

# 江西九连山自然保护区叶附生苔研究\*

季梦成<sup>1</sup> 谢庆红<sup>2</sup> 刘仲苓<sup>3</sup> 张志勇<sup>1</sup> 陈拥军<sup>1</sup>

(1 江西农业大学园艺系 南昌 330045)

(2 九连山自然保护区 江西龙南 341701) (3 上海自然博物馆 上海 200002)

**提要** 九连山自然保护区位于江西省南部,是目前已知江西叶附生苔的分布南界。现有叶附生苔类植物3科、11属和19种(含变种),分布于海拔450~700 m的常绿阔叶林内。其中,东亚细鳞苔(*Lejeunea catanduana*)、白边疣鳞苔(*Cololejeunea oshimensis*)、皱萼苔(*Ptychanthus striatus*)、喜马拉雅片鳞苔齿瓣变种(*Pedinolejeunea himalayensis* var. *dentata*)为江西新记录。尖叶薄鳞苔(*Leptolejeunea elliptica*)、尖舌扁萼苔(*Radula acuminata*)、台湾片鳞苔(*Pedinolejeunea fomosana*)和列胞疣鳞苔(*Cololejeunea ocellata*)是九连山叶附生苔常见种。区系分析结果表明,泛热带及东亚区系成分是构成该区叶附生苔的主要成分,分别占47.37%和42.11%,中国特有成分仅1种,占5.26%。

**关键词** 叶附生苔, 自然保护区, 江西九连山

九连山自然保护区位于江西省南部龙南县境内,地理位置为24°31'~24°39'N, 114°27'~114°29'E, 海拔280~1434 m, 相对高度1154 m。本区地处我国亚热带东部,与华南区相邻,受海洋性气候的影响,气候温暖湿润。年平均气温17.4°C, ≥10°C年积温约6 800°C, 全年降雨量1 981.3 mm以上, 相对湿度为80%~90%, 全年无霜期280~290 d。本区山体基岩以中生代南岭花岗岩、变质岩和砂岩为主,成土母质多为砂岩和砂页岩,森林土壤主要有黄棕壤、山地黄壤和黄红壤。

九连山自然保护区植物资源丰富,植被类型主要有亚热带常绿阔叶林、亚热带低山丘陵针叶林、常绿落叶阔叶混交林、山顶矮林及山地草甸。其中,常绿阔叶林分布广泛,海拔280~1 000 m的低山丘沟谷及山脊,依次有黄端木林、木荷林、南岭栲林、深山含笑林、红楠林等<sup>1)</sup>。

自1981年保护区建立以来,国内外许多科研单位的专家先后到该区进行科学考察,但都未对苔藓植物作过全面的采集、研究。江西大学1987年所列九连山植物名录(含苔藓

收稿日: 1996-01-18. 修回日: 1997-07-03。第一作者: 男, 31岁, 副教授, 现从事苔藓植物学研究。

\* 江西省(94405)和国家(39560009)自然科学基金资助项目。

1) 九连山自然保护区管理处编。九连山调查与研究文集(一), 1987。

植物 10 科、13 属和 13 种<sup>1)</sup>, 涉及叶附生苔仅 1 种, 即尖叶薄鳞苔 (*Leptolejeunea subacuta* Ev. = *L. elliptica*)。1992 年 5 月、1995 年 7 月, 作者两次赴九连山采集苔藓植物, 获叶附生苔标本 160 余号, 经鉴定, 共计 3 科、11 属 18 种和 1 变种。

## 1 九连山自然保护区叶附生苔类植物名录

种名前标有 \* 号者为江西新记录, 标有 \*\* 为华东新记录。标本号 4 位数的, 系 1992 年刘仲苓、季梦成和谢庆红合采, 标本一式 3 份, 分别存于上海自然博物馆、江西农业大学、九连山自然保护区管理处。采集地点为虾蚣塘、鹅公坑、上围。标本号 5 位数的, 系 1995 年季梦成采, 地点为虾蚣塘、横坑水、斜坡水。部分广布种省略了大部分标本号, 未在名录中一一列出。

### 叉苔科 Metzgeriaceae

- (1) 叉苔 *Metzgeria furcata* (L.) Dum. 1371, 11922, 11965

### 扁萼苔科 Radulaceae

- (2) 尖舌扁萼苔 *Radula acuminata* Steph. 1143, 1148, 1164, 1390, 11969, 11975, 11984

### 细鳞苔科 Lejeuneaceae

- (3) 褐冠鳞苔 *Lopholejeunea subfusca* (Nee.) Steph. 1156

- (4) \*皱萼苔 *Ptychanthus striatus* (Lehm. et Lindenb.) Nee. 11918

- (5) 日本角鳞苔 *Drepanolejeunea erecta* (Steph.) Mizut. 1328, 11949, 11955, 11968

- (6) 叶生针鳞苔 *Rhaphidolejeunea foliicola* (Horik.) Chen 11976

- (7) 尖叶薄鳞苔 *Leptolejeunea elliptica* (Lehm. et Lindenb.) Schiffn. 1143, 1156, 1370, 11930, 11950, 11978

- (8) 黄色细鳞苔 *Lejeunea flava* (Sw.) Nee. 1372, 11941, 11965, 11984

- (9) 东亚细鳞苔 *L. catanduana* (Steph.) Miller et al. 1146, 1351, 11921, 11927

- (10) 刺叶疣鳞苔 *Cololejeunea spinosa* (Horik.) Hatt. 1150, 1395, 11909, 11984

- (11) 棉毛疣鳞苔 *C. floccosa* (Lehm. et Lindenb.) Schiffn. 1186

- (12) 拟棉毛疣鳞苔 *C. pseudofloccosa* (Horik.) Bened. 11941, 11959

- (13) 列胞疣鳞苔 *C. ocellata* (Horik.) Bened. 1373, 1379, 1388, 11933, 11948, 11970

- (14) \*白边疣鳞苔 *C. oshimensis* (Horik.) Bened. 1166, 11915, 11970

- (15) 狹叶残叶苔 *Leptocolea oblonga* (Herzog) Chen et Wu 1173, 1184, 11912, 11915

- (16) 细齿残叶苔 *L. denticulata* (Horik.) Chen et Wu 11930, 11936, 11966

- (17) 台湾片鳞苔 *Pedinolejeunea fomosana* (Mizt.) Chen et Wu 1176, 1304, 1329, 11909, 11919, 11978

- (18) \*喜马拉雅片鳞苔齿瓣变种 *P. himalayensis* (Pande et Misra) Chen et Wu var. *dentata* Chen et Wu 1383, 11931, 11937, 11968

- (19) 喜马拉雅片鳞苔 *P. himalayensis* (Pande et Misra) Chen et Wu 1370, 11949, 11975

## 2 九连山自然保护区叶附生苔特点

### 2.1 种类多样性

叶上附生苔类植物为热带雨林的特有景色。我国南部森林由于气候炎热潮湿, 叶附生

苔类甚为丰富,甚至在东南沿海山区沟谷中温湿度较高的常绿林内,亦有叶附生苔类的分布<sup>(1)</sup>。涉及我国亚热带地区叶附生苔的调查较多,现有资料表明,种类最丰富的地区有:浙江百山祖、福建武夷山、贵州茂兰、西藏墨脱及广东八宝山等(表1)。江西九连山自然保护区叶附生苔较丰富,仅次于井冈山,是江西叶附生苔的主要分布区。

表1 中国亚热带地区叶附生苔的分布及种类多样性统计

Table 1 Distribution and species diversity of epiphyllous liverworts in subtropical region in China

分布区名称 Names of distribution regions	地理位置 Geographic positions	科 No. of families	属 No. of genera	种 No. of species
浙江百山祖 <sup>(2)</sup> Baishanzu of Zhejiang	27°45'N, 119°11'E	5	13	38
福建武夷山 <sup>(3)</sup> Wuyishan of Fujian	27°34'N, 117°27'E	7	21	36
贵州茂兰 <sup>(4)</sup> Maolan of Guizhou	25°09'~25°21'N, 107°52'~108°06'E	3	3	31
西藏墨脱 <sup>(5)</sup> Meto of Xizang	30°N, 95°E	4	12	28
广东八宝山 <sup>(6)</sup> Babaoshan of Guangdong	24°30'~24°48'N, 112°56'~113°04'E	6	13	27
江西井冈山 <sup>(7,8)</sup> Jinggangshan of Jiangxi	24°05'N, 114°01'E	3	11	23
江西九连山 Jiulianshan of Jiangxi	24°31'~24°39'N, 114°27'~114°29'E	3	11	19
浙江乌岩岭 <sup>(9)</sup> Wuyanling of Zhejiang	27°40'~27°43'N, 119°38'~119°41'E	3	9	17
安徽南部 <sup>(10)</sup> Southern Part of Anhui	29°39'N, 117°31'E	4	10	17
福建万木林 <sup>(11)</sup> Wanmulin of Fujian	27°03'N, 118°09'E	3	8	14
广东黑石顶 <sup>(12)</sup> Heishiding of Guangdong	23°27'N, 111°53'E	2	7	14
广东鼎湖山 <sup>(13)</sup> Dinghushan of Guangdong	23°08'N, 112°35'E	2	5	14
广东大雾山 <sup>(14)</sup> Dawushan of Guangdong	22°21'~22°31'N, 114°~114°10'E	5	9	12
江西九岭幕阜山 Jiuling-Mufushan of Jiangxi	28°18'~29°05'N, 114°15'~114°40'E	2	8	11
江西三清山 <sup>(2)</sup> Sanqingshan of Jiangxi	28°54'N, 118°03'E	1	9	10
湖南张家界 <sup>(15)</sup> Zhangjiajie of Hunan	29°08'N, 110°28'E	2	7	10
四川峨眉山 <sup>(5)</sup> Emeishan of Sichuan	29°05'N, 103°E	?	8	9
江西武夷山 <sup>(16)</sup> Wuyishan of Jiangxi	27°48'~27°53'N, 117°42'~117°46'E	1	6	6
浙江九龙山 <sup>(17)</sup> Jiulongshan of Zhejiang	28°21'N, 118°52'E	1	3	3
浙江天目山 Tianmushan of Zhejiang	30°22'N, 119°27'E	0	0	0
安徽黄山 Huangshan of Anhui	30°16'N, 118°11'E	0	0	0
江西庐山 Lushan of Jiangxi	29°25'~29°40'N, 115°52'~116°04'E	0	0	0

## 2.2 区系特点

江西境内从南到北均有叶附生苔分布,九连山自然保护区为江西叶附生苔分布的最南记录(图1)。叶附生苔类植物区系构成以泛热带成分和东亚成分为主,前者9种,如尖舌扁萼苔、尖叶薄鳞苔、棉毛疣鳞苔等,约占全部总数的47.37%;后者8种,如列胞疣鳞苔、刺疣鳞苔等,约占全部总数的42.11%。中国特有成分1种,即喜马拉雅片鳞苔齿瓣变种,占5.26%,以前仅见于海南、广东黑石顶自然保护区。上述结果表明,九连山自然保护区叶附生苔与泛热带区系、东亚区系关系紧密。

## 2.3 生态环境及附主植物特点

九连山叶附生苔水平分布较广泛,现已知分布地点有虾蚣塘、鹅公坑、横坑水、上围和斜坡水等5处。其中虾蚣塘、鹅公坑位于核心区内,叶附生苔生长旺盛,且少数种类,如尖

2) 邵小明。江西三清山苔藓植物区系的研究(硕士论文),1989。

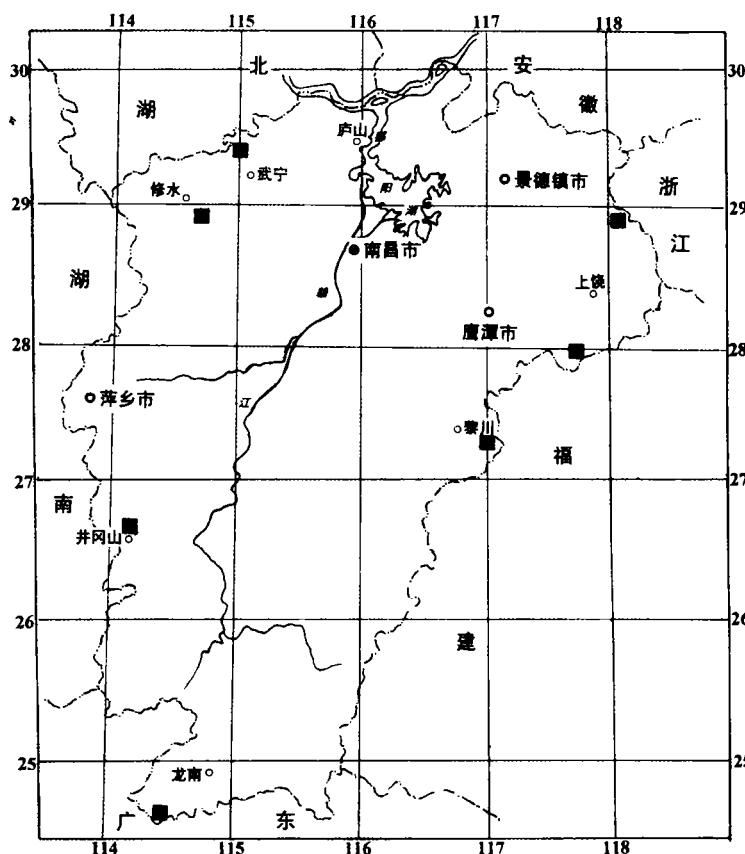


图1 江西叶附生苔(■)分布示意图

Fig. 1 Distribution of epiphyllous liverworts (■) in Jiangxi Province

分布范围之内(280~1 000 m),反映出叶附生苔对常绿阔叶林的依存关系。九连山的常绿阔叶林不仅为叶附生苔生长提供了种类多样的附主植物,而且具备适合叶附生苔生长的温度、湿度和光照等林内小气候条件。

九连山叶附生苔附主植物丰富,共有维管植物65种,其中蕨类植物13种,种子植物52种。叶附生苔附生高度相对较低,平均高度约0.6 m,最高为1.8 m,附主为红钩栲(*Castanopsis lamontii*)。栲属(*Castanopsis*)、卫矛属(*Euonymus*)、冬青属(*Ilex*)、山矾属(*Symplocos*)、茶属(*Camellia*)、柃属(*Eurya*)及苔草属(*Carex*)植物为主要附主,生活型统计见表2。观察结果表明,叶面光滑的种类较适合叶附生苔生长。

表2 附主植物生活型统计

Table 2 Life form of phorophytes of epiphyllous liverworts

项目 Item	高位芽植物 Phaenerophyte	地上芽植物 Chamaephyte	地面芽植物 Hemicryptophyte	地下芽植物 Geophyte	一年生植物 Therophyte
种数 No. of species	40	1	3	17	4
占总数% % in total species	61.54	1.54	4.62	26.15	6.15

叶薄鳞苔、尖舌扁萼苔、列胞疣鳞苔等孢子囊发育完好。按群落大小及叶附生苔出现频度排序,居前5位的依次为:尖叶薄鳞苔、尖舌扁萼苔、台湾片鳞苔、列胞疣鳞苔和刺疣鳞苔,优势种为前2种。数量最少的是褐冠鳞苔和皱萼苔,只在2号标本中检出。皱萼苔属体形较大的一种苔类,在九连山分布较广,生于树干(枝)、枯枝表面,常呈悬垂状,构成纯群落,而叶面上则罕见。

九连山叶附生苔垂直分布幅度较狭窄,仅于450~700 m之间,在常绿阔叶林

### 3 讨论

(1) 目前已知江西九连山自然保护区叶附生苔共3科、11属和19种,种类在华东区列第5位。从地史资料可见,在中生代的侏罗纪和白垩纪的燕山运动之后,华南古陆已经从海里升起,相继形成许多山脉和盆地,造成今日南岭山地的雏形。自侏罗纪起,这里的地理环境变化较小,森林植被一直处于比较稳定的温暖、湿润的气候条件下。受东南沿海暖湿气流的影响,九连山发育良好的常绿阔叶林为叶附生苔的分布、生长提供了适宜的条件和种类多样的附生植物。

(2) 广东八宝山位于江西九连山左侧,几乎在同一纬度,同属南岭山地,叶附生苔种类明显比九连山丰富,且有一些体形较大,原为土生、腐木或湿润岩面生长的种类,成为叶附生。造成上述明显差异的原因可能有二:首先九连山山体相对较矮,境内最高峰仅1434 m,地形地貌不及八宝山复杂,与八宝山相比,适应叶附生苔生长的小环境较少。其次,就整体而言,九连山自然保护区位于南岭山地的北坡,水热等气候条件不及广东八宝山。类似的情况还有武夷山,福建武夷山叶附生苔种类位华东第二,有7科、21属和36种,而江西武夷山仅1科、6属6种,南北差异更明显。受气候条件影响,九连山叶附生苔垂直分布幅度较小,仅局限于常绿阔叶林内,而八宝山则较大(550~1700 m),叶附生苔分布可达1700 m左右的山顶矮林。

**致谢** 本文得到中国科学院植物研究所吴鹏程研究员指导和帮助,外业工作得到保护区管理处吉庆林处长支持,谨致感谢。

### 参 考 文 献

- 1 陈邦杰,吴鹏程.中国叶附生苔类植物研究(一).植物分类学报,1964,9(3):213~276
- 2 朱瑞良,章刚正,毛小荣.浙江百山祖自然保护区叶附生苔资源.植物资源与环境,1992,1(3):19~23
- 3 吴鹏程,李登科,高彩华.中国叶附生苔类植物研究(三)——福建武夷山的叶附生苔类.武夷科学,1983(3):1~6
- 4 吴鹏程,林齐维.贵州茂兰的叶附生苔类.广西植物,1988,8(4):335~338
- 5 吴鹏程,罗健馨.中国叶附生苔类植物研究(二)——西藏的叶附生苔.植物分类学报,1978,16(4):102~112
- 6 朱瑞良,胡人亮,郭新弧.广东八宝山叶附生苔的研究.云南植物研究,1992,14(3):264~268
- 7 李登科,吴鹏程.中国叶附生苔类植物研究(四)——江西井冈山叶附生苔类.考察与研究,1988,8:38~42
- 8 季梦成,吴鹏程.中国叶附生苔类植物研究(七)——江西井冈山叶附生苔补遗.南昌大学学报,1996,20(4):20~24
- 9 朱瑞良,胡人亮.浙江乌岩岭叶附生苔类植物的研究.华东师范大学学报,1991(3):98~103
- 10 刘仲苓,郭新弧,胡人亮.皖南叶附生苔研究.华东师范大学学报,1988(4):89~96
- 11 李登科.福建万木林保护区叶附生苔类的研究.CHENIA,1997,3~4:63~68
- 12 李植华,吴鹏程.中国叶附生苔类植物研究(五)——广东黑石顶自然保护区的叶附生苔类.华南植物学报,1992(1):23~27
- 13 朱瑞良,王幼芳.鼎湖山叶附生苔类植物的初步研究.华东师范大学学报,1992(2):90~97
- 14 高彩华,毕培曦.九龙大雾山的叶附生苔类植物.云南植物研究,1988,10(3):353~356
- 15 李登科.湖南叶附生苔初报.考察与研究,1990,10:137~140
- 16 季梦成,刘仲苓.江西武夷山叶附生苔初报.江西农业大学学报,1997,19(3):8~9
- 17 刘仲苓.浙江九龙山苔类植物的初步研究.考察与研究,1986,5:133~152

# STUDY ON THE EPIPHYLLOUS LIVERWORTS FROM JIULIANSHAN NATURE RESERVE OF JIANGXI PROVINCE, CHINA

Ji Mengcheng<sup>1</sup> Xie Qinghong<sup>2</sup> Liu Zhongling<sup>3</sup> Zhang Zhiyong<sup>1</sup> Chen Yongjun<sup>1</sup>

(1 Department of Horticulture, Jiangxi Agricultural University Nanchang 330045)

(2 Jiulianshan Nature Reserve of Jiangxi (3 Shanghai Museum of Natural History  
Province Longnan, Jiangxi 341701) Shanghai 200002)

**Abstract** Nineteen species and varieties of epiphyllous liverworts, belonging to 11 genera and 3 families, have been found in Jiulianshan Nature Reserve of Jiangxi. Among them, the most common species are *Leptolejeunea elliptica*, *Radula acuminata*, *Pedinolejeunea fomasana* and *Cololejeunea ocellata*. 4 species, namely, *Lejeunea catanduana*, *Cololejeunea oshimensis*, *Ptychanthus striatus* and *Pedinolejeunea himalayensis* var. *denta-**ta*, are new records in Jiangxi. The distribution of the new records is between 450 m to 700 m above sea level in the evergreen broadleaved forests. The main elements of epiphyllous liverworts in Jiulianshan are Pantropical ones (47.3%) and East Asia ones (42.11%). The number of endemic species to China is only one (5.26%).

**Key words** Epiphyllous liverworts, Jiulianshan Nature Reserve, Jiangxi Province