

粤北石灰岩地区的藓类植物

曾国驱¹, 林邦娟²

(1. 广东省微生物研究所, 广东 广州 510070; 2. 中国科学院华南植物研究所, 广东 广州 510650)

摘要: 粤北石灰岩地区共有藓类植物 40 科, 110 属, 196 种 (含 3 亚种、6 变种), 其中含广东新记录 3 科 21 属, 60 种, 中国新记录变种 1 个。本地区的区系地理成分中, 热带、亚热带成分占最主要地位 (41.3%), 东亚成分略少 (33.7%), 还含有 14.7% 的北温带成分及 4.3% 的中国特有成分。

关键词: 粤北; 石灰岩地区; 藓类植物区系

中图分类号: Q949.4 文献标识码: A 文章编号: 1005-3395(2001)02-0113-10

MOSSES IN LIMESTONE AREA IN NORTHERN GUANGDONG

ZENG Guo-qu¹, LIN Bang-juan²

(1. Guangdong Institute of Microbiology, Guangzhou 510070, China; 2. South China Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: This paper is based on a study of about 1000 specimens of mosses collected by Mr. Zhang Li and the authors in limestone area of northern Guangdong in 1990. The mossflora in this region consists of 187 species, 3 subspecies and 6 varieties in 110 genera and 40 families, among them *Homalothecium laevisetum* var. *triplecatum* is new to China, and *Sinskea flammea* ssp. *ochracea* and *S. flammea* ssp. *rufifolioides* are new to mainland of China. In this mossflora tropical and subtropical elements amount to 41.3%, East Asiatic elements comprise 33.7%, and North temperate elements and elements endemic to China represent 14.7% and 3.5%, respectively. It is very interesting that 8 genera endemic to East Asia have been found in this region. A name list of bryophytes is given.

Key words: Mossflora; Limestone region; Northern Guangdong

粤北石灰岩地区位于南岭山地的中段, 陈邦杰将此地区列为岭南区并指出华中区和岭南区的区界未能作出精确的界线^[1]。在此之前, 对粤北石灰岩地区苔藓植物的研究还是一片空白。为此, 作者与张力于 1990 年 9 月、10-11 月两次赴粤北石灰岩地区进行野外调查和采集标本。考察地点为: 乳阳林业局, 乳源县清溪洞, 阳山县江英镇, 乐昌市梅花镇、秀水镇、沙坪镇, 连州市山塘镇、九陂镇、保安镇、附城镇, 连南县。获得藓类标本 1000 余号, 经鉴定, 共有藓类植物 40 科, 110 属, 196 种。

1 自然概况

粤北石灰岩地区位于北纬 $23^{\circ} 51' - 25^{\circ} 31'$, 东经 $111^{\circ} 55' - 114^{\circ} 45'$ 之间, 面积约 6 000 多平方公里, 占全省此类型地貌的 80% 以上。覆盖其上的有常绿、落叶阔叶混交林; 石灰岩灌丛; 石灰岩灌丛草坡等 3 种类型植被^[2]。粤北石灰岩地区的气候属中亚热带季风气候, 年平均气温 $18.8 - 20.7^{\circ}\text{C}$, 年日照时数为 $1\,468 - 1\,861\text{ h}$, 年平均降水量为 $1\,468 - 1\,880\text{ mm}$ ^[3]。

2 粤北石灰岩地区藓类植物区系组成

按陈邦杰^[4]采用的系统, 本地区的藓类植物有 40 科, 110 属, 196 种 (含 3 亚种、6 变种)。其中含 3 科 21 属, 60 种广东新记录, 1 个中国新记录变种, 2 个中国大陆新分布种^[5-8]。所有的研究标本均保存于中国科学院华南植物研究所标本馆 (名录附后)。

3 粤北石灰岩地区藓类植物区系的特点

3.1 科级水平的分析

具有 5 个属以上的大科有: 丛藓科 (Pottiaceae) (14 属)、蔓藓科 (Meteoriaceae) (10 属)、青藓科 (Brachytheciaceae) (6 属)、平藓科 (Nekeraceae) (6 属)、灰藓科 (Hypnaceae) (6 属)、羽藓科 (Thuidiaceae) (5 属)、曲尾藓科 (Dicranaceae) (5 属), 这 7 科占粤北石灰岩地区藓类植物总属数的 47.3%。在以上的优势科中, 有以温带成分为主的丛藓科、羽藓科、青藓科, 有多分布于热带、亚热带的蔓藓科、平藓科, 还有广布的曲尾藓科、灰藓科。

3.2 属级水平的分析

优势属 具 5 种以上的属有: 凤尾藓属 (*Fissidens*) (12 种)、白发藓属 (*Leucobryum*) (7 种)、匍灯藓属 (*Plagiomnium*) (7 种)、羽藓属 (*Thuidium*) (5 种)、泽藓属 (*Philonotis*) (5 种) 和青藓属 (*Brachythecium*) (5 种) 等 6 属, 占总属数的 37.3%。

单型属 单型属只有拟木毛藓属 (*Pseudospiridentopsis*) 和美灰藓属 (*Eurohypnum*) 等 2 个属, 占总属数的 1.8%。

少型属 指含 5 种或 5 种以下的属, 包括有白氏藓属 (*Brothera*)、台湾藓属 (*Taiwanobryum*)、疣藓属 (*Trachycystis*)、扭叶藓属 (*Trachypus*) 和虎尾藓属 (*Hedwigia*) 等 19 个属, 占总属数的 17.3%。

东亚特有属 是指属内种的分布范围主要局限于中国、朝鲜和日本, 包括喜马拉雅东部, 很少见于南亚局部和俄罗斯西伯利亚的属^[9]。本地区有毛枝藓属 (*Pilotrichopsis*)、拟木毛藓属、兜叶藓属 (*Horikawaea*)、粗疣藓属 (*Fauriella*)、台湾藓属、树雉尾藓属 (*Dendrocyathophorum*)、褶藓属 (*Okamuraea*) 和美灰藓属等 8 个属, 占总数的 7.3%。据统计^[10], 我国共有藓类植物东亚特有属 33 个, 这样, 本地区藓类植物约占全国此类型的四分之一。丰富程度较高。

3.3 种级水平的分析

区系地理成分 根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》^[11], 粤北石灰岩地区藓类植物区系成分可划分为 13 个类型 (表 1)。其中热带、亚热带成分最多, 共有 76 种, 占 41.3%; 东亚

成分次之,有 62 种,占 33.7%; 北温带成分列第三位,共有 27 种,占 14.7%。这是和粤北石灰岩地区所处的地理位置相一致的。本地区位于南岭山脉的中段,邻接华中区,陈邦杰将此地区列为岭南区,华中区藓类最富东亚类型,岭南区以暖地藓类为主^[1]。粤北石灰岩地区处于岭南区的北缘,其藓类植物区系的基本特点以热带、亚热带成分为主,东亚成分略少于热带、亚热带成分,以及包含部分北温带成分。

中国特有成分 本地区含有中国特有成分 8 种,但没有本地区特有成分。中国特有成分的百分率不算高,这在一定程度上反映了本地区物种分化程度不高。

中国新记录和中国大陆新分布 无疣同蒴藓多皱变种 (*Homalothecium laevisetum* var. *triplecatum*) 为中国新记录种,国内原仅知分布于台湾省的红服部藓赭黄色亚种 (*Sinskea flammea* ssp. *ochracea*)、红服部藓红叶亚种 (*S. flammea* ssp. *rufifolioides*), 也发现于粤北石灰岩地区,显示了粤北石灰岩地区和台湾省之间藓类植物地理的亲缘关系。

参考文献:

- [1] 陈邦杰. 中国苔藓植物生态群落和地理分布的初步报告 [J]. 植物分类学报, 1958, 7(4):271-293.
- [2] 何道泉, 敖惠修, 伍辉民. 广东山区植被 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1991, 1-12.
- [3] 张声麟, 王鼎祥, 谭伟瑞, 等. 广东山区气候 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1991, 88-89.
- [4] 陈邦杰. 中国藓类植物属志 (上、下册) [M]. 北京: 科学出版社, 1963, 1978.
- [5] Redfearn Jr P L, Tan B C, He S. A newly updated and annotated checklist of Chinese mosses [J]. J Hattori Bot Lab, 1996, 79:163-357.
- [6] 吴翰, 林邦娟, 张力, 等. 车八岭国家级自然保护区的苔藓植物 [A]. 车八岭国家级自然保护区调查研究论文集编委会. 车八岭国家级自然保护区调查研究论文集 [C]. 广州: 广东科技出版社, 1993, 187-197.
- [7] Li Z H, Liao W B, Huang W J. Bryophytes in National Nanling Nature Reserve, Guangdong Province, South China [J]. Chenia, 1998, 5:147-159.
- [8] 刘蔚秋, 曾启杰, 廖文波, 等. 广东内伶仃自然保护区的苔藓植物 [J]. 广西植物, 1999, 19(4):303-307.
- [9] 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理, 植物地理 (上册) [M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [10] 胡晓云, 吴鹏程. 四川金佛山藓类植物区系的研究 [J]. 植物分类学报, 1991, 29(4):315-334.
- [11] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. 云南植物研究, 1991, 增刊IV:1-139.

附录: 粤北石灰岩地区藓类植物名录

* 为广东省新分布科、种。 ** 为中国新分布种 (变种)。按标本的采集人, 采集号, 产地, 生境, 分布型的顺序介绍粤北石灰岩地区的藓类植物。 (* New to Guangdong Province, ** New to China)

表 1 粤北石灰岩地区藓类植物在世界的分布

Table 1 Number of moss species in limestone region in northern Guangdong in relation to their distribution in the world

区系分布区类型 Distribution areas	种数 No. of species	百分率 (%) Percentage
世界广布种 Cosmopolitan	11	*
泛热带 Pantropic	10	5.4
古热带 Paleotropic	7	3.8
热带亚洲 - 热带大洋洲 Tropic Asia and Tropic Oceania	10	5.4
热带亚洲 - 热带非洲 Tropic Asia and Tropic Africa	2	1.1
热带亚洲 - 热带美洲 Tropic Asia and Tropic America	3	1.6
热带亚洲 Tropic Asia	44	23.9
北温带 North temperate	27	14.7
东亚 - 北美 East Asia and North America	6	3.3
旧世界温带 Old World temperate	3	1.6
温带亚洲 Temperate Asia	2	1.1
东亚 East Asia	62	35.7
中国特有 Endemic to China	8	4.3
合计 Total		100

* 未统计在百分率内 Not included.

牛毛藓科 Ditrichaceae

黄牛毛藓 *Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe 曾国驱 621, 682, 717. 乐昌市、连州市。土生。北温带分布。

曲尾藓科 Dicranaceae

* 白叶藓 *Brothera leana* (Sull.) C. Muell. 曾国驱 712. 连州市。腐木上生。东亚-北美分布。

扭柄藓 *Campylopodium medium* (Duby) Giese & Frahm 曾国驱 360, 534, 张力 618. 乐昌市。石生、土生。泛热带分布。

毛叶曲柄藓 *Campylopus ericoides* (Griff.) Jaeg. 曾国驱 491, 606, 张力 808. 乐昌市、连州市。土生。热带亚洲分布。

纤枝曲柄藓 *C. gracilis* (Mitt.) Jaeg. 张力 730, 854. 乐昌市、连州市。土生。热带亚洲分布。

疏网曲柄藓 *C. laxitextus* Lac. 曾国驱 714. 连州市。土生。热带亚洲-热带大洋洲分布。

节茎曲柄藓 *C. umbellatus* (Arn.) Par. 曾国驱 359. 乐昌市。石生。热带亚洲-热带大洋洲分布。

青毛藓 *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. ex Williams 张力 481. 乐昌市。石生。北温带分布。

* 卷叶曲尾藓 *Dicranum crispifolium* C. Muell. 张力 507. 乐昌市。树干上生。热带亚洲分布。

日本曲尾藓 *D. japonicum* Mitt. 曾国驱 380, 张力 496. 乐昌市。石生、腐木上生。东亚分布。

白发藓科 Leucobryaceae

弯叶白发藓 *Leucobryum aduncum* Dozy & Molke. 曾国驱 728, 张力 851, 852. 乐昌市。土生、腐殖质上生。热带亚洲分布。

包氏白发藓 *L. bowringii* Mitt. 曾国驱 249, 704, 张力 444, 471. 乐昌市、连州市、乳源县。石生、土生。热带亚洲-热带亚洲分布。

绿叶白发藓 *L. chlorophyllosum* C. Muell. 曾国驱 480, 张力 262. 乐昌市、连州市、乳源县。石生、树基上生。热带亚洲分布。

白发藓 *L. glaucum* (Hedw.) Aongstr. ex Fries. 曾国驱 349, 710, 张力 427, 433. 乐昌市、连州市。石生、腐木上生、腐殖质上生。北温带分布。

爪哇白发藓 *L. javense* (Brid.) Mitt. 张力 499. 乐昌市。石生。热带亚洲分布。

L. juniperoideum (Brid.) C. Muell. 曾国驱 480. 乐昌市。石生。世界广布种。

疣白发藓 *L. scabrum* Lac. 张力 731. 乐昌市。土生。热带亚洲分布。

凤尾藓科 Fissidentaceae

南京凤尾藓 *Fissidens adelphinus* Besch. 曾国驱 662, 张力 266, 757, 782. 乐昌市、连州市、乳源县。石生、土生。东亚分布。

F. crispulus Brid. 曾国驱 254, 730, 张力 265, 605. 阳山县、连南县。石生、土生。古热带分布。

F. dubius P. Beauv. 曾国驱 438, 740, 张力 330, 873. 乐昌市、连州市、阳山县。石生、土生。北温带分布。

二形凤尾藓 *F. geminiflorus* Dozy & Molke. 曾国驱 415. 乐昌市。石生。热带亚洲分布。

裸萼凤尾藓 *F. gymnogynus* Besch. 曾国驱 505, 张力 396. 乐昌市、阳山县。石生、树干上生。东亚分布。

F. lineans Brid. var. *obscurirete* (Broth. & Par.) Stone 曾国驱 452. 乐昌市。土生。热带亚洲分布。

大风尾藓 *F. nobilis* Griff. 曾国驱 382, 512, 张力 617, 843. 乐昌市、连州市。土生。热带亚洲分布。

长圆叶凤尾藓 *F. oblongifolius* Hook. f. & Wils. 曾国驱 317, 784, 张力 350, 569. 乐昌市、连州市、阳山县。土生。热带亚洲分布。

* 羽叶凤尾藓 *F. plagioclioides* Besch. 曾国驱 289, 467, 张力 318. 乐昌市、阳山县。土生。热带亚洲分布。

F. polyodioides Hedw. 张力 502. 乐昌市。石生。热带亚洲-热带美洲分布。

鳞叶凤尾藓 *F. taxifolius* Hedw. 曾国驱 316, 张力 369, 608, 610. 乐昌市、阳山县。石生、土生。世界广布种。

拟小凤尾藓 *F. tosaensis* Broth. 曾国驱 775, 张力 311. 乐昌市、连州市、阳山县。土生。东亚分布。

花叶藓科 Calymperaceae

日本网藓 *Syrrhopodon japonicus* (Besch.) Broth. 曾国驱 393, 398, 张力 467. 乐昌市。石生、树基上生。热带亚洲分布。

丛藓科 Pottiaceae

* 扭叶丛本藓 *Anoetangium stracheyanum* Mitt. 张力 731, 773. 乐昌市。石生、土生。热带亚洲分布。

卷叶丛本藓 *A. thomsonii* Mitt. 张力 891. 连南县。石生。热带亚洲分布。

Barbula chenia Redf. & Tan 曾国驱 645. 连州市。土生。东亚分布。

* 剑叶对齿藓 *Didymodon rufidulus* (C. Muell.) Broth. 曾国驱 321, 750. 连州市、阳山县。石生。东亚分布。

背卷对齿藓 *D. vinealis* (Brid.) Zander 曾国驱 322, 557, 633, 张力 550. 乐昌市、阳山县。石生、树基上生。世界广布种。

净口藓 *Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch. 曾国驱 499. 乐昌市。石生。世界广布种。

- 卷叶湿地藓 *Hyophila involuta* (Hook.) Jacq. 张力 337, 907. 阳山县、连南县. 石生. 泛热带分布。
 芽胞湿地藓 *H. propaqualifera* Broth. 张力 383. 阳山县. 土生. 东亚分布。
 * 花状湿地藓 *H. rosea* Williams 张力 807. 连州市. 土生. 热带亚洲分布。
 * 高山毛氏藓 *Molendoa sendtneriana* (B. S. G.) Limpr. 曾国驱 339, 765, 张力 521, 563. 乐昌市、阳山县、连南县. 石生. 北温带分布。
 拟合睫藓 *Pseudosymblypharis angustata* (Mitt.) P. C. Chen 曾国驱 236, 670, 张力 321, 357. 乐昌市、连州市、乳源县. 石生、土生. 亚洲温带分布。
 * *Syntrichia gemmascens* (P. C. Chen) Zand. 张力 538. 乐昌市. 石生. 热带亚洲分布。
 * 反扭藓 *Timmiella anomala* (B. S. G.) Limpr. 张力 580. 乐昌市. 树干上生. 北温带分布。
 纽藓 *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. 曾国驱 331, 张力 402, 738. 乐昌市、阳山县. 石生. 世界广布种。
 * 狭叶墙藓 *Tortula cernua* (Hueb.) Lindb. 曾国驱 558, 张力 715. 乐昌市. 石生. 北温带分布。
 泛生墙藓 *T. laureri* (Schultz.) Lindb. 张力 629. 乐昌市. 石生. 北温带分布。
 * 长蒴墙藓 *T. leptotheca* (Broth.) P. C. Chen 曾国驱 302, 539, 张力 669. 乐昌市、阳山县. 石生. 东亚分布。
Trichostomum hattorianum Tan & Iwats. 曾国驱 262, 264, 张力 620, 759. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生. 中国特有分布。
T. tenuirostre (Hook. & Tayl.) Lindb. 张力 267. 乳源县. 石生. 北温带分布。
 褶叶小墙藓 *Weisiopsis anomala* (Broth. & Par.) Broth. 曾国驱 310, 张力 284, 673. 乐昌市、阳山县. 石生. 东亚分布。
 小石藓 *Weissia controversa* Hedw. 曾国驱 635, 691, 张力 299, 584. 乐昌市、连州市. 石生、土生. 世界广布种。
 东亚小石藓 *W. exserta* (Broth.) P. C. Chen 曾国驱 610, 张力 770. 乐昌市、连州市. 土生. 东亚分布。

缩叶藓科 Ptychomitriaceae

Ptychomitrium gardneri Lesq. 曾国驱 493, 张力 622, 702. 乐昌市、连州市. 石生. 东亚分布。

* 紫萼藓科 Grimmiaceae

* 砂藓 *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. 曾国驱 559. 乐昌市. 土生. 北温带分布。

葫芦藓科 Funariaceae

黄边立碗藓 *Physcomitrium limbatulum* (Broth.) Par. 张力 800. 连州市. 土生. 中国特有成分。

真藓科 Bryaceae

- 纤枝短月藓 *Brachymenium exile* (Dozy & Molk.) Bosch & Lac. 曾国驱 658. 连州市. 土生. 泛热带分布。
 尼泊尔短月藓 *B. nepalense* Hook. ex Schwaegr. 曾国驱 232, 425, 张力 460, 801. 乐昌市、连州市、乳源县. 石生、土生。
 古热带分布。
 银叶真藓 *Bryum argenteum* Hedw. 曾国驱 300, 607, 731, 776. 乐昌市. 连州市、阳山县、连南县. 石生、土生. 世界广布种。
 比拉真藓 *B. billardieri* Schwaegr. 曾国驱 431, 573, 张力 664, 711. 乐昌市. 石生、土生. 泛热带分布。
 蕊形真藓 *B. coronatum* Schwaegr. 曾国驱 756. 连南县. 土生. 泛热带分布。
 丝瓜藓 *Pohlia elongata* Hedw. 曾国驱 348. 乐昌市. 土生. 世界广布种。

提灯藓科 Mniaceae

- * 长尖提灯藓 *Mnium lycopodioides* Schwaegr. 曾国驱 362. 乐昌市. 土生. 北温带分布。
 缘边匍灯藓 *Plagiomnium acutum* (Lindb.) T. Kop. 张力 413. 乐昌市. 石生. 亚洲温带分布。
 尖叶匍灯藓 *P. cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. 张力 253, 315, 759, 849. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、腐殖质上生. 北温带分布。
 侧枝匍灯藓 *P. maximoviczii* (Lindb.) T. Kop. 曾国驱 574, 582, 张力 574, 628. 乐昌市. 石生. 东亚分布。
 具喙匍灯藓 *P. rhynchophorum* (Hook.) T. Kop. 曾国驱 239. 乳源县. 石生. 热带亚洲-热带大洋洲成分。
 钝叶匍灯藓 *P. rostratum* (Schr.) T. Kop. 曾国驱 329, 张力 392. 阳山县. 石生. 泛热带分布。
 大叶匍灯藓 *P. succulentum* (Mitt.) T. Kop. 曾国驱 260, 410, 725, 张力 280. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、土生、树干上生. 热带亚洲分布。
 圆叶匍灯藓 *P. vesicatum* (Besch.) T. Kop. 曾国驱 575. 乐昌市. 石生. 旧世界温带分布。
 疣灯藓 *Trachycystis microphylla* (Dozy & Molk.) Lindb. 曾国驱 521. 乐昌市. 石生. 东亚分布。

桧藓科 Rhizogoniaceae

刺叶桧藓 *Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt. 张力 501. 乐昌市. 石生. 泛热带分布。

珠藓科 Bartramiaceae

* 挪威珠藓 *Bartramia halleriana* Hedw. 张力 488. 乐昌市. 石生. 世界广布种。

* 梨蒴珠藓皱叶变种 *B. pomiformis* Hedw. var. *elongata* Turn. 曾国驱 385. 乐昌市. 石生. 北温带分布。

偏叶泽藓 *Philonotis falcata* (Hook.) Mitt. 张力 463, 619. 乐昌市. 土生. 古热带亚洲分布。

毛叶泽藓 *P. lancifolia* Mitt. 曾国驱 500. 乐昌市. 土生. 东亚分布。

* 柔枝泽藓 *P. mollis* (Dozy & Molk.) Mitt. 曾国驱 695. 连州市. 土生. 热带亚洲分布。

细叶泽藓 *P. thwaitessi* Mitt. 曾国驱 255. 乳源县. 土生. 东亚分布。

东亚泽藓 *P. turneriana* (Schwaegr.) Mitt. 曾国驱 503, 508, 张力 561, 823. 乐昌市、连州市. 石生、土生. 热带亚洲分布。

树生藓科 Erpodiaceae

* 日本苔叶藓 *Aulacopilum japonicum* Broth. ex Card. 曾国驱 774, 张力 914. 连州市、连南县. 树干上生. 东亚分布。

* 高领藓科 Glyphomitriaceae

* 东亚高领藓 *Glyphomitrium warburgii* (Broth.) Card. 曾国驱 589, 张力 683, 698. 乐昌市. 石生、树干上生. 东亚分布。

木灵藓科 Orthotrichaceae

福氏囊藓 *Macromitrium ferriei* Card. & Ther. 张力 422, 427, 434, 573. 乐昌市. 树干上生、腐木上生. 东亚分布。

* 缺齿囊藓 *M. gymnostomum* Sull. & Lesq. 张力 302, 361, 386, 442. 乐昌市、阳山县. 树干上生、腐木上生. 东亚分布。

钝叶囊藓 *M. japonicum* Dozy & Molk. 张力 389, 548, 658, 785, 799, 806, 858. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、树干上生、树基上生. 东亚分布。

中华囊藓 *M. sinense* Bartr. 张力 506, 706. 乐昌市. 石生. 中国特有成分。

卷柏藓科 Racopilaceae

毛尖卷柏藓 *Racopilum aristatum* Mitt. 曾国驱 767, 张力 277, 338, 687. 乐昌市、阳山县、连南县. 石生、树干上生、树基上生. 东亚分布。

虎尾藓科 Hedwigiaceae

虎尾藓 *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv. 曾国驱 357. 乐昌市. 石生. 世界广布种。

隐蒴藓科 Cryphaeaceae

残齿藓 *Forsstroemia trichomitria* (Hedw.) Lindb. 张力 419, 804. 乐昌市、连州市. 树干上生. 东亚-北美分布。

毛枝藓 *Pilotrichopsis dentata* (Mitt.) Besch. 曾国驱 336, 696, 张力 805. 连州市、阳山县. 石生. 东亚分布。

白齿藓科 Leucodontaceae

* 卵叶拟白齿藓 *Felipponea esquirolii* (Ther.) Akiyama. 张力 443. 乐昌市. 树干上生. 东亚分布。

* 褶藓原变种 *Okamuraea hakoniensis* (Mitt.) Broth. var. *hakoniensis* 曾国驱 301, 550, 657, 张力 906. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、树干上生、树基上生. 东亚分布。

* 褶藓乌苏里变种 *O. hakoniensis* (Mitt.) Broth. var. *ussariensis* (Broth.) Nog. 张力 438. 乐昌市. 树基上生. 东亚分布。

毛藓科 Prionodontaceae

台湾藓 *Taiwanobryum speciosum* Nog. 曾国驱 237, 张力 717, 817. 乐昌市、连州市、乳源县. 石生. 东亚分布。

扭叶藓科 Trachypodaceae

* 软枝绿锯藓 *Duthiella flaccida* (Card.) Broth. 张力 546. 乐昌市. 石生. 东亚分布。

* 拟毛毛藓 *Pseudospiridentopsis horrida* (Card.) Fl. 曾国驱 384, 张力 489, 503, 508. 乐昌市. 石生、树干上生. 东亚分布。

扭叶藓 *Trachypus bicolor* Reinw. & Hornsch. 张力 528, 537. 乐昌市. 石生. 泛热带分布。

小扭叶藓 *T. humilis* Lindb. 曾国驱 240, 291, 760, 张力 733. 乐昌市、阳山县、乳源县、连南县. 石生. 热带亚洲-热带大洋洲分布。

蕨藓科 Pterobryaceae

急尖耳平藓 *Calypothecium hookeri* (Mitt.) Broth. 曾国驱 758, 张力 879, 894. 连南县. 石生. 东亚分布。

蔓藓科 Meteoriaceae

Aerobryidium levieri (Ren. & Card.) S. H. Lin 曾国驱 413. 乐昌市. 树干上生. 热带亚洲分布。

大灰气藓 *Aerobryopsis subdivergens* (Broth.) Broth. 曾国驱 374, 张力 351, 710, 809. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、树干上生、腐殖质上生. 热带亚洲分布。

* 气藓 *Aerobryum speciosum* Dozy & Molke. 曾国驱 389, 张力 504. 乐昌市. 树干上生. 热带亚洲分布。

垂藓 *Chrysocladium retrorsum* (Mitt.) Fl. 曾国驱 303, 340, 404, 429. 乐昌市、阳山县. 石生、树干上生. 热带亚洲分布。

假丝带藓 *Floribundaria pseudofloribunda* Fl. 张力 252. 乳源县. 树干上生. 热带亚洲-热带大洋洲成分。

反叶粗蔓藓 *Meteoropsis reclinata* (C. Muell.) Fl. ex Broth. 曾国驱 241, 292, 616, 771. 乐昌市、阳山县、乳源县、连南县. 石生. 热带亚洲-热带大洋洲成分。

* 粗蔓藓 *M. squarrosa* (Hook.) Fl. 张力 344. 阳山县. 树干上生. 热带亚洲分布。

* *Meteorium atrovariegatum* Card. & Ther. 曾国驱 496. 乐昌市. 石生. 东亚分布。

* 蔓藓 *M. miquelianum* (C. Muell.) Fl. ex Broth. 曾国驱 341, 755, 张力 624, 699. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、树基上生. 热带亚洲-热带大洋洲分布。

细枝蔓藓 *M. papillarioides* Nog. 张力 306, 592, 796, 884. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生. 东亚分布。

粗枝蔓藓 *M. subpolytrichum* (Besch.) Broth. 曾国驱 235, 286, 422, 张力 331. 乐昌市、阳山县、乳源县. 石生. 东亚分布。

多疣新蔓藓 *Neodiciadiella pendula* (Sull.) Buck 曾国驱 383, 586, 657, 692. 乐昌市、连州市. 石生、树干上生、树基上生. 东亚-北美分布。

* 红服部藓精黄色亚种 *Sinskea flammea* (Mitt.) Buck ssp. *ochracea* (Nog.) Redf. & Tan 曾国驱 334, 张力 378. 阳山县. 石生. 中国特有成分。

* 红服部藓红叶亚种 *S. flammea* (Mitt.) Buck ssp. *rufifolioides* (Broth.) Redf. & Tan 曾国驱 380, 张力 400. 乐昌市、阳山县. 石生. 热带亚洲分布。

Toloxis semitorta (C. Muell.) Buck 张力 273. 乳源县. 石生. 热带亚洲-热带美洲分布。

带藓科 Phyllogniaceae

兜叶藓 *Horikawaea nitida* Nog. 曾国驱 308, 409, 张力 364, 366. 乐昌市、阳山县. 石生、腐木上生. 东亚分布。

平藓科 Neckeraceae

拟扁枝藓 *Homaliodelphus targionianus* (Mitt.) Dix. & P. Varde 曾国驱 243, 270, 张力 640, 806. 乐昌市、连州市、阳山县、乳源县. 石生、树干上生. 热带亚洲分布。

小树平藓 *Homaliodendron exiguum* (Bosch & Lac.) Fl. 曾国驱 315, 张力 376. 阳山县. 石生. 古热带分布。

树平藓 *H. flabellatum* (Sm.) Fl. 张力 372. 阳山县. 石生. 热带亚洲-热带大洋洲分布。

刀叶树平藓 *H. scalpellifolium* (Mitt.) Fl. 曾国驱 253, 387, 420, 张力 469. 乐昌市、乳源县. 石生、树干上生. 热带亚洲分布。

* 齿叶平藓 *Neckera crenulata* Harv. ex Hook. 张力 362. 阳山县. 石生. 热带亚洲分布。

* 曲枝平藓 *N. flexiamea* Card. 曾国驱 495, 张力 754. 乐昌市. 石生. 东亚分布。

* 八列平藓 *N. konoii* Broth. ex Card. 曾国驱 489, 689, 754, 张力 247. 乐昌市、连州市、乳源县、连南县. 石生. 东亚分布。

羽平藓 *N. pennata* Hedw. 张力 527, 568, 815, 882. 乐昌市、连州市、连南县. 石生、腐殖质上生. 世界广布种。

截叶拟平藓 *Neckeropsis lepineaana* (Mont.) Fl. 张力 314, 334, 342, 885. 阳山县、连南县. 石生. 古热带分布。

东亚羽枝藓 *Pinnatella makinoi* (Broth.) Broth. 曾国驱 282, 293, 334, 452. 乐昌市、阳山县. 石生. 东亚分布。

Thamnobryum subseriatum (Mitt. ex Lac.) Tan 曾国驱 411, 张力 250, 484. 乐昌市、乳源县. 石生. 东亚分布。

油藓科 Hookeriaceae

黑茎黄藓无尖变种 *Distichophyllum nigricaulis* Mitt. ex Bosch & Lac. var. *elmeri* (Broth.) Tan & Robins. 张力 475, 493. 乐昌市. 石生. 热带亚洲分布。

孔雀藓科 Hypopterygiaceae

短肋雄尾藓 *Cyathophorella hookeriana* (Griff.) Fl. 张力 379. 阳山县. 树基上生. 热带亚洲分布。

* 树雄尾藓 *Dendroclythophorum paradoxum* (Broth.) Dix. 张力 847. 连州市. 石生. 东亚分布。

东亚孔雀藓 *Hypopterygium japonicum* Mitt. 张力 251、356、697。乐昌市、阳山县、乳源县。石生。东亚-北美分布。

鳞藓科 Theliaceae

* 小粗疣藓 *Fauriella tenerrima* Broth. 曾国驱 707, 张力 472。乐昌市、连州市。树干上生、树基上生。东亚分布。

粗疣藓 *F. tenuis* (Mitt.) Card. ex Broth. 曾国驱 702。连州市。树干上生。东亚分布。

刺叶小鼠尾藓 *Myurella sibirica* (C. Muell.) Reim. 曾国驱 395、396。乐昌市。石生。北温带分布。

碎米藓科 Fabroniaceae

* 东亚碎米藓 *Fabronia matsumurae* Besch. 曾国驱 644, 张力 732。连州市。石生、树干上生。东亚分布。

* 冀叶小绢藓 *Rozea pterogonioides* (Harv.) Jaeg. 张力 367。阳山县。石生。东亚分布。

华东附干藓 *Schwetschkea courtoisii* Broth. & Par. 曾国驱 663、746, 张力 555、786。乐昌市、连州市。树干上生。中国特有成分。

拟附干藓 *Schwetschkeopsis fabronia* (Schwaegr.) Broth. 张力 269。乳源县。石生。东亚-北美分布。

薄罗藓科 Leskeaceae

* 细叉羽藓 *Leptopterigynandrum tenellum* Broth. 曾国驱 595。乐昌市。石生。东亚分布。

* 异齿藓 *Regmatodom declinatus* (Hook.) Brid. 曾国驱 636、685, 张力 572、581。乐昌市、连州市。石生、树干上生。热带亚洲分布。

羽藓科 Thuidiaceae

狭叶麻羽藓 *Claopodium aciculium* (Broth.) Broth. 曾国驱 676、737, 张力 600、672。乐昌市、连州市。土生、树基上生。东亚分布。

大麻羽藓 *C. assurgens* (Sull. & Lesq.) Card. 曾国驱 247、298, 张力 449、543。乐昌市、阳山县、乳源县。石生、树干上生、树基上生。热带亚洲-热带大洋洲分布。

Cyrtohypnum vestitissimum (Besch.) Buck & Crum 曾国驱 290, 张力 412、865。乐昌市、连州市、阳山县。石生。东亚分布。

狭叶小羽藓 *Haplocladium angustifolium* (Hamp. & C. Muell.) Broth. 曾国驱 549、664, 张力 296、792。乐昌市、连州市、阳山县。石生、树干上生。泛热带分布。

细叶小羽藓 *H. microphyllum* (Hedw.) Broth. 曾国驱 281、780, 张力 308、904。连州市、阳山县、连南县。石生、树干上生。北温带分布。

拟多枝藓 *Haplohymenium pseudo-triste* (C. Muell.) Broth. 张力 424。乐昌市。树干上生。古热带分布。

暗绿多枝藓 *H. triste* (Ces.) Kindb. 曾国驱 324、424、625, 张力 274。乐昌市、阳山县、乳源县。树干上生、树基上生。北温带分布。

大羽藓 *Thuidium cymbifolium* (Dozy & Molke.) Dozy & Molke. 曾国驱 238、347、432, 张力 348。乐昌市、阳山县、乳源县。石生、树基上生。古热带分布。

短肋羽藓 *T. kanedae* Sak. 曾国驱 463、511, 张力 539、864。乐昌市、连州市。石生、土生、树基上生。东亚分布。

尖叶羽藓 *T. philibertii* Limpr. 曾国驱 333、671。连州市、阳山县。石生。北温带分布。

T. pristocalyx (C. Muell.) Jaeg. 曾国驱 751, 张力 835。连州市。树基上生。东亚分布。

钩叶羽藓细枝变种 *T. recognitum* (Hedw.) Lindb. var. *delicatulum* (Hedw.) Warnst. 张力 268。乳源县。石生。北温带分布。

牛舌藓科 Anomodontaceae

皱叶牛舌藓 *Anomodon rugelii* (C. Muell.) Keissl. 曾国驱 544、665、752, 张力 309。乐昌市、连州市、连南县。石生。北温带分布。

牛舌藓 *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. & Tayl. 曾国驱 612、668, 张力 452、780。乐昌市、连州市。石生。北温带分布。

羊角藓 *Herpetineuron toccocae* (Sull. & Lesq.) Card. 曾国驱 764, 张力 261、336、726。乐昌市、阳山县、乳源县、连南县。石生、树干上生。泛热带分布。

青藓科 Brachytheciaceae

多褶青藓 *Brachythecium buchananii* (Hook.) Jaeg. 曾国驱 433, 张力 439、713、798。乐昌市、连州市。石生、树基上生。热带亚洲分布。

* 田野青藓 *B. campestre* (C. Muell.) B. S. G. 张力 746。乐昌市。土生。北温带分布。

* *B. coreanum* Card. 曾国驱 602、611。乐昌市。石生。东亚分布。

台湾青藓 *B. formosanum* Tak. 曾国驱 279、461。乐昌市、阳山县。石生。中国特有成分。

* *B. moriense* Besch. 曾国驱 506、667。乐昌市、连州市。石生。东亚分布。

狭网美喙藓 *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop. 曾国驱 427。乐昌市。石生。旧世界温带分布。

* 开裂美喙藓 *E. hians* (Hedw.) Lac. 曾国驱 310、567、756、881。乐昌市、阳山县、连南县。石生。北温带分布。

- 密叶美喙藓 *E. savatieri* Schimp. & Besch. 曾国驱 579、722、724, 张力 317. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、土生. 热带亚洲分布.
- ** 无疣同蒴藓多皱变种 *Homalothecium laeisetum* Lac. var. *triplecatum* (Card.) Tak. 曾国驱 332. 阳山县. 石生. 东亚分布.
- 白色同蒴藓 *H. leucondonticaule* (C. Muell.) Broth. 曾国驱 311、554、698、783. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生. 中国特有成分.
- * 褶叶藓 *Palamocladium nilgheriense* (Mont.) C. Muell. 曾国驱 350、540、576、613, 张力 519、691、719. 乐昌市. 石生、树干上生、树基上生、腐木上生. 热带亚洲 - 热带非洲分布.
- 圆叶平灰藓 *Platyhypnidium ripariodes* (Hedw.) Dix. 曾国驱 523、524. 乐昌市. 石生. 北温带分布.
- * 樱井细喙藓 *Rhynchostegiella sakuraii* Tak. 曾国驱 234. 乳源县. 石生. 东亚分布.
- 淡叶长喙藓 *Rhynchostegium pallidifolium* (Mitt.) Jaeg. 张力 295、431、784. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、土生、树干上生、树基上生. 东亚分布.
- * 泛生长喙藓 *R. vagans* (Harv.) Jaeg. 曾国驱 686. 连州市. 树基上生. 东亚 - 北美分布.

绢藓科 Entodontaceae

- * 绢藓 *Entodon cladorrhizans* (Hedw.) C. Muell. 曾国驱 268、477、672、733. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、土生. 北温带分布.
- 薄叶绢藓 *E. macropodus* (Hedw.) C. Muell. 曾国驱 230、320、743、766. 连州市、阳山县、乳源县、连南县. 石生、树基上生. 北温带分布.
- 钝叶绢藓 *E. obtusatus* Broth. 曾国驱 248、624, 张力 260、765. 乐昌市、连州市、乳源县. 石生. 东亚分布.
- 宝岛绢藓 *E. taiwanensis* Wang & Lin 曾国驱 651、788, 张力 285、901. 乐昌市、连州市、阳山县、连南县. 石生. 中国特有成分.
- 广叶皱藓 *Mesodon flavescens* (Hook.) Buck 曾国驱 782, 张力 282. 连州市、阳山县. 石生. 热带亚洲 - 热带非洲分布.

棉藓科 Plagiotheciaceae

- * 北地拟同叶藓 *Isopterygiopsis muelleriana* (Schimp.) Iwats. 曾国驱 443、702, 张力 911. 乐昌市、连州市. 树干上生、树基上生. 北温带分布.
- 森林棉藓 *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg. 张力 468、513. 乐昌市. 石生. 旧世界温带分布.
- 密集假鳞叶藓 *Pseudotaxiphyllum densum* Card. 曾国驱 245、532、677、703. 乐昌市、连州市、乳源县. 石生、土生. 东亚分布.
- 红色假鳞叶藓 *P. pohliaecarpun* (Sull. & Lesq.) Iwats. 曾国驱 458、768, 张力 283、635. 乐昌市、阳山县、连南县. 石生、树基上生. 热带亚洲分布.

锦藓科 Sematophyllaceae

- 顶胞藓属之一种 *Acroporium* sp. 曾国驱 769. 连南县. 树干上生.
- 赤茎小锦藓 *Brotherella erythrocaulis* (Mitt.) Fl. 曾国驱 391. 乐昌市. 石生. 热带亚洲分布.
- 东亚小锦藓 *B. fauriei* (Card.) Buck 曾国驱 439、451, 张力 833、877. 乐昌市、连州市. 树干上生、树基上生、腐殖质上生. 东亚分布.
- * *Pylasiadelphas tenuirostris* (Bruch & Schimp. ex Sull.) Buck 曾国驱 352、631, 张力 839、853. 乐昌市、连州市. 树干上生、树基上生、腐殖质上生. 东亚分布.
- 矮锦藓 *Sematophyllum subhumile* (C. Muell.) Fl. 曾国驱 261、271、440、449、479、526、748, 张力 304、347、549、915. 乐昌市、连州市、阳山县. 石生、树干上生、树基上生. 热带亚洲分布.
- S. subpinnatum* (Brid.) Britt. 张力 304. 阳山县. 树基上生. 热带亚洲分布.

灰藓科 Hypnaceae

- * 毛叶梳藓 *Ctenidium capillifolium* (Mitt.) Broth. 曾国驱 245、388、414, 张力 810. 乐昌市、连州市、阳山县、乳源县. 石生. 东亚分布.
- 平叶偏蒴藓 *Ectropothecium zollingeri* (C. Muell.) Jaeg. 张力 365. 阳山县. 石生. 热带亚洲分布.
- 美灰藓 *Eurohypnum leptothallum* (C. Muell.) Ando. 曾国驱 609、618、641、681. 乐昌市、连州市. 石生、树干上生、树基上生. 东亚分布.
- 菲律宾粗枝藓 *Gollania philippinense* (Broth.) Nog. 曾国驱 603. 乐昌市. 石生. 热带亚洲分布.
- * *Hypnum macrogynum* Besch. 曾国驱 400、405. 乐昌市. 石生. 热带亚洲分布.
- 大灰藓 *H. plumaeforme* Wils. 曾国驱 233、277、519、729. 乐昌市、阳山县、乳源县. 石生、土生. 东亚分布.
- 尖叶鳞叶藓 *Taxiphyllum cuspidifolium* (Card.) Iwats. 曾国驱 273、781, 张力 288、905. 连州市、阳山县、连南县. 石生. 东亚分布.

鳞叶藓 *T. taxirameum* (Mitt.) Fl. 曾国驱 323、510、666, 张力 270。乐昌市、连州市、阳山县、乳源县。石生。北温带分布。

* 塔藓科 Hylocomiaceae

* 南木藓 *Macrothamnium macrocarpum* (Reinw. & Hornsch.) Fl. 曾国驱 419, 张力 492。乐昌市。石生。热带亚洲分布。

金发藓科 Polytrichaceae

卷叶仙鹤藓 *Atrichum crispulum* Schimp. ex Besch. 张力 604、735。乐昌市。石生。东亚分布。

仙鹤藓 *A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. 曾国驱 674、680, 张力 621。乐昌市、连州市。石生、土生。北温带分布。

Pogonatum cirratum (Sw.) Brid. ssp. *fuscatum* (Mitt.) Hyvonen. 曾国驱 354, 张力 426、466。乐昌市。土生。热带亚洲分布。

东亚小金发藓 *P. inflexum* (Lindb.) Lac. 曾国驱 361、678、716, 张力 874。乐昌市、连州市。土生。东亚分布。

爪哇小金发藓 *P. neesii* (C. Muell.) Dozy 曾国驱 256。乳源县。土生。热带亚洲 - 热带大洋洲分布。