

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会 编辑

# 中国苔藓志

第二卷

凤尾藓目 丛藓目

高谦主编

科学出版社

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会 编辑

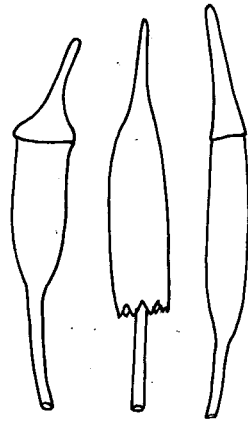
# 中国苔藓志

第二卷

凤尾藓目 丛藓目

高 谦 主编

国家自然科学基金资助项目



科学出版社

1996

(京)新登字 092 号

## 内 容 简 介

《中国苔藓志》第二卷包括 2 目：凤尾藓目、丛藓目；5 科：凤尾科、花叶藓科、大帽藓科、丛藓科、缩叶藓科；40 个属，264 种（不包括亚种和变种）。科、属、种都有形态描述，属、种有主要文献引证及检索表，多数均有特征附图，种后有生境、产地、分布等记录。附 93 幅图版。

本书可供生物资源调查、环境生物学及农林牧工作者、大中专学校师生参考。

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会 编辑

## 中国苔藓志

### 第二卷

### 凤尾藓目 丛藓目

高 谦 主编

责任编辑 王惠君

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1996 年 1 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1996 年 1 月第一次印刷 印张：19 1/4 插页：2

印数：1—800 字数：411 000

ISBN 7-03-004552-1/Q·563

定价：39.00 元

**本 卷 著 者**

高 谦      黎兴江      李植华  
林邦娟      曹 同

**Auctores**

Gao Chien, Li Xingjiang, Li Zhihua  
Lin Pangjuan, Cao Tong

# 中国孢子植物志编辑委员会第四届编委名单

(1986年11月)

(右上角有\*者为常委)

**主 编** 曾呈奎\*

**副主编** 黎尚豪\* 余永年\* 魏江春\* 吴鹏程\*

**编 委** (以姓氏笔画为序)

白金铠	刘 波	庄剑云*	齐雨藻	齐祖同*
朱浩然	毕列爵	宋大康*	李尧英	应建浙*
吴继农	邵力平	陈灼华	陆保仁	张峻甫
郑柏林	郑儒永*	姜广正	赵震宇	胡人亮
胡鸿钧	倪达书	高 谦	韩福山	黎兴江
臧 穆				

## 序

中国孢子植物志是非维管束孢子植物志，分《中国海藻志》、《中国淡水藻志》、《中国真菌志》、《中国地衣志》及《中国苔藓志》五部分。中国孢子植物志是在系统生物学原理与方法的指导下对中国孢子植物进行考察、收集和分类的研究成果；是生物物种多样性研究的主要内容；是物种保护的重要依据；对人类活动与环境甚至全球变化都有不可分割的联系。

中国孢子植物志是我国孢子植物物种数量、形态、特征、生理生化性状、地理分布及其与人类关系等方面的综合信息库；是我国生物资源开发利用、科学研究与教学的重要参考文献。

我国气候条件复杂，山河纵横，湖泊星布，海域辽阔，陆生与水生孢子植物资源极其丰富。中国孢子植物分类工作的发展和中国孢子植物志的陆续出版，必将为我国开发利用孢子植物资源和促进学科发展发挥积极作用。

随着科学技术的进步，我国孢子植物分类工作在广度和深度方面将有更大的发展，对于这部著作也将不断补充、修订和提高。

中国科学院中国孢子植物志编辑委员会

1993年5月 北京

## 前 言

《中国苔藓志》第二卷，是在我国苔藓植物学家多年来共同努力收集标本、资料基础上，经过著者们多年来在生物系统学原理与方法指导下，对中国苔藓植物进行系统研究编写而成的。它是中国苔藓植物志的一个组成部分。

本卷包括真藓亚纲的凤尾藓目和丛藓目，以及两目所属的5科40个属264种。系统分类部分是按纲、目、科、属、种等级单位排列的，在不同情况下也采取了相应等级下的亚等级单位。拉丁学名按现行国际植物命名法规规定考订使用；中名采用科学出版社(1984)《苔藓名词及名称》为主，在有不适应情况下，著者考订中名的优先法和新拟名使用。科的文献一律不引用，属仅引用原发表文献，种除去引原文献外还引国内地方志和国内外有关专著。种的特征描述之后有生境、产地、分布等详细记载，最后有简单的分类或特征讨论，多数种均附有特征图。产地指的是产于我国境内的标本采集地点，按省或自治区为一级产地，以下是县、地区或山(河)等具体地点，有时一个山脉跨2—3个省或几个县时，则标明了某省(或县)某山(名)。标本引用则按产地、采集人、标本号等逐项写出来的，每个县只引用2—3号标本，引用标本均已注出了存放标本室缩写代号，以便今后查询方便。分布是从文献资料查出汇集而成，说明本种群在国内外的分布，近以国(地区)，远以洲(大地区)记录分布范围。

本卷研究编写过程中，得到了中国科学院生物学部和国家基金委的资助。在中国科学院孢子植物志编委会领导下，承蒙万宗玲先生的多方面指导，以及臧穆、曾淑英、徐文宣、吴鹏程、罗健馨、汪楣芝、张满祥、胡人亮、李登科、李乾、毕列爵、魏江春、田金秀等同志提供了标本、资料和多方面的帮助，特致以衷心的感谢！同时也得到了国外苔藓学家和标本馆的大力支持，借阅了大量模式标本和资料，特别是芬兰赫尔辛基大学植物系 T. Koponen 教授和标本馆 P. Isoviita 博士，曾资助本志编写的4位同事前去标本馆检视中国标本和模式标本。日本服部植物研究所的服部新佐、岩月善之助二位教授友好的借阅了多份模式标本和资料。美国纽约植物园的 William R. Buch 博士和 Patricia K. Holmgren 博士，意大利佛罗伦萨大学标本馆 Guido Moggi 教授，美国路易斯安那州立大学生物系 William D. Reese 教授等，都在借阅标本资料方面给予了大力支援。在此致以深切的谢意！

本卷是在著者分工负责基础上，经过十余载的研究、编写、绘图等集体完成的。书中凤尾藓科由李植华研究编写，花叶藓科由林邦娟研究编写，大帽藓科、缩叶藓科由曹同和高谦研究编写，丛藓科由黎兴江研究编写。最后高谦汇总综合审编。本卷编著过程中，由于标本、资料和著者们水平所限，深感书中内容不全，谬误之处在所难免，希望同仁和广大读者予以补充和纠正。

高 谦

1994

• iii •

# 目 录

序

前言

<b>目 5 凤尾蕨目 FISSIDENTALES</b> .....	1
科 9 凤尾蕨科 Fissidentaceae .....	1
属 1 凤尾蕨属 <i>Fissidens</i> Hedw. ....	1
<b>目 6 丛蕨目 POTTIALES</b> .....	53
<b>亚目 1 网蕨亚目 SYRRHOPODOTINALES</b> .....	53
科 10 花叶蕨科 Calymperaceae .....	53
属 1 网蕨属 <i>Syrrhopodon</i> Schwaegr. ....	54
属 2 匍网蕨属 <i>Mitthyridium</i> Robins. ....	80
属 3 花叶蕨属 <i>Calymperes</i> SW. ....	81
<b>亚目 2 大帽蕨亚目 ENCALYPTINALES</b> .....	99
科 11 大帽蕨科 Encalytaceae .....	99
属 1 大帽蕨属 <i>Encalypta</i> Hedw. ....	99
<b>亚目 3 丛蕨亚目 POTTINALES</b> .....	113
科 12 丛蕨科 Pottiaceae .....	113
属 1 侧立蕨属 <i>Pleuroweisia</i> Limpr. ....	115
属 2 丛本蕨属 <i>Anoetangium</i> Schwaegr. ....	116
属 3 大丛蕨属 <i>Molendoa</i> Lindb. ....	122
属 4 净口蕨属 <i>Gymnostomum</i> Nees et Hornsch. ....	126
属 5 仰叶蕨属 <i>Reimersia</i> Chen ....	132
属 6 圆口蕨属 <i>Gyroweisia</i> Schimp. ....	133
属 7 艳枝蕨属 <i>Eucladium</i> B. S. G. ....	135
属 8 酸土蕨属 <i>Oxystegus</i> (Limpr.) Hilp. ....	136
属 9 纽蕨属 <i>Tortella</i> (Lindb.) Limpr. ....	139
属 10 拟合睫蕨属 <i>Pseudosymblepharis</i> Broth. ....	142
属 11 侧出蕨属 <i>Pleurochaete</i> Lindb. ....	146
属 12 小石蕨属 <i>Weisia</i> Hedw. ....	146
属 13 毛口蕨属 <i>Trichostomum</i> Bruch. ....	156
属 14 喙叶蕨属 <i>Rhamphidium</i> Mitt. ....	160
属 15 反纽蕨属 <i>Timmiella</i> (De Not.) Limpr. ....	162
属 16 湿地蕨属 <i>Hyophila</i> Brid. ....	165
属 17 扭口蕨属 <i>Barbula</i> Hedw. ....	171
属 18 扭毛蕨属 <i>Streblotrichum</i> P. Beauv. ....	193



属 19	美叶藓属 <i>Bellibarbula</i> Chen	197
属 20	锯齿藓属 <i>Prionidium</i> Hilp.	199
属 21	小扭口藓属 <i>Semibarbula</i> Herz. ex Hilp.	200
属 22	石灰藓属 <i>Hydrogonium</i> (C. Muell.) Jaeg.	202
属 23	红叶藓属 <i>Bryoerythrophyllum</i> Chen	215
属 24	剑叶藓属 <i>Merceyopsis</i> Broth. et Dix.	227
属 25	舌叶藓属 <i>Merceya</i> Schimp	229
属 26	小墙藓属 <i>Weisiopsis</i> Broth.	230
属 27	丛藓属 <i>Pottia</i> (Reichenb.) Ehrh. ex Fuernr.	231
属 28	石芽藓属 <i>Stegonia</i> Vent.	233
属 29	流梳藓属 <i>Crossidium</i> Jur.	235
属 30	芦荟藓属 <i>Aloina</i> Kindb.	237
属 31	链齿藓属 <i>Desmatodon</i> Brid.	238
属 32	墙藓属 <i>Tortula</i> Hedw.	246
属 33	薄齿藓属 <i>Leptodontium</i> (C. Muell.) Hamp. ex Lindb.	257
属 34	复边藓属 <i>Cinclidotus</i> P. Beauv.	260
科 13	缩叶藓科 <i>Ptychomitriaceae</i>	261
属 1	缩叶藓属 <i>Ptychomitrium</i> Fuernr.	261
主要参考文献		278
中名索引		283
拉丁名索引		286

## 目 5 凤尾藓目 FISSIDENTALES

### 科 9 凤尾藓科 Fissidentaceae

植物体通常细小、丛集、多为土生或石生，稀为树生，绿色或黄绿色。茎直立，单一或不规则分枝，中轴分化或不分化，基部具假根。叶腋内有时有由无色透明细胞组成的突起结节。叶互生，排成扁平的 2 列，通常可分成：①鞘部——位于叶的基部，呈鞘状而抱茎；②前翅——在鞘部前方，中肋的近轴扁平部分和③背翅——在鞘部和前翅的对侧，即中肋的远轴扁平部分；叶边全缘或具齿，有时具由狭长细胞构成的分化边缘；中肋单一，常长达叶尖或于叶尖稍下处消失，罕为不明显或退失；叶细胞多为圆六边形或不规则多边形，平滑或具疣，或具乳头状突起，角细胞不分化。雌雄异株或同株。孢蒴顶生或腋生，辐射对称或略弯曲，基部常具气孔。蒴齿单层，齿片 16 条，上部常呈丝状，2 深裂达中部或基部，外面常具粗长条纹及密横脊，内面具粗横隔。蒴盖圆锥状，具长或短喙。蒴帽兜形，通常平滑。孢子细小，平滑或具疣。

本科为温热地区的藓类，喜生于阴湿处。全世界有 4 属，我国仅有 1 属。

#### 属 1 凤尾藓属 *Fissidens* Hedw.

Spec. Musc. 152. 1801.

模式种：*F. exilis* Hedw.

属的特征大致与科的特征相同。

早年许多学者对我国的本属植物进行过报道 (E. B. Bartram 1935; F. Bescherella 1898; V. F. Brothrus 1901, 1924, 1929; P. C. Chen 1941, 1943; H. N. Dixon 1933, 1934; T. Herzog and A. Noguchi 1955; E. Levier 1906; W. Mitten 1859; C. Mueller 1896, 1897, 1898; A. Noguchi 1949, 1952; G. Paris 1908, 1909; R. Potier de la varde 1937; H. Reimers 1931; K. Sakurai; S. Salmon 1900; M. Sato 1949; W. S. Sullivant and L. Lesguerreux 1859; I. Theriot 1907, 1908, 1932; W. Wilson 1848; C. Y. Yang 1936 等)。其后，陈邦杰等 (1963) 在《中国藓类植物属志》上册中，综合前人研究成果，报道了凤尾藓属植物约 20 种。随着地区性苔藓植物研究不断取得进展，进一步丰富了我国该属植物的种类。赖明洲和杨王贞蓉 (1976) 在《台湾苔藓类目录》中报道了凤尾藓属植物 34 种。高谦 (1977) 在《东北藓类植物志》中收录了本属植物 7 种。张满祥 (1978) 在《秦岭植物志》第三卷中收录本属植物 6 种。林邦娟、李植华 (1985) 在黎兴江主编的《西藏苔藓植物志》中记载了本属植物 7 种。进入本世纪 80 年代以后，一些学者对本属植物进行了专门研究。Z. Iwatsuki (1980) 在《A Preliminary Study of *Fissidens* in China》报道了 31 种 2 变种。Z. Iwatsuki and T. Suzuki 在《A Taxonomic Revision

of the Japanese Species of Fissidens》也订正了中国和日本两地共同分布的种类。李植华(1985)在《A Revision of Chinese Species of Fissidens》中记载了47种5变种。Paul L. Redfearn, and P. C. Wu (1986)根据有关文献,整理出《Catalog of the Mosses of China》,其中本属植物为47种,1亚种,6变种,1变型。Iwatsuki (1987)在《Two Species of Fissidens new to China》中报道了中国两个新分布种 *F. jungermannioides* Griff. 和 *F. kinabaluensis* Iwats.。经著者研究,在本志中记载了本属植物49种5变种。

## 分种检索表

1. 叶无中肋 ..... 1. 透明凤尾蕨 *F. hyalinus*
1. 叶具中肋 ..... 2
2. 原丝体宿存; 植物体微小, 茎极短 ..... 4. 原丝凤尾蕨 *F. protonematcola*
2. 原丝体早枯; 植物体较大, 茎明显 ..... 3
3. 叶柔弱; 前翅细胞较大, 长19—50 $\mu$ m ..... 4
3. 叶较刚硬; 前翅细胞较小, 长不及20 $\mu$ m, 若长于20 $\mu$ m, 则鞘部上端极不对称 ..... 5
4. 叶排列紧密直达茎的基部, 无分化边缘或由1—2列长形细胞构成不明显的分化边缘(此种长形细胞常出现在近叶缘处) ..... 2. 拟透明凤尾蕨 *F. bogoriensis*
4. 叶排列疏松, 至少不在茎基部紧密排列, 具明显的分化边缘 ... 3. 暖地凤尾蕨 *F. splachnobryoides*
5. 叶至少部分具分化边缘 ..... 6
5. 叶不具分化边缘 ..... 25
6. 叶边全部或大部分具分化边缘 ..... 7
6. 分化边缘局限于叶鞘部或仅见于雌苞叶的鞘部 ..... 13
7. 孢蒴弯曲, 不对称 ..... 8
7. 孢蒴不弯曲或稍弯曲, 对称 ..... 9
8. 叶披针形至狭披针形; 鞘部上端游离(极不对称); 前翅细胞长17—35 $\mu$ m ..... 10. 尖肋凤尾蕨 *F. beckettii*
8. 叶长圆状披针形至卵圆状披针形; 鞘部上端对称至略不对称; 前翅细胞长7—14 $\mu$ m ..... 9. 拟小凤尾蕨 *F. tosaensis*
9. 叶鞘部的基部细胞(长达42 $\mu$ m)远大于前翅和背翅的细胞(长9—21 $\mu$ m); 腋生透明结节极明显 ..... 8. 车氏凤尾蕨 *F. zollingeri*
9. 叶鞘部的基部细胞(长达21 $\mu$ m)仅稍大于前翅和背翅细胞(长5—14 $\mu$ m); 无腋生透明结节或不显著 ..... 10
10. 通常有能育茎和不育茎的分化; 雄苞基生同株; 雌苞叶远长于下部的叶 ..... 11. 直叶凤尾蕨 *F. strictulus*
10. 无能育茎和不育茎的分化; 生殖苞各式; 雌苞叶不明显分化 ..... 11
11. 分化边缘极明显, 叶老时略呈黄色; 背翅基部稍下延 ..... 12
11. 分化边缘不明显至明显, 通常无色; 背翅基部不下延 ..... 5. 小凤尾蕨 *F. bryoides*
12. 植物体较大, 高10—20mm; 分化边缘不达叶尖, 消失于背翅基部 ..... 7. 粗柄凤尾蕨 *F. crassipes*
12. 植物体较小, 高不超过10mm; 分化边缘几达叶尖, 达于背翅基部 ..... 6. 黄边凤尾蕨 *F. geppii*
13. 叶长圆状卵圆形至卵圆形 ..... 14
13. 叶形各式, 但不如上项形状 ..... 15

14. 叶缘具锯齿; 叶细胞具 1 个尖疣 ..... 23. 糙蒴凤尾蕨 *F. capitulatus*
14. 叶近于全缘; 叶细胞平滑无疣 ..... 12. 多形凤尾蕨 *F. diversifolius*
15. 叶细胞平滑无疣 ..... 16
15. 叶细胞具 1—6 个细疣 ..... 17
16. 叶长圆状披针形至披针形; 中肋终止于叶尖稍下处; 分化边缘微弱, 通常仅见于雌苞叶 .....  
..... 14. 厄氏凤尾蕨 *F. esquirolii*
16. 叶钻状披针形; 中肋稍突出; 分化边缘极明显, 见于大部分叶中 .....  
..... 13. 短柄凤尾蕨 *F. subsessilis*
17. 叶细胞有 1—2 个细疣 ..... 18
17. 叶细胞有多个疣 ..... 19
18. 前翅细胞略具乳头状突起, 有 1 个小而不明显的疣 ..... 24. 微疣凤尾蕨 *F. schwabei*
18. 前翅细胞具明显的乳头状突起, 有 1—2 个细疣 ..... 25. 齿叶凤尾蕨 *F. crenulatus*
19. 蒴柄稍粗糙; 雄器苞生于叶腋 ..... 21. 糙柄凤尾蕨 *F. hollianus*
19. 蒴柄平滑; 雄器苞顶生于雌茎基部的短枝上 ..... 20
20. 叶排列紧密达于茎的基部, 上部叶呈狭披针形至线状披针形 ..... 21
20. 叶在茎基部疏松排列, 上部叶呈长圆状披针形至披针形 ..... 23
21. 腋生透明结节不明显; 分化边缘微弱, 仅见于上部叶和雌苞叶的鞘部下半段 .....  
..... 17. 暗色凤尾蕨 *F. obscurirete*
21. 腋生透明结节极明显; 分化边缘粗壮, 几乎见于各叶的鞘部 ..... 22
22. 分化边缘不达于鞘部的上端 ..... 15. 狭叶凤尾蕨 *F. wichurae*
22. 分化边缘达于鞘部的上端 ..... 16. 拟狭叶凤尾蕨 *F. kinabaluensis*
23. 叶细胞具明显的乳头状突起, 中央有 2—5 个簇生的尖疣 ..... 19. 聚疣凤尾蕨 *F. incognitus*
23. 叶细胞不具乳头状突起, 疣沿细胞壁分布 ..... 24
24. 叶尖钝至圆, 罕为急尖; 中肋消失于叶尖稍下处, 罕为突出 ..... 18. 钝叶凤尾蕨 *F. microcladus*
24. 叶急尖; 中肋及顶至短突出 ..... 20. 锡兰凤尾蕨 *F. ceylonensis*
25. 叶上部由数列浅色而平滑的细胞构成一条浅色的边缘, 与内方细胞明显区别 ..... 26
25. 叶缘不如上项, 通常与内方细胞无明显区别; 若有区别, 则是由 2 层以上的细胞构成一条深色边缘  
..... 29
26. 植物体细小至中等大小; 茎连叶高不超过 10mm; 前翅边缘具锯齿; 鞘部细胞沿角隅有疣 3—4 个  
..... 41. 南京凤尾蕨 *F. adelphinus*
26. 植物体较大, 茎连叶高于 10mm; 前翅边缘具不规则的齿至具粗锯齿; 鞘部细胞稍具乳头状突起, 无疣或疣不明显 ..... 27
27. 叶上部厚 1—2 层细胞, 叶细胞长 7—11 $\mu$ m, 浅色边缘极明显 ..... 28
27. 叶上部厚 1 层细胞, 叶细胞长 13—18 (罕为 22)  $\mu$ m, 浅色边缘稍分化 .....  
..... 45. 蕨叶凤尾蕨 *F. adianthoides*
28. 叶披针形; 中肋及顶; 浅色边缘宽 3—4 列细胞; 叶上部横切面厚 1—2 层细胞; 蒴柄长 5—8mm  
..... 44. 卷叶凤尾蕨 *F. cristatus*
28. 叶狭披针形; 中肋突出; 浅色边缘宽 1—3 列细胞; 叶上部横切面厚 1 层细胞; 蒴柄长不及 2mm  
..... 46. 异形凤尾蕨 *F. anomalus*
29. 叶缘深色, 厚 2—4 层细胞 ..... 30
29. 叶缘与叶的其他细胞无区别 ..... 32
30. 腋生透明结节极明显 ..... 32. 爪哇凤尾蕨 *F. javanicus*
30. 无腋生透明结节 ..... 31

31. 植物体较大, 茎高 18mm 以上; 背翅基部下延 ..... 42. 大凤尾蕨 *F. nobilis*
31. 植物体较小, 茎高 15mm 以下; 背翅基部下延 ..... 43. 暗边凤尾蕨 *F. jungermannioides*
32. 植物体常生于水湿环境中; 背翅基部明显下延 ..... 33
32. 植物体不生于水湿环境中; 背翅基部下延 ..... 35
33. 叶干时多少卷曲; 叶上部厚 1 层细胞; 中肋清晰, 沿中肋两侧常有 1 列不规则的四方形或长方形、平滑而略透明的细胞 ..... 48. 二形凤尾蕨 *F. geminiflorus*
33. 叶干时平展; 叶上部厚 1—6 层细胞; 中肋不清晰, 沿中肋两侧无上项所述的细胞 ..... 34
34. 叶较透明, 上部厚 1—4 层细胞; 中肋上半部的表面常见 2 列长方形的主细胞 ..... 49. 延叶凤尾蕨 *F. perdecurrens*
34. 叶不透明; 叶上部厚 1—6 层细胞; 中肋上半部的表面不见 2 列长方形的主细胞 ..... 50. 大叶凤尾蕨 *F. grandifrons*
35. 叶细胞平滑或稍具乳头状突起 ..... 36
35. 叶细胞具疣或明显的乳头状突起 ..... 40
36. 植物体细小, 茎连叶高 2.3—5.2mm, 通常红褐色 ..... 37
36. 植物体中等大小, 茎连叶高 18—72mm, 绿色至褐色, 但不带红色 ..... 39
37. 中肋终止于叶尖下 6—9 个细胞 ..... 27. 广东凤尾蕨 *F. guangdongensis*
37. 中肋及顶或短突出 ..... 38
38. 中肋常在鞘部上端弯曲; 背翅基部稍下延茎上; 叶细胞壁较薄 ..... 28. 拟粗肋凤尾蕨 *F. ganguleii*
38. 中肋较直; 背翅基部下延; 叶细胞壁较厚 ..... 26. 粗肋凤尾蕨 *F. laxus*
39. 叶先端常为短尖, 罕为钝急尖; 叶上部细胞长 11—21 $\mu$ m, 细胞壁清晰 ..... 37. 网孔凤尾蕨 *F. areolatus*
39. 叶先端钝急尖; 叶上部细胞长 10—13 $\mu$ m, 细胞壁不清晰 ..... 38. 垂叶凤尾蕨 *F. obscurus*
40. 叶鞘部细胞具 3 个以上的疣 ..... 41
40. 叶鞘部细胞具单疣或乳头状突起 ..... 42
41. 叶长圆状舌形, 先端钝至圆钝; 中肋远离叶尖消失 ..... 22. 短肋凤尾蕨 *F. brevinervis*
41. 叶披针形, 先端急尖; 中肋及顶 ..... 41. 南京凤尾蕨 *F. adelphinus*
42. 叶鞘部边缘具不规则的锐锯齿 ..... 29. 锐齿凤尾蕨 *F. papillosus*
42. 叶鞘部边缘具均匀的锯齿或细圆齿 ..... 43
43. 蒴柄侧生或基生; 雌苞叶远小于茎叶 ..... 40. 鳞叶凤尾蕨 *F. taxifolius*
43. 蒴柄 (或颈卵器) 顶生; 雌苞叶不分化或分化不明显 ..... 44
44. 腋生透明结节极明显 ..... 45
44. 腋生透明结节不明显 ..... 46
45. 茎有中轴分化, 叶先端狭急尖; 中肋短突出 ..... 30. 鲁宾凤尾蕨 *F. robinsonii*
45. 茎无中轴分化, 叶先端阔急尖; 中肋及顶或消失于叶尖稍下处 ..... 31. 黄叶凤尾蕨 *F. zippelianus*
46. 植物体中等大小至较大; 茎连叶高 10—50mm, 宽 2—5mm; 中肋及顶 ..... 39. 羽叶凤尾蕨 *F. plagiochloides*
46. 植物体细小至中等大小; 茎连叶高 3—16mm, 宽 1.1—3.6mm; 中肋消失于叶尖稍下处 ..... 47
47. 叶先端阔急尖, 常为短尖 ..... 48
47. 叶先端狭急尖或钝至钝急尖 ..... 49
48. 叶舌形至披针形; 叶细胞明显具乳头状突起, 细胞壁不清晰 ..... 35. 裸萼凤尾蕨 *F. gymnogynus*
48. 叶卵状长圆形至卵状披针形; 叶细胞略具乳头状突起, 细胞壁清晰 ..... 36. 欧洲凤尾蕨 *F. osmunoides*

49. 叶先端钝至钝急尖..... 34. 台湾凤尾蕨 *F. formosanum*  
 49. 叶先端狭急尖 ..... 50  
 50. 叶排列疏松, 长不超过 1.5mm; 叶鞘部为叶全长的  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{5}$  ..... 47. 内卷凤尾蕨 *F. involutus*  
 50. 叶排列紧密, 长 1.6—2.8mm; 叶鞘部为叶全长的  $\frac{1}{2}$  ..... 33. 曲肋凤尾蕨 *F. mangarevensis*

1. 透明凤尾蕨 图 1: 1—6

*Fissidens hyalinus* Hook. et Wils. in Hook., J. Bot. 3: 89. 2. 1840; Chuang, Journ. Hattori Bot. Lab. 37: 441. 1937; Iwats. and Suzuk., Journ. Hattori Bot. Lab. 51: 350. 1982; Kang, Acta Agricult. Univ. Jilin. 6 (6): 29—30. 1984; Li, Acta Bot. Fennica 129: 5. 1985; Redfearn and Wu, Ann. Missouri Bot. Gard. 73 (1): 188. 1986.

*Conomitrium hyalinum* (Hook. et Wils.) C. Muell., Syn. 2: 525. 1851.

*Schistophyllum hyalinum* (Hook. et Wils.) Lindb., Utkast Nat Grupp. Fur. Bladmoss. 17. 1878.

植物体细小, 柔弱, 灰绿色, 丛生。茎单一, 连叶高 1.2—3.2mm, 宽 3mm, 无腋生透明结节, 中轴不分化。叶 2—5 对, 紧密排列, 上部叶远大于下部叶, 长圆状披针形至卵状长圆形, 长 0.6—1.4mm, 宽 0.2—0.6mm, 先端急尖, 背翅基部浑圆; 叶鞘几为叶长的一半; 叶边全缘由 1—2 列狭长细胞构成分化边缘; 无中肋; 前翅细胞四方形至不规则的六边形, 长 35—87 $\mu$ m, 平滑, 薄壁; 鞘部细胞与前翅细胞相似。

生境 常生于湿石上或新近崩蚀的土坡阴处。

产地 台湾: 台中县, 鞍马山, Iwatsuki and Sharp (NICH)。吉林: 蛟河县, 拉法大砬子, 康学耕 00004 号 (IFSBH)。

分布 中国, 日本, 印度, 北美洲, 南美洲。

2. 拟透明凤尾蕨 (新拟名)

*Fissidens bogoriensis* Fleisch., Musci Fl. Buitenzorg 1: 22. 1904, Iwats. and Suzuk., Journ. Hattori Bot. Lab. 51: 352. 1982; Li, Acta Bot. Fennica 129: 5. 1985; Redfearn and Wu, Ann. Missouri Bot. Gard. 73 (1): 187. 1986.

植物体细小, 绿色至暗绿色。茎极短, 多不分枝, 叶密生; 茎连叶高 0.5—2.3mm, 宽 0.4—2.5mm, 茎的实际长度远小于叶长; 皮部细胞大而薄壁, 除中央有几个较小细胞之外, 其余多为同等大小的大型薄壁细胞。叶 2—6 对, 下部叶小, 上部叶远大于下部叶, 披针形至卵状披针形, 长 0.7—1.6mm, 宽 0.1—0.4mm; 叶边几近全缘至略具细圆齿, 边缘常不分化或由 1—3 列狭长略厚壁的细胞构成微弱而且常呈嵌条型的分化边缘; 中肋通常远离叶尖消失。但亦有几达叶尖(尤见于雌苞叶中); 叶细胞大型, 薄壁, 六边形至四方形, 前翅细胞长 19—44 $\mu$ m, 叶鞘基部细胞长可达 80 $\mu$ m。雌雄同株, 雄枝生于主茎基部。颈卵器顶生于主茎上, 长 190—220 $\mu$ m。蒴柄长 0.9—5.0mm, 平滑。孢蒴通常平列, 稍不对称; 蒴壶长 0.5mm。蒴外层细胞四方形至长方形, 薄壁, 角隅强烈增厚。蒴齿长 0.2—0.25mm, 基部宽 20—25 $\mu$ m, 上部具螺旋状增厚, 中部具粗疣, 下部具细疣。蒴盖长 0.3—

0.6mm,具长喙。蒴帽钟状,长0.3—0.6mm。孢子直径8—14(16) $\mu\text{m}$ ,平滑。

生境 多生于林下湿土上,偶为石生。

产地 台湾[未见标本。据Iwatsuki和Suzuki(1982)报道,本种在我国台湾有分布。以上的特征描述是根据Iwatsuki和Suzuki(1982)对本种的形态描述翻译而成]。

分布 中国,日本,菲律宾,印度尼西亚。

### 3. 暖地凤尾蕨 图1:7—12

*Fissidens splachnobryoides* Broth. in Schum et Lauterb., Fl. Deutsch. Schutzgeb. Suedsee, 81. 1900; Chuang, Journ. Hattori Bot. Lab. 37: 444. 1973; Iwats. and Suzuk., Journ. Hattori Bot. Lab. 51: 353. 1982; Li, Acta Bot. Fennica 129: 8. 1985.

*F. brachyneuron* Broth. et Fleisch. in Fleisch., Musci Fl. Buitenz. 1: 20. 1904.

*F. subbrachyneuron* Ther. et Vard., Rev. Gen. de Bot. 29: 292. 1917.

*F. splachnobryoides* Broth. fo. *subbrachyneuron* (Ther. et Vard.) Herz., Journ. Hattori Bot. Lab. 14: 55. 1955; Lai and Wang-Yang, Taiwania 21 (2): 183. 1976; Redfearn and Wu, Ann. Missouri Bot. Gard. 73 (1): 188. 1986.

植物体细小,茎单一,连叶高2.4—3.7mm,宽1.8—2mm,腋生透明结节不明显,中轴不分化。叶4—7对,上部叶长1.2—2mm,宽0.3—0.4mm,先端急尖,背翅基部楔形;叶鞘为叶全长的 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{3}{5}$ ,对称;中肋远离叶尖消失;叶边全缘;分化边缘环绕全叶,在前翅和背翅处由2—3列细胞组成,至背翅基部时分化边缘变得不明显,叶鞘处的分化边缘较粗壮,由2—5列细胞组成,横切面厚1—3层细胞;前翅细胞菱形至椭圆状卵圆形,长40—50 $\mu\text{m}$ ,薄壁,背翅上部和叶鞘细胞与前翅细胞相似,但基部细胞较长,可达94 $\mu\text{m}$ 。

生境 生于阴湿的石上或土上。

产地 广西:桂林芦笛岩,曹同21884 (IFSBH, SYS)。广东:高要县鼎湖山,吴瀚B90 (SYS, IBSC);广州市,林邦娟3421 (IBSC, SYS)。台湾:Botel Tabago, Schwabe (JE);台北县,赖明洲5961 (H)。

分布 中国,日本,菲律宾,加罗林群岛,印度尼西亚,巴布亚新几内亚,越南,缅甸,尼泊尔,印度,斯里兰卡。

### 4. 原丝凤尾蕨(新拟名) 图1:13—21

*Fissidens protonematicola* Sak., Bot. Mag. Tokyo 47: 741. 1933 ('protonemaecola'); Chuang, Journ. Hattori Bot. Lab. 37: 443. 1973; Lai and Wang-Yang, Taiwania 21 (2): 183. 1976; Iwats. and Suzuk., Journ. Hattori Bot. Lab. 51: 354. 1982; Li, Acta Bot. Fennica 129: 8. 1985; Redfearn and Wu, Ann. Missouri Bot. Gard. 73 (1): 188. 1986.

*F. gemmaceus* Herz. et Verd. in Herz. et Nog., Journ. Hattori Bot. Lab. 14: 55. 1955.

植物体微小,原丝体宿存。茎极短,连叶高0.6—0.8mm,宽0.2—0.4mm,茎横切

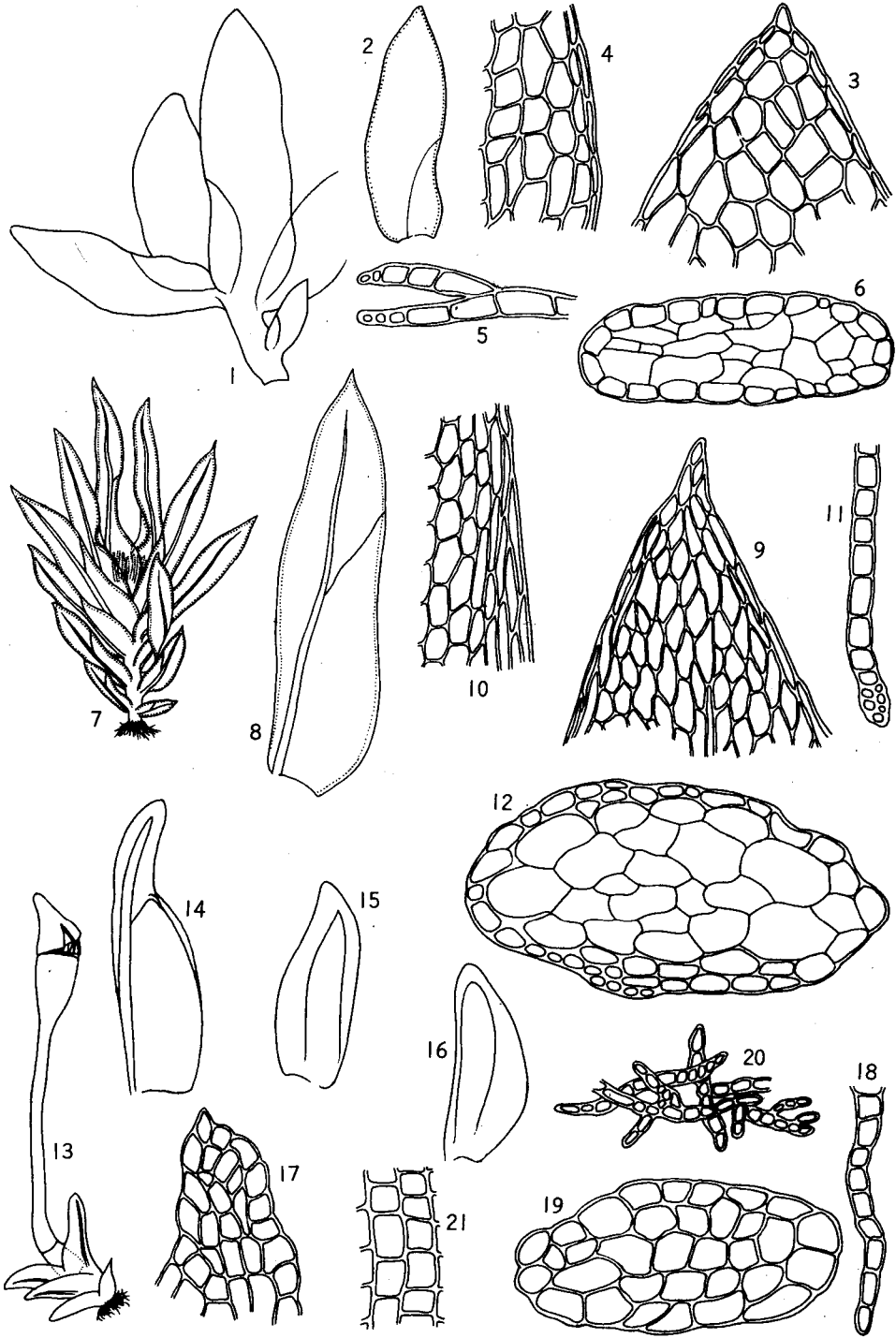


图1 1—6. 透明凤尾蕨 *Fissidens hyalinus* Hook. et Wils. 1. 植物体 ( $\times 25$ ), 2. 叶 ( $\times 17$ ), 3. 叶尖细胞 ( $\times 100$ ), 4. 鞘部近基部细胞 ( $\times 100$ ), 5. 叶横切面的一部分 ( $\times 100$ ), 6. 茎横切面 ( $\times 133$ ); 7—12. 暖地凤尾蕨 *F. splachnobryoides* Broth. 7. 植物体 ( $\times 17$ ), 8. 叶 ( $\times 33$ ), 9. 叶尖细胞 ( $\times 133$ ), 10. 鞘部边缘细胞 ( $\times 133$ ), 11. 叶横切面的一部分 ( $\times 210$ ), 12. 茎横切面 ( $\times 210$ ); 13—21. 原丝凤尾蕨 *F. protonemati-cola* Sak. 13. 植物体 ( $\times 25$ ); 14—16. 叶 ( $\times 50$ ), 17. 叶尖细胞 ( $\times 158$ ), 18. 叶横切面的一部分 ( $\times 158$ ), 19. 茎横切面 ( $\times 315$ ), 20. 原丝体 ( $\times 100$ ), 21. 蒴壁细胞的表面观 ( $\times 158$ ). (李植华、谢庆健绘)



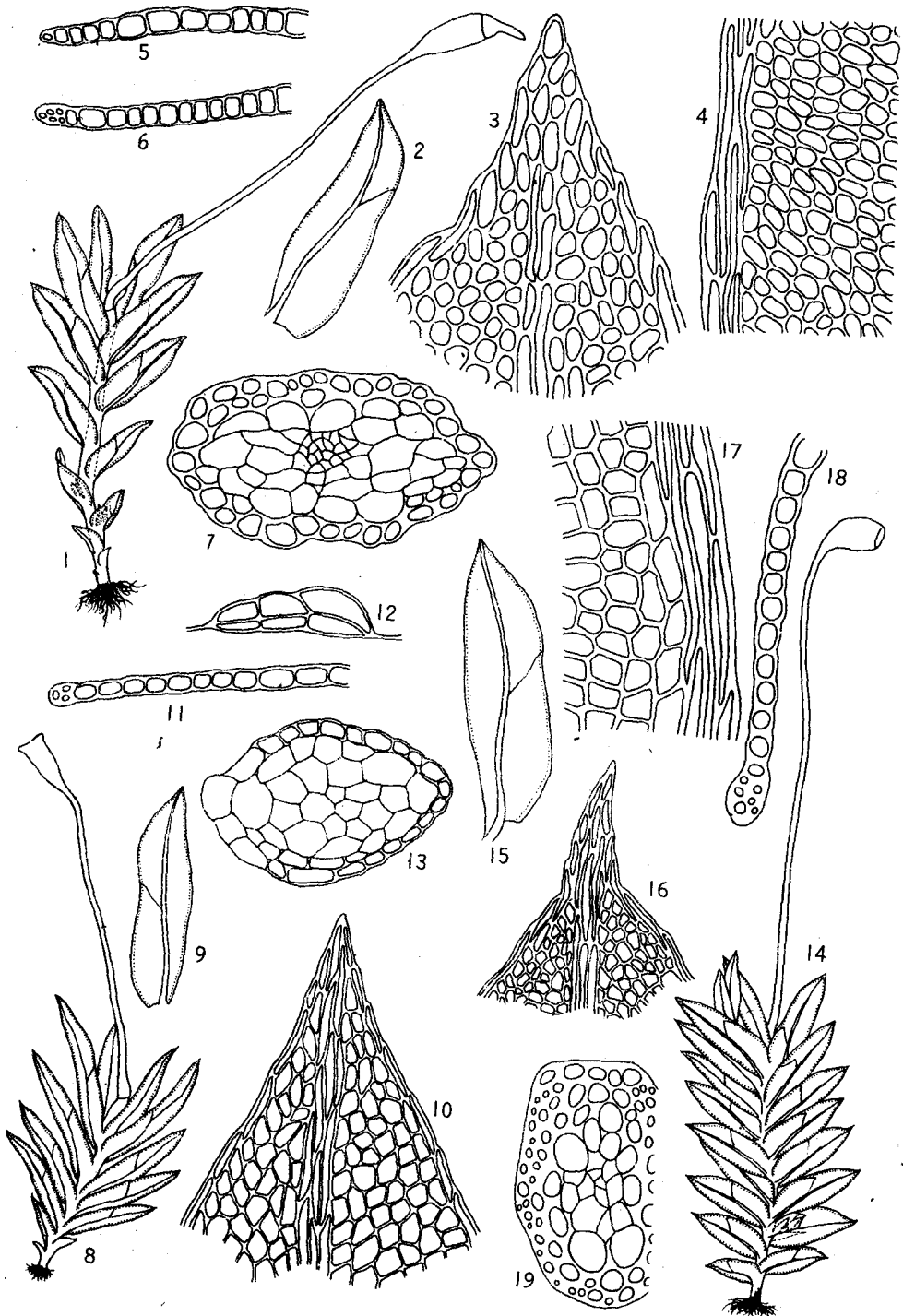


图2 1-7. 小凤尾蕨原变种 *Fissidens bryoides* Hedw. var. *bryoides* 1. 植物体 (×8), 2. 叶 (×17), 3. 叶尖细胞 (×315), 4. 前翅边缘细胞 (×315), 5、6. 叶横切面的一部分 (×315), 7. 茎横切面 (×315); 8-13. 车氏凤尾蕨 *F. zollingeri* Mont. 8. 植物体 (×13), 9. 叶 (×17), 10. 叶尖细胞 (×200), 11. 叶横切面的一部分 (×315), 12. 腋生透明结节 (×133), 13. 茎横切面 (×133); 14-19. 拟小凤尾蕨 *F. tusaensis* Broth. 14. 植物体 (×8), 15. 叶 (×17), 16. 叶尖细胞 (×153), 17. 鞘部边缘细胞 (×315), 18. 叶横切面的一部分 (×315), 19. 茎横切面的一部分 (×153)。 (李植华、谢庆健绘)