据陈邦杰等前人报道, 本科在中国分布仅 1 属 1 种。现经作者们搜集到的 236 份中国四齿藓科标本 (原均被鉴定为四齿藓 *Tetraphis pellucida* Hedw.), 重新解剖观察后鉴定, 发现除原有之广布种四齿藓外, 尚有此次新发现的中国新分布种: 疣柄四齿藓 *Tetraphis geniculata* Girg, 另有傅星及高谦等在川西发现新分布原丝藓 *Tetradontium brownianum* (Dicks) Schwaegr., 以及 H. Vitt 和曹同在吉林发现的无助原丝藓 *Tetradontium repandum* (Funck ex Sturm) Schwaegr., 故本科在中国分布增至 2 属 4 种, 本文对此 4 种在中国及世界分布均进行了讨论。

关键词 四齿藓科, 分类与分布, 新分布种

藓纲

A REVISION OF THE FAMILY TETRAPHIDACEAE OF CHINA

Li Xingjiang, Zhang Dacheng

(Cryptogamic Herbarium, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204)

Abstract To fully understand the family Tetraphidaceae of China, based on an old collection, which only reported one genus and a single species, *Tetraphis pellucida* Hedw. The authors have examined 236 specimens, and have found and added some species of the family to the Bryoflora of China recently. An example is found in *Tetraphis geniculata* Girg, ex Mild., and *Tetradontium repandum* (Funck ex Sturm) Schwaegr collected by Cao Tong, and H. Vitt from Prov. Jilin, *Tetradontium brownianum* (Dicks.) Schwaegr collected by Fu Xing and Gao Qian from Sichuan. Therefore, there are about 2 genera and 4 species distributed in China. The distribution pattern of the above 4 species is discussed in this paper.

Key words Tetraphidaceae, Taxonomy, Distribution

四齿藓科 (Tetraphidaceae) 内各种均分布于泛北极地区 (Brotherus, 1924)。在我国多分布于东北、华北、西北等地, 以及西南、台湾的高山寒地。多生于针叶林下的腐木上、枯树桩上, 有的种类则生于阴湿岩壁下、岩石裂缝处或洞穴口处, 也稀见于高寒山区冻土上或泥炭土上。该科主要的特征是: 原丝体呈丝状, 易凋萎, 或形成片状及棍棒状的原丝体叶, 往往宿存, 成丛聚生于植株周围。蒴齿由多层细胞构成, 成熟后裂为 4 片, 齿片呈等腰三角状锥体形, 外层细胞壁厚, 内层干缩而且纵纹。

本科有 2 属, 据陈邦杰 (1963) 报道, 中国分布仅 1 属 1 种。现经作者们就所搜集到的该科 236 号标本进行全面研究并深入比较解剖后, 将原被多人鉴定为一个种的几百份标本, 订正为 2 属 4 种, 除

*国家自然科学基金资助项目

1995-10-20 收稿

原有的广布种——四齿藓 *Tetraphis pellucida* Hedw. 外, 尚有此次发现的中国新分布种: 疣柄四齿藓 *Tetraphis geniculata* Girg. ex Mild., 以及 H. Vitt 和曹同在吉林发现的无肋原丝藓 (*Tetrodontium repandum* (Funck ex Stuem) Schwaegr.), 还有傅星、高谦及李乾等同人在川西报道新分布原丝藓 (*Tetrodontium brownianum* (Dicks.) Schwaegr.). 故本科在中国分布, 经全面订正标本资料后增至 2 属 4 种。

分属检索表

1. 原丝体呈丝状, 柔弱易凋萎, 不形成原丝体叶; 茎较高 (8~18 mm 长); 叶较多, 中肋粗壮; 孢蒴呈长圆柱形; 蒴帽呈长圆柱状锥形, 具纵长沟槽, 覆盖孢蒴的大部; 具无性孢芽杯 四齿藓属 *Tetraphis*
1. 原丝体形成原丝体叶, 长达 3~4.2 mm, 呈片状或棍棒状, 宿存; 茎较矮 (1.5~3 mm 长); 叶稀少, 中肋细长或缺如; 孢蒴呈卵状短圆柱形; 蒴帽圆锥形, 不具沟槽, 基部深瓣裂, 扩大, 罩覆孢蒴仅 1/2; 无性孢芽杯缺如 原丝藓属 *Tetrodontium*

1 四齿藓属 *Tetraphis* Hedw.

模式种: 四齿藓 *T. pellucida* Hedw., Spec. Musc. 43. 7f. 1a-f. 1801.

植株纤细, 密集丛生, 呈绿色带红棕色。茎直立, 细长, 横切面呈三角形, 具中央厚壁细胞束。叶疏生, 多呈三列, 较下部之叶呈阔卵形, 先端急尖; 上部之叶呈长圆状披针形, 先端渐尖, 叶边全缘; 中肋粗壮, 长几达叶尖; 叶片横切面为单层细胞, 中肋中央有厚壁束分化。叶片上中部细胞呈多角状圆形, 细胞角部增厚; 向叶基部细胞渐长, 呈不规则长方形。雌雄异苞同株, 孢子体顶生, 内孢叶较狭长, 呈线状披针形。蒴柄细长; 孢蒴呈圆柱形, 直立, 对称或略弯曲; 蒴托缺如; 无环带; 蒴齿呈狭长等腰三角形, 着生于蒴口加厚边内部深处; 呈黄棕色。蒴盖呈圆锥形。蒴帽呈长圆柱形, 具纵长沟槽, 覆盖孢蒴的大部。雄器苞顶生。原丝体呈丝状, 柔细而易凋萎。具无性繁殖的孢芽杯。

本属有 4 种, 均分布于寒带与北温带地区, 广泛生于高山针叶林下, 多着生于倒腐木上, 或枯立木及腐烂的树桩上。在我国以往从东北、西北、西南及台湾高山所采集的标本均被鉴定为四齿藓一种, 经作者此次研究, 发现有不少地区的标本为另一新分布种, 即疣柄四齿藓, 现将两种特征的主要区别点列于下表。

分种检索表

1. 植株较大, 高约 2.5~3 mm; 孢蒴较长, 约 3~4 mm; 蒴柄直立, 全部平滑; 孢子较小, 直径 10~12 μm , 孢壁平滑 四齿藓 *T. pellucida*.
1. 植株较细小, 高仅 1.6~2 mm; 孢蒴较短, 约 2.5 mm; 蒴柄略弯曲或中部膝曲, 上半段柄的外壁细胞具疣而粗糙; 孢子较大, 直径约 14~16 μm , 孢壁具多疣 2 齿藓 *T. geniculata*.

1.1 四齿藓

Tetraphis pellucida Hedw. Spec. Musc. 45, t. 7, f. 1a-f. 1801; Chen. Gen. Musc. Sin. I: 249-250. 1963; Gao, Fl. Musc. Chinae Bor. 140~141. 1977; M. X. Zhang, Fl. Tsinlingensis 3(1): 98~99. 1978.——*Georgia pellucida* (Hedw.) Rabenh., Deutschl. Kryptog. Fl. II, 3: 231. 1843.——*Georgia cuspidata* Kindb., Rev. Bryol. 93, 1893.——*Tetraphis cuspidata* Par., Suppl. Ind. 318. 1900.

多生于我国北部及西南地区高山针叶林下的倒腐木上, 或生于腐烂的树桩上, 稀见于林地上。

产地: 黑龙江省, 带岭林区, 刘慎得 1355, 7617 (HKAS); 同省, 小兴安岭五营, 陈邦杰等人 449, 505, 560, 567, 615, 627, 682 (HKAS)。吉林省, 长白山, 高谦 1170, 1176, 1199, 7245,

7 771, 22 122, 40 711 (IFP, HKAS); 同地, 辛宝栋 246 (HKAS)。辽宁省, 桓仁县, 老秃顶子自然保护区, 曹同 108 (IFP, HKAS); 同省, 照盟克旗, 陈锡龄 1509 (IFP, HKAS)。内蒙古自治区, 陈邦杰等 768 (HKAS); 同区, 大兴安岭, 高谦 3 107, 3 147, 3 591 (IFP, HKAS)。陕西省, 东太白山, 明星寺—放羊寺—平安寺一带, 黎兴江 609, 760, 761 (HKAS); 同省, 秦岭南坡, 黄全等 2 211, 2 299, 2 314, 1 399, 22 991 (HKAS)。新疆维吾尔自治区, 陈尔泰山, 秦仁昌 3024, 3 131 (PE, HKAS); 同区, 布尔津加尔丁禹, 江庆棠 398 (HKAS)。四川省, 马尔康王家寨沟, 黎兴江 966-c, 1 017, 1069-a, 1 303, 1 309, 1 689-b (HKAS); 同省, 南平县, 李乾 3 928 (HKAS)。云南省, 大关县, 黎兴江 4 327, 4 328 (HKAS); 同省, 贡山独龙江丫口处, 张敬罗 25-c (HKAS)。西藏自治区, 米林多雄山, 苏永革 5 144 (HKAS)。

分布: 中国 (黑龙江、吉林、辽宁、内蒙、陕西、新疆、四川、云南、西藏), 朝鲜, 日本, 西伯利亚, 欧洲及北美洲。(图 1: a, 图 2: a)

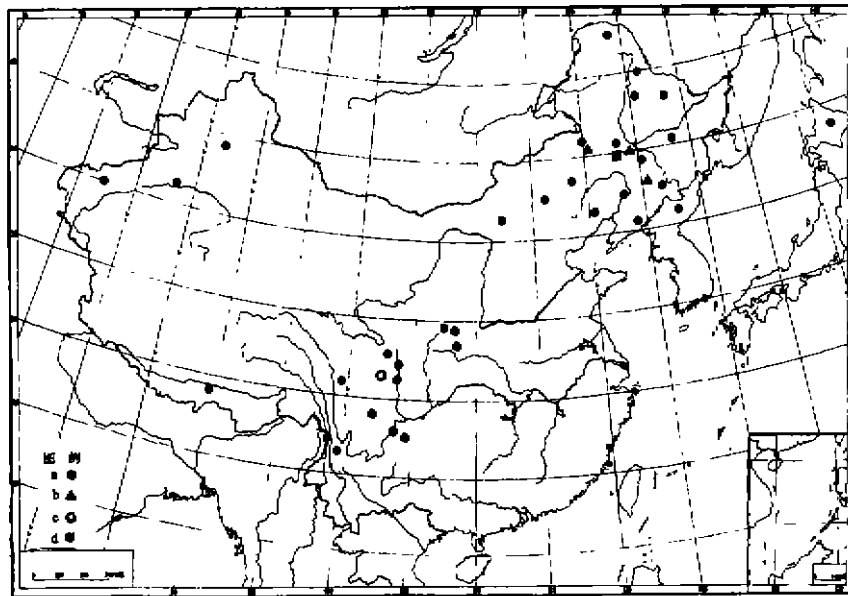


图 1 中国四齿藓科各种分布图

Fig.1 Distribution pattern of the Family Tetrphidaceae from China.

- a. 四齿藓 *Tetrphidaceae* Hedw.; b. 疣柄四齿藓 *Tetraphis geniculata* Girg. ex Mild.; c. 原丝藓 *Tetradontium brownianum* (Dicks.) Schwaegr.; d. 无肋原丝藓 *Tetradontium repandum* (Funck ex Stuem) Schwaegr.

1.2 疣柄四齿藓 (新拟名)

Tetraphis geniculata Girg. ex Mild. Bot. Zeit. 23: 155, 1865.——*Georgia geniculata* (Girg. ex Milde) Brockm., Arch. Ver. Fredund. Naturg. Mecklenb. 23: 90. 1870.

本种为中国新分布种, 与四齿藓 (*T. pellucida* Hedw.) 较相近似, 其不同点在于本种植株较矮小, 蒴柄较短且中段膝曲, 柄上半段的表皮细胞具疣而粗糙; 孢子较大, 直径约 14~16 μm , 孢子外壁上具多疣。且本种的分布区更偏北, 在中国仅见于内蒙, 吉林及大兴安岭山区; 世界分布区也较狭, 仅分布于日本北部高山, 西伯利亚高原及美洲北部。多生于高寒山区林下腐木上, 枯立木上或倒木上。

产地: 吉林省, 长白山自然保护区, 高谦 1 111, 1 120 (IFP, HKAS); 同地, 李登科 10 114,

10 208 (SHM, HKAS)。内蒙古自治区, 大兴安岭, 高谦 3 224, 3 591 (IFP, HKAS)。

分布: 中国 (吉林、内蒙), 日本, 西伯利亚, 美洲北部 (Crum *et al.*, 1981)。 (图 1 : b, 图 2 : b)

2 原丝藓属 *Tetodontium* Schwaegr.

模式种: 原丝藓 *T. brownianum* (Dicks.) Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 2(1): 102. 1824.

植物体细小, 暗绿带棕色, 呈芽苞状。茎极短, 直立, 纤细, 其上仅具几枚叶片。着生于茎下部之叶呈鳞片状, 上部之叶较大, 呈阔卵圆形或长卵圆形, 茎顶之苞叶呈长卵状披针形, 叶边均全缘, 或具细圆齿; 中肋较细弱, 长达叶片中上部或缺如。茎叶及苞叶中上部细胞均为不规则菱形、多角形或长方形, 叶基部细胞呈狭长方形。雌雄异苞同株。蒴柄直立, 伸长, 平滑。孢蒴呈圆柱状卵形, 直立, 对称, 呈暗棕色, 有时具气孔。蒴齿 4 枚, 齿片呈长等腰三角形, 着生于蒴口内深处。蒴盖锥形。蒴帽呈长圆锥形, 顶部黄褐色, 基部深瓣裂且扩大。孢子圆形, 直径 10~15 μm。原线体形成多数原丝体叶, 成片状、棍棒状或不规则蠕虫形, 先端圆钝, 往往由多层细胞组成, 一般成丛聚生于植株周围。

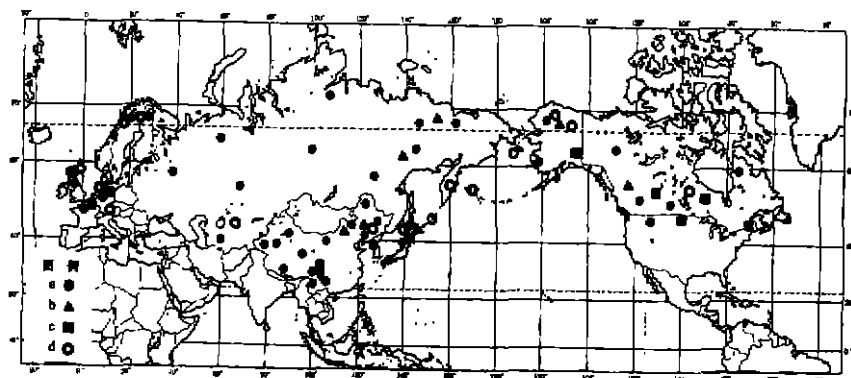


图 2 世界四齿藓科中 4 个种的分布图

Fig. 2 Distribution pattern from four species of the Family Tetraphidaceae in the world.

- a. 四齿藓 *Tetraphis pellucida* Hedw.; b. 疣柄四齿藓 *Tetraphis geniculata* Gurg. ex Mild.; c. 原丝藓 *Tetodontium brownianum* (Dicks.) Schwaegr.; d. 无肋原丝藓 *Tetodontium repandum* (Funck ex Stuem) Schwaegr.

本属有 2 种, 植物体极小, 往往分散丛生。多分布于北极、高山或亚高山地区。多生于阴湿岩壁下部, 岩石裂缝处或洞穴口, 稀见于冻土上或泥炭土上。此两种在我国则分别于近年内新发现于东北及西南高山地区。

分种检索表

1. 茎单一, 不分枝; 叶片呈阔卵圆形, 先端急尖; 中肋细长; 蒴齿呈狭长等腰三角形 原丝藓 *T. brownianum*
 1. 茎基部形成细长分枝; 叶呈长卵状披针形, 先端渐尖; 中肋缺如; 蒴齿近于等边三角形
 无肋原丝藓 *T. repandum*

2.1 原丝藓 (新拟名)

Tetodontium brownianum (Dicks.) Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 2: 102. 1824. — *Bryum brownianum* Disk., Pl. Crypt., fasc. 4: 7, 1801.

本种的主要特征在于植株微细, 呈小芽苞状; 茎直立, 不分枝, 茎上仅具几枚微细的叶。叶片呈卵状或阔卵状圆形, 先端急尖, 中肋细, 长达叶尖稍下处消失, 蒴齿呈狭长三角形; 原丝体叶聚生于植株周

围, 比植株长大, 呈片状、棍棒状或不规则蠕虫形, 先端急尖或圆钝, 长约 2~4 mm, 宽约 0.2~0.3 mm, 由 1~5 层细胞组成。多生于高山地区潮湿而阴暗的岩缝处或洞穴口, 也见于积水的岩壁下面。

产地: 四川省, 雅安, 周公山, 李乾 1 657 (HKAS)。

分布: 中国 (四川), 日本 (Noguchi, 1987), 英国, 德国, 法国, 美国及加拿大。(图 1:c, 图 2:c)

2.2 无肋原丝藓 (新拟名)

Tetrodontium repandum (Funck ex Stuem) Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 2(1): 129, 1824. — *Tetraphis repanda* Funck in Sturm, Deutschl. Fl. 2(11): ic. 1819. — *Tetrodontium brownianum* var. *repandum* (Funck) Limpr. Krypt. Fl. Schleissen 1: 110, 1876.

本种与近缘种原丝藓的区别点在于: 茎基部有细长分枝; 茎下部叶较小, 呈鳞片状, 上部叶较大, 呈长卵圆形或卵状披针形, 先端渐尖, 中肋缺如; 蒴齿阔, 近于等边三角形; 蒴帽下部深瓣裂而扩大; 未见有原丝体叶。多生于北方高寒地带, 长在阴湿岩壁下, 或生于高山冻土地及泥炭土上。

产地: 吉林省, 长白山北坡, D. H. Vitt 34 759 (ALTA)。

分布: 中国 (吉林), 日本, 高加索山脉, 中欧, 北欧, 英国, 太平洋西北部及北美阿拉斯加北极地区 (图 1:d, 图 2:d)。

致谢 本文承高谦教授提供部分标本及资料。

参 考 文 献

- 陈邦杰主编, 1963. 中国藓类植物属志上册. 北京: 科学出版社, 247~251
- 高谦主编, 1977. 东北藓类植物志. 北京: 科学出版社, 140~141
- 张满祥主编, 1978. 秦岭植物志 (苔藓植物门). 北京: 科学出版社, 3: 98~99
- 傅星, 高谦, 李乾, 1995. 大叶苔属大陆新发现及棕色原丝藓中国新纪录. 植物研究, 15(1): 57~59
- Brotherus V F, 1924. In: Engler A. und Prantl K. Die Natuerlichen Pflanzenfamilien. Berlin, 10: 345~346
- Crum H A, Anderson L E, 1981. Mosses of Eastern North America. New York. 2: 1239~1246
- Vitt D H, Tong C, 1989. Mosses new to china from Heilongjiang and Jilin Provinces. *Cryptogamic Bryol. Lichenol.* 10(4): 283~287