

云南牛毛藓属的分类

曾淑英

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明650204)

摘要 本文对牛毛藓属 (*Ditrichum* Hamp.) 的几次调动及模式种的变更情况作了较详细的报道, 并在系统研究了昆明植物所及云南大学生物系历年从云南各地所采标本后, 发现云南现有该属植物 7 种, 其中 3 种: *D. brevidens* Nog., *D. darjeelingense* Ren. et Card. 和 *D. tortuloides* Grout 为云南新分布种。

关键词 牛毛藓属, 分类

TAXONOMY OF DITRICHUM FROM YUNNAN

Zeng Shuying

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

Abstract V. F. Brotherus had studied the bryoflora of Yunnan, Sichuan, Guizhou, Hunan and published in "Symbolae Sinicae IV" (1929) in which only two species, *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hamp. and *D. microcarpum* Broth. are distributed from Yunnan. Recently, Cao Tong has examined the type specimens of *D. microcarpum* and treated as a synonym of *D. pusillum* (Hedw.) Hamp. In "Checklist of the Mosses of Yunnan Province, China" (P. C. Wu and P. L. Redferan ed. 1984) there are 3 species and 1 variety are listed. Now the author has studied on the genus from different localities of Yunnan, in which 7 species are discussed, 3 of them, *D. brevidens* Nog., *D. darjeelingense* Ren. et Card. and *D. tortuloides* Grout are new to Yunnan.

Key words *Ditrichum*, Classification

早在1788年就由Timms以*Ditrichum pusillum* Timm.为模式首先建立了该属, 记载于"Prodromus Flora Megapolitanae"中。1792年Hedwig, J.将其并入*Didymodon*中, 直至1801年发表"Species Muscorum Frondosorum"时他仍采用1792年意见。1867年经Hampe, E.研究后又恢复了*Ditrichum*这个属名, 但当时他认为*Didymodon*

pusillum 是 *Leptotrichum tortile* 的异名, 而是把 *Didymodon homomallus* Hedw. 放回到 *Ditrichum* 中作为模式种 [*Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp.]. 近年有的苔藓学家又把 *D. homomallum* (Hedw.) Hamp. 作为 *D. heteromallum* (Hedw.) Britt. 的异名, 因而将牛毛藓属的模式种改为后者, 并在第十三届国际植物学会所修订的“国际植物命名法规”中得到承认。

Brothrus, V. F. (1901, 1924) 根据孢蒴形状和蒴齿特征将牛毛藓属 (*Ditrichum* Hamp.) 划分为两个亚属, 但一些苔藓学家, 如 Dixon, H. N. (1914), Bryan, V. S. (1958) 和 Seppä, R. D. (1982) 认为孢蒴形状和蒴齿特征没有必然联系, 亚属的分类等级难于保存。近年来, 许多苔藓工作者也不再使用亚属分类等级。

对云南苔藓植物的研究工作始于1882年, 但在以往文献中, 对云南牛毛藓属植物报道甚少, 如在“*Symbolae Sinicae*”中仅报道了两种, 即 *D. flexicaule* (Schwaegr.) Hamp. 和 *D. microcarpum* Broth., 而后者, 经曹同先生审阅模式标本后已将其作为 *D. pusillum* (Hedw.) Hamp. 的异名; 在 P. C. Wu 和 P. L. Redfearn 编著的“*Checklist of the Mosses of Yunnan Province, China*”中记有3种和1变种。笔者在编写“云南苔藓志”牛毛藓科的过程中, 鉴定了云南大学生物系及昆明植物所历年从云南各地所采该科标本, 而牛毛藓属又是该科中较大的属, 此次发现云南有该属植物7种, 其中3种 (*D. brevidens* Nog., *D. darjeelingense* Ren. et Card. 和 *D. torturoides* Grout) 为云南新分布种。

牛毛藓属 *Ditrichum* Hamp.

植物体小, 密或疏丛生, 黄绿色, 稀暗绿色。茎单一, 稀分枝, 多数茎长1 cm 以下。叶多列, 呈卵状披针形或细长披针形, 常有毛尖, 边平直或纵卷, 几乎全缘, 仅在尖端具少量齿; 中肋宽而粗, 长达叶尖或突出, 背面光滑或具疣; 叶上部细胞卵圆形或长方形, 有时狭长方形, 基部细胞为长方形, 角细胞分化不明显, 具薄壁或厚壁。雌雄异株或同株异苞。雌器苞顶生, 苞叶较长大, 具鞘状基部。蒴柄细长, 直立, 平滑。孢蒴直立或先端下倾, 多数为长圆状圆柱形, 辐射对称或两侧对称, 平滑或干时皱缩; 蒴盖长圆锥形或圆锥形, 一般顶端圆钝; 环带宽大, 由1—2列细胞组成, 成熟后自行卷落; 蒴齿多具短的基膜, 齿片16, 几乎完全纵裂为二, 有时部份连生, 淡红褐色, 常具密疣, 直立, 有时常旋扭; 孢子多平滑。

本属全世界约80种, 主要分布于温带地区, 中国有10余种, 云南有7种。

分 种 检 索 表

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. 叶为卵圆状披针形或长圆状披针形, 叶尖长, 线状..... | 2 |
| 1. 叶为披针形, 先端渐尖..... | 4 |
| 2. 中肋到顶, 不突出; 蒴齿短..... | 1. 短齿牛毛藓 <i>D. brevidens</i> |
| 2. 中肋突出成芒状; 蒴齿长线形..... | 3 |
| 3. 叶基部细胞狭长方形到线形, 叶中、上部细胞与基部细胞同形, 但较短; 中肋界线不清楚; 蒴齿具节瘤..... | 1. 牛毛藓 <i>D. heteromallum</i> |

3. 叶基部细胞长方形或长圆状六边形，叶边缘的细胞狭长，中肋界线清楚，蒴齿不具节瘤 5. 黄牛毛藓 *D. pallidum*
4. 植物体较大，高 1—3 cm；叶为狭长披针形；叶基部细胞长圆形，狭长方形或长方形，壁较厚 3. 细牛毛藓 *D. flexicaule*
4. 植物体较小，高 0.5—1 cm；叶为宽披针形；叶基部细胞比较短，方形或长方形，壁较薄 5
5. 叶先端旋扭，中肋界线不清楚 7. 拟扭叶牛毛藓 *D. tortuloides*
5. 叶先端不旋扭，中肋界线清楚 6
6. 叶大，长约 2.3 mm，基部宽而抱茎；基部细胞很小，方形或长方形，不整齐，常混有一些较狭长的细胞，中部和上部细胞狭长方形或线形 2. 印度牛毛藓 *D. darjeelingense*
6. 叶较小，长约 1.3 mm，叶紧贴于茎，叶细胞较大，基本同形，长方形或方形，从基部向叶尖逐渐变小 6. 细叶牛毛藓 *D. pusillum*

短齿牛毛藓 图 1 : 1—11

Ditrichum brevidens Nog., Journ. Jap. Bot. 20 : 255. 1944.

植物体密集丛生，黄绿色，无光泽。一般茎长为 1—3 cm，单一，稀分枝，茎上具多而略疏松的叶，下部的叶较细小，上部的叶较长大。叶干时贴茎，潮湿时直立开展。叶基部卵圆形或阔卵圆形，先端为线状披针形或钻状渐尖，呈纵槽状凹，叶边内卷，顶端具细圆齿；中肋长，近于到顶，界线不明显；叶中部细胞狭长方形，壁薄，基部中间的细胞长方形，壁厚，基部近边的细胞短长方形或方形，壁增厚。雌雄异株。内雌苞叶具高鞘，先端迅速伸长为钻状尖，边内卷。蒴柄 1.2—1.5 cm 长，直立或扭曲，平滑，红褐色，上部黄褐色。孢蒴圆柱状，先端略下倾，不对称，环带宽大，由 2 列细胞组成；蒴盖圆锥状，具斜喙；蒴齿短，二裂至基部，褐色，具密疣；孢子球形或近球形，近平滑。

云南分布：宾川县，鸡足山，崔明昆 870c；碧江县，高黎贡山，下片马至听命湖途中，臧穆 5702；贡山县，高黎贡山西坡，汪楣芝 9579 c。多生于海拔 900—3150 m 的林中空地，路边岩面，山坡土壁以及高山草地上。

其他分布：四川和台湾。

该种与 *Ditrichum heteromallum* (Hudw.) Britt. 相似，但叶较短，叶基部细胞较短宽，蒴盖具斜喙，蒴齿短可以区别。

本种为云南新分布。

印度牛毛藓（新拟名） 图 1 : 12—18

Ditrichum darjeelingense Ren. et Card., Bull. Soc. Roy. Belg. 41 : 51. 1905—*Fissidens darjeelingensis* (Ren. et Card.) Syndow, Bot. Jahresber. 33 : 61. 1906.

植物体纤细，密集丛生，黄绿色。茎长约 1 cm，单一。叶干时紧贴于茎，潮湿时直立开展，披针形，基部宽而抱茎，先端逐渐变狭，叶边平滑，基部略内卷，尖部具细齿；中肋淡褐色，到顶，占据叶尖的绝大部分；叶尖和叶中部细胞狭长方形或线形，壁薄，叶基部细胞较短，方形，长方形，不整齐，常混有一些较狭长的细胞，壁薄。孢子体未见。

云南分布：丽江县，玉龙山脚，黎兴江 850068；贡山县，独龙江，臧穆 1637 a，同

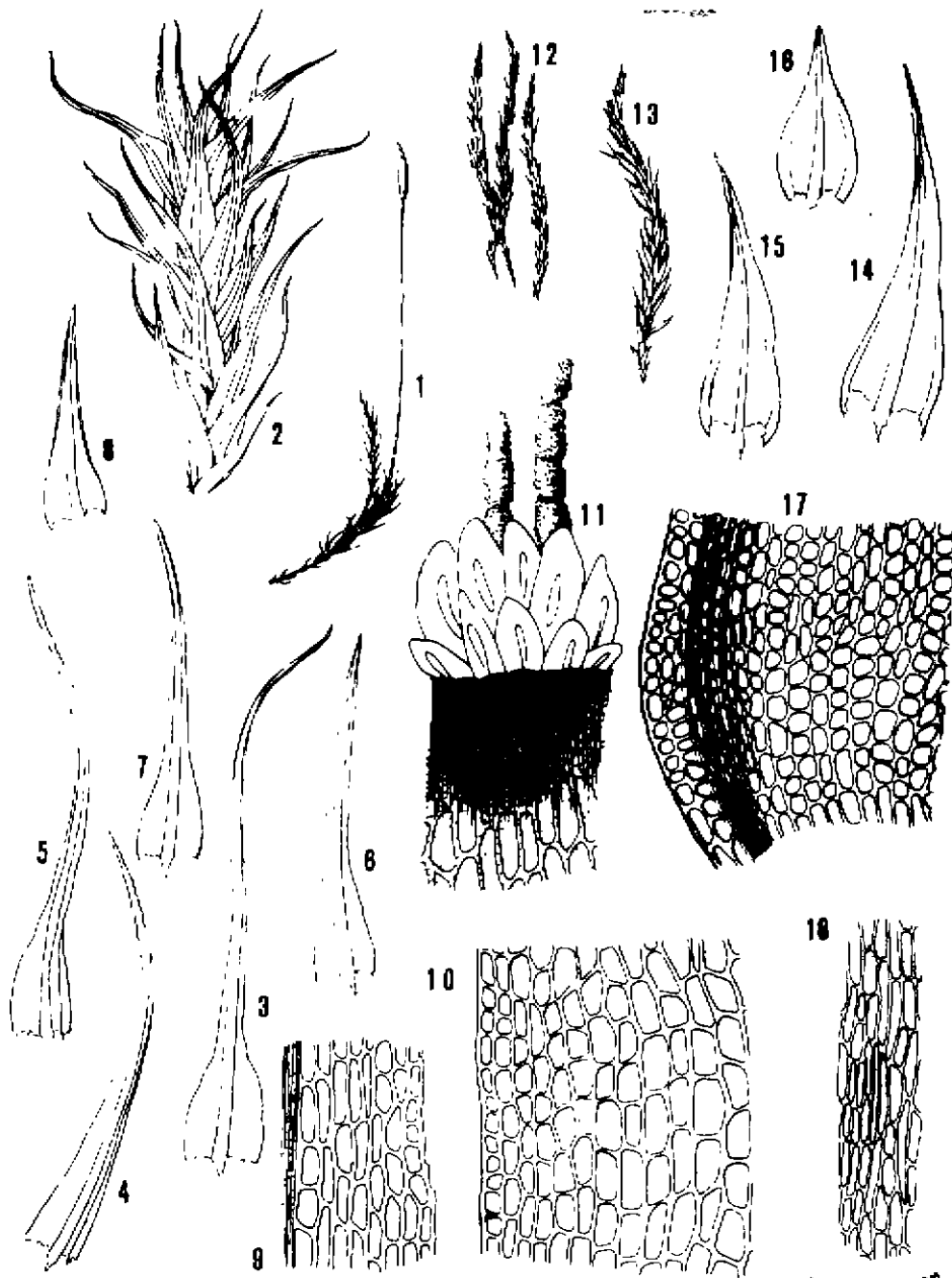


图1 1—11. 短齿牛毛藓 *Ditrichum brevidens* Nog., 1. 具孢蒴的植物体 ($\times 3$), 2. 植物体的一部份 ($\times 13$), 3—8 叶 ($\times 30$), 9. 叶中部细胞 ($\times 300$), 10. 叶基部细胞 ($\times 300$), 11. 蒴齿及环带 ($\times 300$), 12—18. 印度牛毛藓 *D. darjeelingense* Ren. et Card., 12. 植物体 ($\times 3$), 13. 植物体的一部份 ($\times 7$), 14—16. 叶 ($\times 30$), 17. 叶基部细胞 ($\times 300$), 18. 叶中部细胞 ($\times 300$) (张大成绘)

地，汪楣芝11775 c。

多生于海拔1500—2850 m的山坡及路边岩面薄土。

其他分布：印度。

本种为我国新分布。

细毛牛藓 图 2 : 1—5

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hamp., *Flora* 50 : 182. 1867——*Cynodontium flexicaule* Schwaegr., *Spec. Musc. Suppl.* 1(1) : 113. 1811——*Trichostomum flexicaule* (Schwaegr.) B. S. G., *Bryol. Eur.*, 2 : 129. 1843——*Leptotrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hamp., *Linnaea*, 20 : 74. 1847——*Diaphanophyllum flexicaule* (Schwaegr.) Lindb., *Ofv. K. Vet. Ak. Forh.* 19 : 605. 1863——*Lycptotrichum infuscatum* Stirl., *Ann. Scott. Nat. Hist.* 12 : 112. 1903.

云南分布：碧江县，高黎贡山，臧穆5697，5758；丽江县，玉龙山，徐文宣0424，同地，黎兴江85246；贡山县，独龙江，丙中洛、高黎贡山等地，臧穆200，同地，汪楣芝8046；中甸县，小中甸，黎兴江81—999。多生于海拔1500—4200 m的林下土地，树干，路边岩面、石隙中。

其他分布：我国陕西、新疆、四川、台湾以及东部各省；尼泊尔、印度、日本、苏联（西伯利亚、高加索）、中亚、欧洲、北美和非洲。

牛毛藓 图 2 : 6—16

Ditrichum heteromallum (Hedw.) Britton, *N. Amer. Flora*, 15 : 64. 1913——*Uclasia heteromalla* Hedw., *Spec. Musc.* : 71. 1801——*Didymodon homomallus* Hedw., *Sp. Musc.* : 105. 1801——*Grimmia heteromalla* (Hedw.) Web. et Mohr., *Ind. Mus. Pl. Crypt.*, 2. 1803——*Grimmia homomalla* (Hedw.) Sm., *l. l.* Britton, 3 : 1194. 1804——*Didymodon heteromallus* (Hedw.) Hook. et Tayl., *Musc. Brit.* : 68. 1818——*Trichostomum homomallum* (Hedw.) B. S. G., *Bryol. Eur.*, 2 : 130. 1843——*Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp., *Flora*, 50 : 182. 1867.

云南分布：贡山县，松塔雪山南坡，张大成1066；高黎贡山东坡，汪楣芝9361 c。生于林地和林下路边岩面。

其他分布：中国华南、华中、华北和东北；西喜马拉雅地区、印度、日本、欧洲、北美、南美和非洲北部。

黄牛毛藓 图 3 : 1—7

Ditrichum pallidum (Hedw.) Hamp., *Flora* 50 : 182. 1867——*Trichostomum pallidum* Hedw., *Spec. Musc.* 108. 1801.

云南分布：绿春县，绿春县与元阳县分水岭处，符学荣、臧穆237 a；沧源县，大黑山，曾淑英80-1477 a；耿马县，班望，曾淑英80-936；腾冲县，团田，黎兴江80-749；贡山县，独龙江，臧穆535。多生于林下土地及路旁土坡上。

其他分布：西藏、湖南、华北、东北；日本、苏联（远东、西伯利亚）、欧洲和北美。

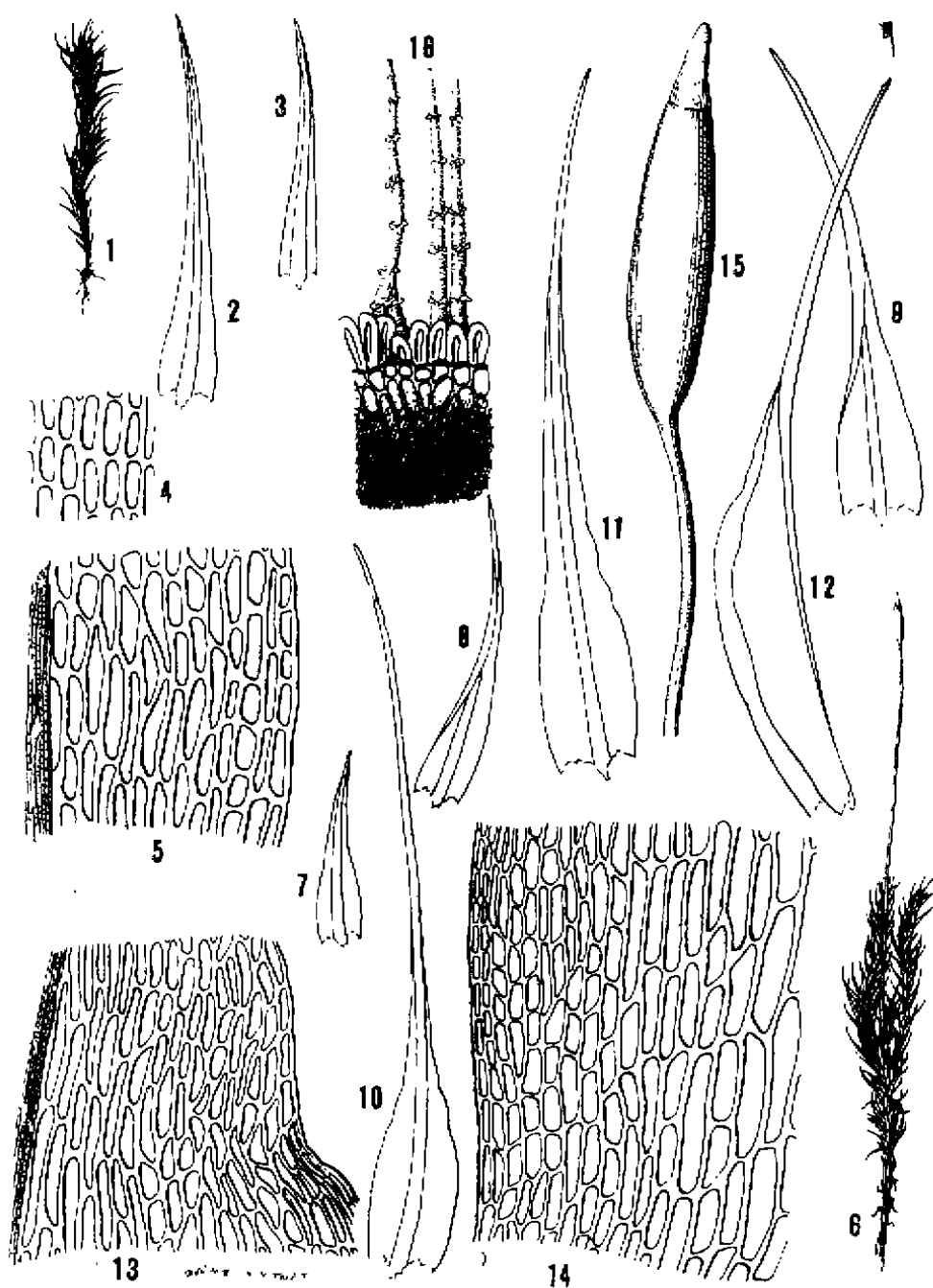


图2 1—5 细牛毛藓 *Ditrichum flexicaule* (Schwaegegr.) Hamp., 1. 植物体 ($\times 3$), 2—3 叶 ($\times 30$), 4. 叶中部细胞 ($\times 300$), 5. 叶基部细胞 ($\times 300$); 6—16. 牛毛藓 *D. heteromallum* (Hedw.) Britl., 6. 植物体 ($\times 3$), 7—11. 叶 ($\times 30$), 12. 雌苞叶 ($\times 30$), 13. 叶中部细胞 ($\times 300$), 14. 叶基部细胞 ($\times 300$), 15. 孢蒴 ($\times 24$), 16. 蒴齿及环带 ($\times 194$)。 (张大成绘)

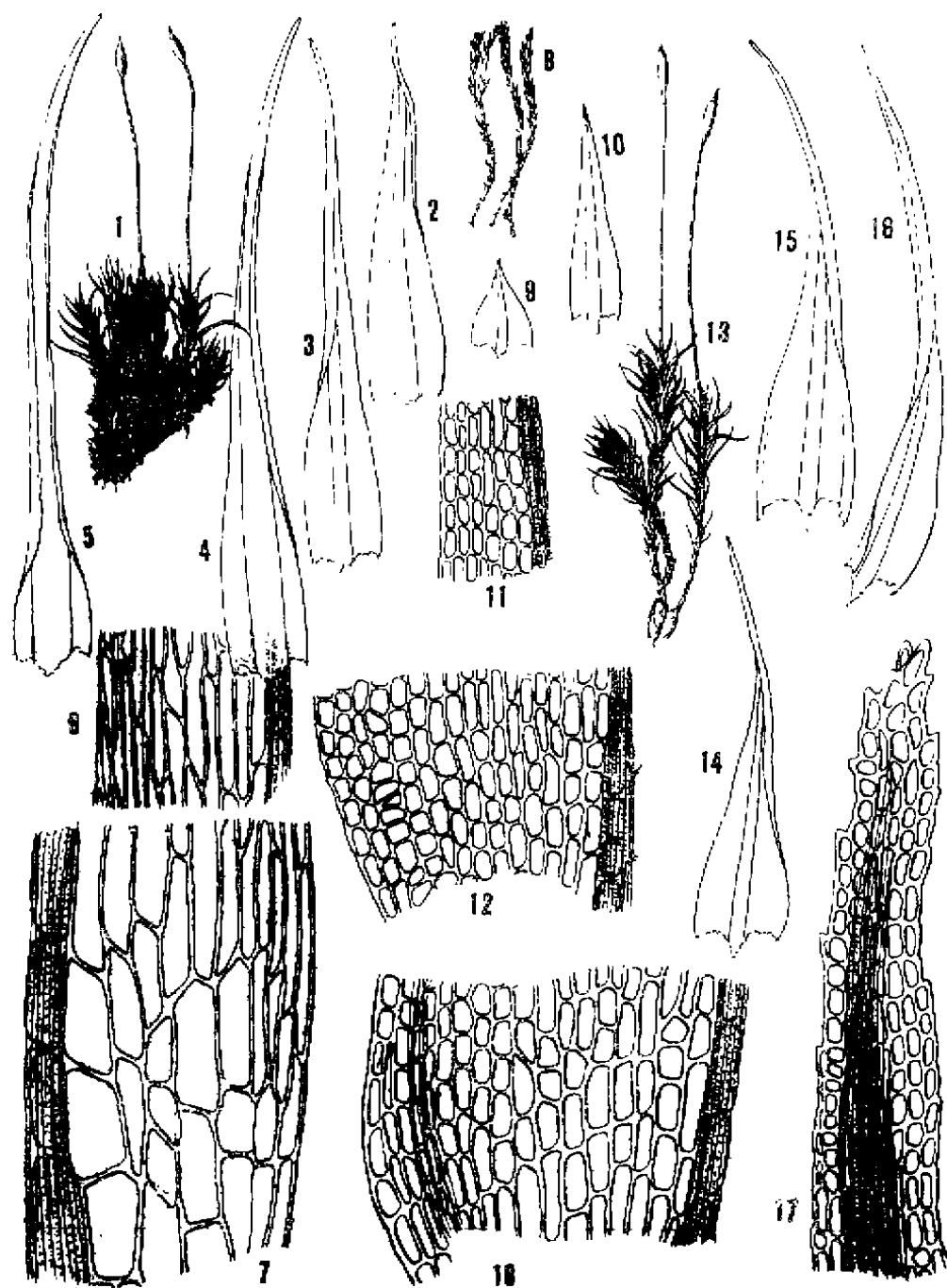


图3 1—7. 黄牛毛藓 *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hamf., 1. 具孢蒴的植物体 ($\times 3$), 2—5. 叶 ($\times 30$), 6. 叶中部细胞 ($\times 300$), 7. 叶基部细胞 ($\times 300$); 8—12. 细叶牛毛藓 *D. pusillum* (Hedw.) Hamp., 8. 植物体 ($\times 3$), 9—10. 叶 ($\times 30$), 11. 叶中部细胞 ($\times 294$), 12. 叶基部细胞 ($\times 294$); 13—18. 拟扭叶牛毛藓 *D. tortalooides* Grout., 13. 植物体 ($\times 3$), 14—16. 叶 ($\times 30$), 17. 叶尖细胞 ($\times 300$), 18. 叶基部细胞 ($\times 300$)。 (求大成绘)

该种植物体变化较大,其植株从0.5—1 cm或稍长;蒴柄长1—2 cm之间,黄色到红棕色,有时上部棕色,下部黄色或橙黄色,从而可见该种不仅变化大,且各特征之间过渡类型多,因而 Thériot, I. 以体形高大,蒴柄较长,橙黄色与原种略不同所分出之变种 *Ditrichum pallidum* var. *sincuse* Thér. 可能即是该种的同物异名

细叶牛毛藓 图3:8—12

Ditrichum pusillum (Hedw.) Hamp., Flora., 50:182. 1867 — *Didymodon pusillum* Hedw., Spic. Musc. 104. 1801 — *Trichostomum pusillum* (Hedw.) Sm., Fl. Brit. 3:1237. 1804 — *Leptotrichum pusillum* (Hedw.) Hamp., Linnaea 20:74. 1847 — *Ditrichum tenue* (Hedw.) Hamp., Flora 50:182. 1867 — *D. microcarpum* Broth., Symb. Sin 4:13. 1929.

云南分布:昆明西山,徐文宣44,同地,曾淑英399;潞西县,三台山,徐文宣567;碧江县,高黎贡山,臧穆5702, 5703 b;丽江县,九河,黎兴江81—168;巧家县,药山,张启泰6104。多生于林下及路旁土壁上。

其他分布:西藏和我国东北;苏联(远东地区和西伯利亚)、中亚、北非和北美。

拟扭叶牛毛藓(新拟名) 图3:13—18

Ditrichum tortuloides Grout, Bryologist 30:4. 1927.

植物体小,丛生,黄绿色,下部多为淡褐黄色或淡褐色,茎直立,单一,长0.5(—1) cm。叶直立开展,干时下部贴茎,先端旋扭,在茎上面部份的叶较长,下部的叶较短,披针形,基部较宽,向上逐渐变成纵槽状凹的叶尖,下部叶边平滑,中、上部叶边背卷,尖端具齿;中肋到顶,界线清楚;叶基部细胞透明,长方形,向边缘和中肋的细胞略窄,中部细胞与基部同形,但较小,叶尖细胞更小,长方形,方形,稀五边形。雌苞叶略长,半鞘状,直立,与邻近叶无很大区别。蒴柄纤细,直立,约1.2—1.5 cm长,红棕色。孢蒴圆柱状,直立,稀先端下倾,褐色;环带淡红褐色;蒴齿二裂至基部,线形,具疣,螺旋状扭曲为一簇;孢子透明,褐色。

云南分布:耿马县,班望至孟定途中,余思敏80—907;贡山县,独龙江,张敖罗14(H),同县,高黎贡山东坡,汪楣芝9277 a。多生于海拔1200—2000 m的林下树干,流水沟谷岩面及土壁上。

其他分布:西喜马拉雅、印度、欧洲和北美。

本种为中国新分布。

致谢 本文承高谦教授和曹同先生热情帮助并提供有关资料;黎兴江教授审阅全文并提出宝贵意见。