

贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 植物研究谈洪英¹, 熊源新¹, 杨冰², 曹威¹, 钟世梅¹, 罗先真¹

(1. 贵州大学 生命科学学院, 贵州 贵阳 550025; 2. 贵州省林业科学研究院, 贵州 贵阳 550005)

摘 要:在检视贵州细鳞苔科 Lejeuneaceae 近 1 000 份标本的基础上, 查阅相关文献资料对贵州片鳞苔亚属(Subgen. *Pedinolejeunea*)进行了系统整理和研究, 初步理清了该亚属在贵州的分布。结果表明: 贵州分布有片鳞苔亚属植物 7 种; 其中, 全缘疣鳞苔(*Cololejeunea schwabei*)为新纪录种, 贵州是该种分布最北的大陆环境; 该亚属在贵州分布于海拔 370~1 290 m, 主要生长基质为岩石表面。

关键词:细鳞苔科; 疣鳞苔属; 片鳞苔亚属; 新纪录; 贵州

中图分类号:Q 949.35 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)19-0075-04

片鳞苔亚属(Subgen. *Pedinolejeunea* Benedix ex Mizut.) 隶属于苔类植物门(Marchantiophyta) 叶苔纲(Jungermanniopsida) 叶苔亚纲目(Jungermanniidae) 叶苔目(Jungermanniales) 细鳞苔科(Lejeuneaceae) 疣鳞苔属(*Cololejeunea*)^[1-3]。疣鳞苔属区别于细鳞苔科的其它属的一个主要特征是不具腹叶, 其亚属的分类一直颇具争议, 2012 年 PÓCS 等^[3] 对巴布亚新几内亚疣鳞苔属植物进行了研究, 得出 10 个被接受亚属, 并且在当地均有分布。疣鳞苔属在中国分布有 7 个亚属, 共 73 种, 其中片鳞苔亚属报道 18 种^[4-5]。包括东方疣鳞苔 *Cololejeunea japonica*、条瓣疣鳞苔 *C. magnistyla*、拟疣鳞苔 *C. raduliloba*、全缘疣鳞苔 *C. schwabei*、单胞疣鳞苔 *C. sigmoidea*、圆瓣疣鳞苔 *C. rotundilobula*、线瓣疣鳞苔 *C. desciscens*、角瓣疣鳞苔 *C. ceratilobula*、臧氏疣鳞苔 *C. zangii*、长瓣疣鳞苔 *C. indosinica*、阔体疣鳞苔 *C. latistyla*、卵叶疣鳞苔 *C. shibiensis*、副体疣鳞苔 *C. stylosa*、九州疣鳞苔 *C. yakusimensis*、阔瓣疣鳞苔 *C. latilobula*、狭瓣疣鳞苔 *C. lanciloba*、粗齿疣鳞苔 *C. planissima*、*C. subplanissima*。片鳞苔亚属区别于疣鳞苔属中其它亚属的特征是植物分枝细鳞苔型, 细胞表面不具突起, 角质层光滑或具细疣, 腹瓣三角形、舌形。

常紧贴基质生长^[2,4]。

目前, 贵州没有任何关于片鳞苔亚属植物的专题研究报道, 仅仅是在一些出版的科考集及零星论文中提及相关种类, 通常在疣鳞苔属中报道, 未将其单独分出亚属。1983 钟本固等^[6] 报道了隶属于疣鳞苔属的长叶疣鳞苔 *C. longifolia*、许氏疣鳞苔 *C. schmidtii*。2009 年邓佳佳^[7] 报道了阔瓣疣鳞苔 *C. latilobula*、狭瓣疣鳞苔 *C. lanciloba*, 2010 年罗扬等^[8] 报道了拟疣鳞苔 *C. raduliloba* 等。2001 年 ZHU 等^[4]、2013 年贾渝等^[1] 根据其它报道记录了贵州片鳞苔亚属分布条瓣疣鳞苔 *C. magnistyla*、拟疣鳞苔 *C. raduliloba*、阔瓣疣鳞苔 *C. latilobula*、角瓣疣鳞苔 *C. ceratilobula*、粗齿疣鳞苔 *C. planissima*、狭瓣疣鳞苔 *C. lanciloba*。中国片鳞苔亚属苔藓植物已报道 18 种, 贵州仅 6 种, 现对贵州相关标本进行整理鉴定, 并查阅大量文献, 以期全面掌握该亚属在贵州的分布。

1 材料与方法

1.1 试验材料

研究中所用的片鳞苔亚属的标本均是采集自贵州各县市及各大自然保护区。相关引证标本存放在贵州大学植物学苔藓植物标本室(GACP), 根据标本原始数据, 部分标本的信息未完整录入。整理细鳞苔科库存标本约 1 000 份。

1.2 试验方法

将标本浸泡后制作成临时装片, 在显微镜下观察其形态结构, 查阅相关苔藓植物分类工具书和相关文献^[9-16], 对标本进行鉴定。

第一作者简介:谈洪英(1988-), 女, 硕士研究生, 研究方向为植物学。E-mail: 245111724@qq.com.

责任作者:熊源新(1954-), 男, 本科, 教授, 硕士生导师, 研究方向为苔藓植物学。E-mail: xiongyx@vip.sina.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31360041)。

收稿日期:2016-04-18

2 结果与分析

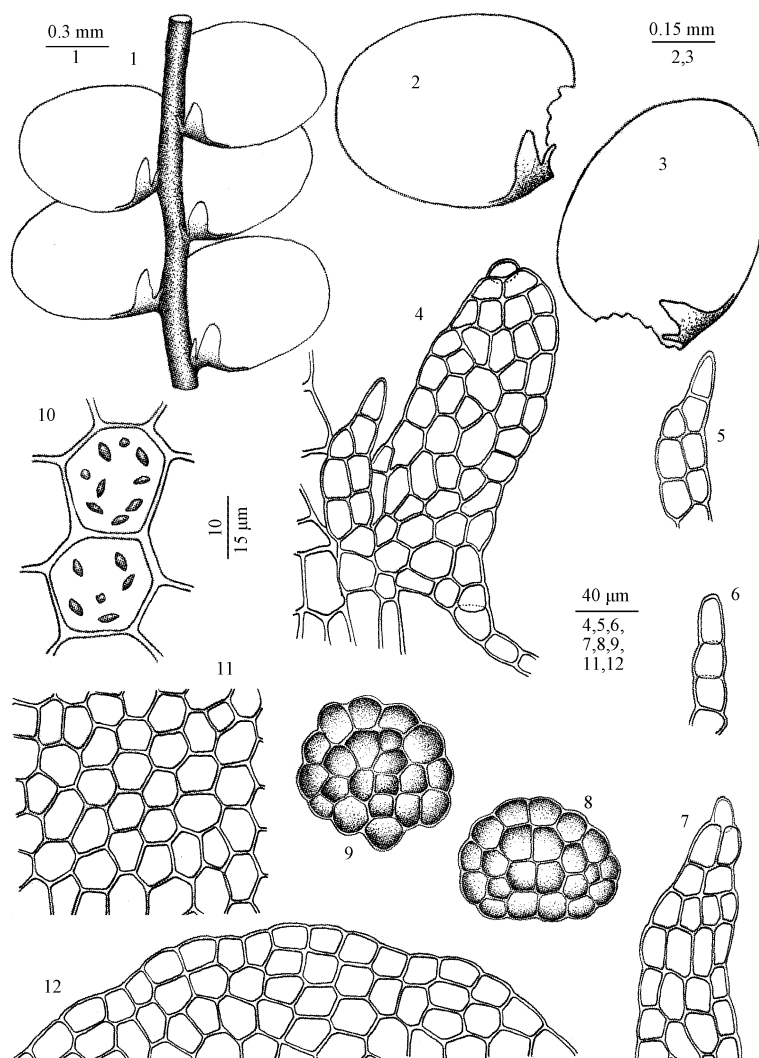
2.1 贵州片鳞苔亚属的鉴定结果

通过检视大量贵州细鳞苔科植物标本,整理得出贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 标本 30 份,包含 7 个种,其中全缘疣鳞苔 (*C. schwabei*) 为贵州新纪录种。并对该种及其它已有 6 种报道进行了统计和描述。

全缘疣鳞苔(新纪录种,图 1) *Cololejeunea schwabei* Herzog in Herzog & Noguchi, J. Hattori Bot. Lab. 14: 54. 1955。植物体小,绿色或黄绿色,干时浅绿色,紧贴于岩石上生长。植株长 2.9~4.5 mm,宽 0.71~1.22 mm。叶蔽前式,覆瓦状排列,背瓣卵圆形,长 0.26~0.88 mm,宽 0.21~0.61 mm,无假肋,叶平展,顶端圆钝,叶边全缘;背瓣基部细胞长六边形,长 35.2~80.1 μm ,宽 16~

24 μm ;背瓣中部细胞六边形,长 26~47 μm ,宽 13.2~23.8 μm ,油体梭形,细胞中有 4~9 个;三角体小或不明显;腹瓣舌形,边全缘,顶端具一透明疣,附体长 3~6 个细胞,宽 1~2 个细胞。雄苞、雌苞未见。该种区别于片鳞苔亚属其它种的主要特征为腹瓣舌状,附体大,长 3~6 个细胞,基部宽 1~2 个细胞。引证标本:开阳县,南江峡谷,采集时间 2015 年 12 月 7 日,石生,海拔 700 m, NJ20151207104a,曹威;开阳县,南江峡谷,采集时间 2015 年 12 月 7 日,石生,海拔 814 m, NJ20151207096,钟世梅。分布:贵州开阳县、广东深圳内伶仃岛^[9]、香港九龙、海南陵水、台湾柴山^[10]、日本^[11]。

角瓣疣鳞苔 *Cololejeunea ceratilobula* (P. C. Chen) R. M. Schust., Beih. Nova Hedwigia 9:179. 1963。引证标



注:1. 植株腹面观;2~3. 叶;4. 腹瓣和副体;5~6. 副体;7. 腹瓣;8~9. 芽胞;10. 叶中部细胞及油体;11. 背瓣中部细胞;12. 背瓣顶端细胞(杨冰绘图)。

Note: 1. Ventral view of plant; 2-3. Leaves; 4. Leaf lobule and styli; 5-6. Styli; 7. Leaf lobule; 8-9. Gemmae; 10. Median cells of leaf lobe showing oil bodies; 11. Median cells of leaf lobe; 12. Apical marginal cells of leaf lobe (Drawn by YANG B).

图 1 全缘疣鳞苔 *Cololejeunea schwabei*

Fig. 1 *Cololejeunea schwabei*.

本:荔波县,石生,M98809^[11]。分布:贵州黔南地区、江西、云南、西藏、福建、广东、广西、海南、台湾、香港、印度、柬埔寨、印度尼西亚、马来西亚、斯里兰卡、越南、日本^[12]、萨摩耶群岛^[1]。

狭瓣疣鳞苔 *Cololejeunea lanciloba* Steph., Hediwigia 34:250. 1895。引证标本:榕江县,污公冲,叶附生,海拔 372 m, RJ20140921051,曹威;荔波县, M988205^[7]。分布:贵州黔东南、黔南地区、江西、云南、福建、广东、广西、香港、台湾、海南、日本、印度、孟加拉国、斯里兰卡、柬埔寨、泰国、菲律宾、马来西亚、印度尼西亚、巴布亚新几内亚、玻利尼西亚、澳大利亚、玻利维亚^[1]。

阔瓣疣鳞苔 *Cololejeunea latilobula* (Herzog) Tixier, Bryophyt. Biblioth. 27:156. 1985。引证标本:镇宁县,天星桥,采集时间为 2013 年 10 月 26 日,石生,海拔 754 m, ZN20131026041,曹威;分布:贵州安顺地区、江西、云南、湖南、西藏、香港、澳门^[13]、广东、海南、浙江、台湾、印度、缅甸、越南、非洲、塞舌尔群岛^[1]。

条瓣疣鳞苔 *Cololejeunea magnistyla* (Horik.) Mizut., J. Hattori Bot. Lab. 24:243. 1961。引证标本:开阳县,南江峡谷,采集时间为 2015 年 12 月 7 日,石生,海拔 700 m, NJ20151207104b,曹威;开阳县,南江峡谷,采集时间为 2015 年 12 月 7 日,石生,海拔 710 m, NJ20151207093,曹威;沿河县,麻阳河,石生,海拔 400 m, YH040771;沿河县,岩头关,采集时间为 2003 年 8 月 13 日,叶附生,海拔 500 m, YH052209,何林。分布:贵州开阳县、铜仁地区、湖南、台湾、日本^[1]。

粗齿疣鳞苔 *Cololejeunea planissima* (Mitt.) Abeyw., Ceylon J. Sci., Bio. Sci. 2(1):73. 1959。引证标本:荔波,五眼桥,采集时间为 2015 年 11 月 1 日,树生,海拔 505 m, LB20151101099,崔在宁。分布:贵州黔南地区、江西、云南、浙江、湖南、四川、西藏、福建、广东、广西、海南、香港、台湾。泰国、印度、印度尼西亚、日本、朝鲜、老挝、马来西亚、斯里兰卡、坦桑尼亚、密克罗尼西亚^[1]。

拟疣鳞苔 *Cololejeunea raduiloba* Steph., Hedwigia 34:251. 1895。引证标本:荔波,青龙潭,树生,海拔 440 m, LB20151101112a,崔再宁;荔波,青龙潭,腐木生,海拔 440 m, LB201511011171c,曹威;荔波,青龙潭,树生,海拔 440 m, LB201511011111a,钟世梅;独山县,腐木生,海拔 860 m, DS20110722040,杨冰;沿河,树生,海拔 430 m, YH040500,马建鹏;沿河,树生,海拔 370 m, YH0405210,马建鹏;望谟,石生,海拔 520 m, WM090429028,马建鹏;望谟,腐木生,520 m, WM090429021,马建鹏;习水,三岔河,石生,1 290 m, X050921799b,王晓宇;荔波,熊源新, LB123;荔波, LB98852。分布:贵州分布于黔南、铜仁、黔西南地区、云南、湖南、福建、广东、广西、海南、浙江、台湾、香港、朝鲜、日本、尼泊尔、印度、越南、印度尼西亚、澳

大利亚、密克罗尼西亚、马达加斯加、塞舌尔群岛^[1]。

2.2 贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 生长特性

中国片鳞苔亚属植物报道记录了 18 种,贵州分布有 7 种,占全国总种数的 38.9%。对比该亚属在中国其他省份的分布,可以得出,主要分布于南方沿海一带,海南省种类最多,台湾、云南、广东省依次减少,江苏、四川、安徽仅有 1 种分布记录,江西、香港、贵州的种类一样多,均为 7 种。随着纬度向北递增,该亚属的分布呈现减少的趋势。

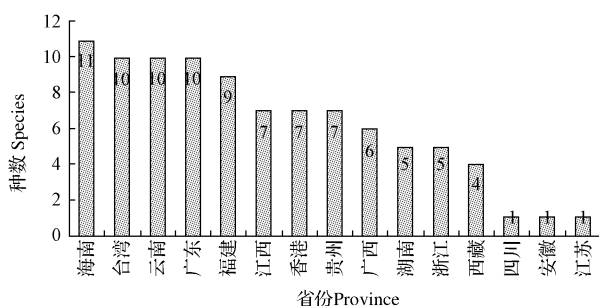


图 2 中国其他省区片鳞苔亚属 Subgen.

Pedinolejeunea 植物的种数与贵州的比较

Fig. 2 Comparison of Subgen. *Pedinolejeunea* species in Guizhou and other provinces in China

疣鳞苔属 *Cololejeunea* 是具有热带性质,热带、亚热带分布的苔类植物,是叶附生苔类的主要属^[2]。贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 苔藓植物,共 7 种,分布在海拔 370~1 290 m 的亚热带山地,生长基质包括石生、树生(树干、树枝、树基部)、腐木生、叶附生。由表 1 可知,贵州片鳞苔亚属植物石生种类最多,共 13 份标本,占总标本量的 43%,叶附生和树生次之,而在腐木上生长的仅有拟疣鳞苔 *C. raduiloba*。标本中仅在一种基质上生长的苔有全缘疣鳞苔 *C. schwabeii*、狭瓣疣鳞苔 *C. lanciloba*、阔瓣疣鳞苔 *C. latilobula*、粗齿疣鳞苔 *C. planissima*、角瓣疣鳞苔 *C. ceratilobula*,生长基质类型最多的是拟疣鳞苔 *C. raduiloba*,有石生、树生、腐木生 3 种类型,分布于黔南、铜仁、黔西南地区,占总标本量的 57%。在相关文献记载中^[4-5],全缘疣鳞苔 *C. schwabeii*、阔瓣疣鳞苔 *C. latilobula*、粗齿疣鳞苔 *C. planissima*、拟疣鳞苔 *C. raduiloba* 在海南、广东、台湾等地多为叶附生生长,而在贵州的分布中,未见叶附生生长,多为石面附生,分布在海拔高度为 520~1 290 m。这说明随纬度的增加,海拔升高,该亚属的植物会选择更适合其生长的基质生长。

研究中记录了贵州一新纪录种全缘疣鳞苔 *Cololejeunea schwabeii*,该种在海南陵水、广东深圳内伶仃岛、香港九龙,台湾高雄市柴山被采集到,国外也仅在日本有分布,此次在贵州发现有分布,是该种在大陆山地最北的分布。该种分布由岛屿环境向高海拔山地环境转移,与海洋环境改变有一定关系。

表 1 贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 植物生长基质

Table 1 Matrix type of Subgen. *Pedinolejeunea* in Guizhou

基质 Matrix	全缘疣鳞苔 <i>C. schwa-bei</i>	狭瓣疣鳞苔 <i>C. lancilo-ba</i>	阔瓣疣鳞苔 <i>C. latilob-ula</i>	种类 Species 条瓣疣鳞苔 <i>C. magnist-yla</i>	粗齿疣鳞苔 <i>C. planissi-ma</i>	拟疣鳞苔 <i>C. radulil-oba</i>	角瓣疣鳞苔 <i>C. ceratilobul-a</i>	总数 Sum
叶附生 Epiphyllous		+		+				2
石生 Epipetria	+		+	+		+	+	5
树生 Arboreal					+	+		2
腐木生 Saprophytic						+		1
总数 Sum	1	1	1	2	1	3	1	

3 结论

贵州片鳞苔亚属 Subgen. *Pedinolejeunea* 植物有 7 种,占全国总种数的 38.9%,黔南分布种类最多,生长基质多为石生。拟疣鳞苔 *C. Raduliloba* 标本量大,分布广,但未发现叶附生生境。新纪录种全缘疣鳞苔 *C. schwa-bei* 的发现,说明贵州是该种在大陆山地最北的分布。该亚属植物体型微小,在贵州多生长在林下湿润石壁、树枝或叶片等阴暗潮湿的环境中,贵州地理环境和气候条件适宜其生长,深入调查研究后会发现更多栖息地。

参考文献

[1] 贾渝,何思. 中国生物物种名录:第 1 卷 苔藓植物[M]. 北京:科学出版社,2013:387-395.
[2] 高谦,吴玉环. 中国苔纲和角苔纲植物属志[M]. 北京:科学出版社,2010:475-497.
[3] PÓCS T,PIIPPO S. Bryophyte flora of the Huon Peninsula,Papua new Guinea. LXXIV. *Cololejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae)[J]. Acta Bryolichenologica Asiatica,2012(4):59-137.
[4] ZHU R L,SO M L. Epiphyllous liverworts of China[M]. Nova Hedwigia Beiheft,2001,121,248-282.
[5] 王健. 中国细鳞苔科植物的分类学研究[D]. 上海:华东师范大学,

2010.
[6] 钟本固,姜守忠. 梵净山苔藓植物的初步研究[J]. 贵州林业科技,1983,44(4):10-37.
[7] 邓佳佳. 贵州叶附生苔生态多样性研究[D]. 贵阳:贵州大学,2009.
[8] 罗扬,刘浪. 贵州望谟苏铁自然保护区科学考察集[M]. 贵阳:贵州科技出版社,2010:318-333.
[9] 刘蔚秋,咎启杰. 广东内伶仃岛自然保护区的苔藓植物[J]. 广西植物,1999,19(4):303-307.
[10] ZHU R L,SO M L. Notes on some species of the genus *Cololejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae) in China[J]. J Hattori Bot Lab,1995,78:83-109.
[11] 周政贤. 茂兰喀斯特森林科学考察集[M]. 贵阳:贵州人民出版社,1987:244-253.
[12] HIROSHI I. Illustrations of Japanese Hepaticae[M]. Tokyo:Chuo-ku,1974:160-161.
[13] 张力. 澳门苔藓植物志[M]. 澳门:澳门特别行政区民政总署园林绿化部,2010.
[14] 俞英. 叶附生苔类疣鳞苔属(*Cololejeunea*)的系统发育和性状进化研究[D]. 上海:华东师范大学,2013.
[15] 吴德邻,张力. 广东苔藓志[M]. 广东:广东科技出版社,2013:104-123.
[16] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志:第 17 卷[M]. 北京:科学出版社,2000:506-541.

Research on Subgen. *Pedinolejeunea* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) in Guizhou

TAN Hongying¹, XIONG Yuanxin¹, YANG Bing², CAO Wei¹, ZHONG Shimei¹, LUO Xianzhen¹

(1. College of Life Sciences, Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025; 2. Guizhou Academy of Forestry, Guiyang, Guizhou 550005)

Abstract: On the basis of examining approximately 1 000 specimens of Guizhou Lejeuneaceae, after referring to relevant literature, systematic study on Subgen. *Pedinolejeunea* in Guizhou was conducted. The results showed that seven species of Subgen. *Pedinolejeunea* were confirmed to occur in Guizhou Province, China. Among them, *Cololejeunea schwa-bei* was a new addition to Guizhou Province, which was the most north distribution of continental environment of this species. These species mainly grew on the rock surface, and it distributed in the elevation of 370—1 290 m in Guizhou.

Keywords: Lejeuneaceae; *Cololejeunea*; Subgen. *Pedinolejeunea*; new record species; Guizhou