

文章编号: 1000-5692(2005)04-0370-05

## 江西省官山自然保护区叶附生苔类植物

季梦成<sup>1,2</sup>, 郑钢<sup>2</sup>, 谢云<sup>2</sup>, 吴和平<sup>3</sup>, 强胜<sup>1</sup>

(1. 南京农业大学 生命科学学院 江苏南京 210095; 2. 浙江林学院 园林学院

浙江临安 311300; 3. 江西省官山自然保护区管理处 江西宜丰 336300)

**摘要:** 官山自然保护区为江西省境内叶附生苔类植物又一分布新记录点, 有叶附生苔类植物3科8属12种。其中, 粗齿疣鳞苔 *Cololejeunea planissima* 为江西新记录, 列胞疣鳞苔 *Cololejeunea ocellata*, 尖叶薄鳞苔 *Leptolejeunea elliptica*, 东亚细鳞苔 *Lejeunea catanduana* 和黄色细鳞苔 *Lejeunea flava* 是官山叶附生苔常见种。平叉苔 *Metzgeria conjugata* 为江西叶附生首次报道。统计显示东亚成分是构成官山自然保护区叶附生苔类植物区系成分的主体, 占41.7%。表2参22

**关键词:** 叶附生苔; 植物区系; 官山自然保护区; 江西省

**中图分类号:** Q948.2      **文献标识码:** A

自1981年建立官山自然保护区以来, 国内外许多专家到该区进行科学考察, 采集官山地区的蕨类及种子植物标本, 开展了种子植物区系<sup>[1,2]</sup>, 穗花杉 *Amentotaxus argotaenia*, 长柄双花木 *Disanthus cerasifolius* var. *longipes* 灌丛及野生闽楠 *Phoebe bournei* 群落特征等研究工作<sup>[3~5]</sup>, 但都未对苔藓植物作过全面的采集和研究。1995年7月和1996年10月本文第一作者2次赴官山自然保护区调查苔藓植物。调查地点涉及区内的主要地段, 共采集苔藓标本3 000余号, 其中叶附生苔类植物标本130号。所采标本一式两份, 分别存于浙江林学院园林学院和江西官山自然保护区管理处。在完成所有叶附生苔及附生植物标本鉴定的基础上, 本文就官山自然保护区叶附生苔类植物的种类多样性、区系、分布特点及附生植物等作一总结。

### 1 官山自然保护区自然概况

官山自然保护区位于我国亚热带东段, 中亚热带北部, 在赣西北九岭山脉中段宜丰县境内, 地理位置为 $28^{\circ}31' \sim 28^{\circ}39'N$ ,  $114^{\circ}28' \sim 114^{\circ}43'E$ 。山体蜿蜒为东西走向, 地势自北向南渐低, 地貌为侵蚀性中低山地, 区内最高峰麻姑尖海拔为1 480 m。

该区地处我国亚热带东部, 受季风和环流的影响, 气候温暖湿润, 年平均气温为 $16.4 \sim 17.1^{\circ}C$ , 极端最高气温 $38.0^{\circ}C$ , 最低气温 $-10.0^{\circ}C$ , 有效积温超过5 000 °C。官山地区雨量比较充足, 年平均降水量 $1\,700 \sim 1\,800\text{ mm}$ , 相对湿度88%, 年平均无霜期250 d。区内土壤形成受地质地貌、气候和生物影响, 山地土壤类型主要有山地红壤、山地黄红壤、山地黄壤、山地黄棕壤和山顶草甸土等类型。

官山地带性植被为中亚热带常绿阔叶林, 主要以壳斗科 Fagaceae, 樟科 Lauraceae, 山茶科

收稿日期: 2004-11-18; 修回日期: 2005-03-11

基金项目: 浙江省自然科学基金资助项目(Y304072); 教育部出国留学基金资助项目

作者简介: 季梦成, 教授, 博士, 从事植物分类及园林植物应用研究。E-mail: mchji@163.com

Theaceae, 木兰科 Magnoliaceae, 金缕梅科 Hamamelidaceae 和冬青科 Aquifoliaceae 的常绿树种为建群成分。具地区性特色的针阔混交林为穗花杉 *Amentotaxus argotaenia*-薄叶润楠 *Machilus leptophylla* 林, 分布于海拔 900 m 以下。

## 2 官山自然保护区叶附生苔的特点

### 2.1 种类多样性(附名录)

官山自然保护区叶附生苔种类较丰富, 共有 3 科 8 属 12 种。种数仅次于井冈山<sup>[6,7]</sup>、龙南九连山<sup>[8]</sup>和资溪马头山<sup>[9]</sup>, 科属种数目占江西的总数比例较大(表 1), 物种多样性丰富程度, 在已知江西有叶附生苔分布记录的地区中列第 4 位(表 2)。此外, 该区有叶状体苔类的平叉苔 *Metzgeria conjugata* 和体形较大的扁萼苔科的尖舌扁萼苔 *Radula acuminata*, 它们的出现也反映官山自然保护区叶附生苔多样性特点。

表 1 江西叶附生苔的分布及科属种数目

Table 1 Geographic location of the distribution pots and the number of the families, genera, species of epiphyllous liverworts in Jiangxi Province

分布区名称	地理位置	科	属	种
井冈山	24°05'N, 104°01'E (罗霄山脉)	3	11	23
龙南九连山	24°31' ~ 24°39'N, 114°27' ~ 114°29'E (南岭山地)	3	11	19
资溪马头山	27°41' ~ 27°54'N, 117°09' ~ 117°18'E (武夷山脉)	5	10	14
宜丰官山	28°31' ~ 28°39'N, 114°28' ~ 114°43'E (九岭山脉)	3	8	12
玉山三清山	28°54'N, 118°03'E (怀玉山脉)	1	9	10
安远三百山	24°58'N, 115°21'E (南岭山地)	2	7	9
修水垅港	28°07'N, 114°E (九岭山脉)	2	6	8
铅山武夷山	27°48' ~ 28°N, 117°39' ~ 117°56'E (武夷山脉)	1	6	6
武宁伊山	29°17'N, 115°01'E (幕阜山脉)	1	4	5
萍乡武功山	27°28'N, 114°11'E (武功山脉)	1	3	5
黎川岩泉	27°04' ~ 27°14'N, 116°55' ~ 117°04'E (武夷山脉)	1	3	4
庐山	29°25' ~ 29°40'N, 115°52' ~ 116°04'E	0	0	0

### 官山自然保护区叶附生苔生

苔名录:

#### 叉苔科 Metzgeriaceae

##### (1) 平叉苔 *Metzgeria*

*conjugata* Lindb 麻子山沟, 300 ~ 370 m, 10882, 10883, 10884; 西河, 320 ~ 360 m, 10850, 10853; 小西坑 480 ~ 800 m, 10867, 10869。

#### 扁萼苔科 Radulaceae

##### (2) 尖舌扁萼苔 *Radula acuminata*

Steph. 麻子山沟, 300 ~ 370 m, 10889, 10890, 10891, 10901; 西河, 320 ~ 360 m, 10880, 10881, 10879; 小西坑, 480 ~ 800 m, 10860, 10865, 10854, 10857; 猪栏石, 600 m, 10822。

#### 细磷苔科 Lejeuneaceae

##### (3) 瓦叶唇鳞苔 *Cheilolejeunea imbricata*

(Ness) S. Hatt. 麻子山沟, 360 mm, 10889, 10890, 10876; 西河, 320 ~ 360 m, 10860, 10864, 10873, 10874, 10877, 10878; 小西坑, 500 ~ 760 m, 10340, 10342; 猪栏石, 480 ~ 860 m, 10826, 10827。

##### (4) 尖叶薄鳞苔 *Leptolejeunea elliptica*

(Lehm. et Lindenb.) Schiffn. 麻子山沟, 300 ~ 370 m, ?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

表 2 官山与江西省和全国叶附生苔科属种数目比较

Table 2 The number of the families, genera, species of epiphyllous liverworts in Mount Guanshan, Jiangxi Province and whole country

叶附生苔分布区	科	属	种
官山 (A)	3	8	12
江西 <sup>[9,10]</sup> (B)	4	16	37
中国 <sup>[11]</sup> (C)	10	28	168
官山/江西 (A/B) / %	75.0	50.0	32.4
官山/中国 (A/C) / %	30.0	28.6	7.1

10891, 10901, 109021; 西河, 320~360 m, 10869, 10870, 10871; 小西坑, 500~900 m, 10346, 10347, 10349; 猪栏石, 10830, 10832; 龙坑, 600~710 m, 10670, 10671; 济公埚, 480~690 m, 10561, 10562, 10566, 10568, 10569; 大沙坪, 500~780 m, 11021; 李家屋场, 530 m, 10780, 10783。

(5) 黄色细磷苔 *Lejeunea flava* (Swartz) Nees 麻子山沟, 300~370 m, 10902, 10904, 10908, 10909; 西河, 320~360 m, 10855; 小西坑, 500~900 m, 10340, 10347, 10348; 济公埚, 480~690 m, 10560, 10562, 10564。

(6) 东亚细磷苔 *L. catanduana* (Steph.) Miller et al. 麻子山沟, 300~370 m, 10909, 10920, 10922, 10923; 西河, 10856, 10870, 10877; 龙坑, 600~710 m, 10680, 10683, 10686; 大沙坪, 580 m, 11012, 11029; 李家屋场, 500~780 m, 10789。

(7) 斑叶纤鳞苔 *Microlejeunea punctiformis* (Tayl.) Schiffn. 麻子山沟, 300~370 m, 10923, 11930, 11934; 西河, 350 m, 10855; 龙坑, 600~710 m, 10669, 10672, 10683; 济公埚, 480~690 m, 11556, 11558。

(8) 列胞疣鳞苔 *Cololejeunea ocellata* (Horik.) Bened. 麻子山沟, 300~370 m, 10921, 10925, 10928, 10929; 西河, 320~360 m, 10861, 11862; 小西坑, 500~900 m, 10346, 10348, 10349; 猪栏石, 480~860 m, 10839, 10842; 龙坑, 600~710 m, 10678, 10679, 10683; 李家屋场, 500~780 m, 10789, 10790, 10793。

(9) 东亚疣鳞苔 *C. shikokiana* (Horik.) Hatt. 麻子山沟, 300~370 m, 10903, 10906; 西河, 320~360 m, 10863, 10869, 10871; 龙坑, 600~710 m, 10678, 10681; 济公埚, 580 m, 11668。

(10) 白边疣鳞苔 *C. inflata* Steph. 麻子山沟, 300~370 m, 10886, 10929; 西河, 320~360 m, 10856, 11860, 10877; 猪栏石, 480~860 m, 10842, 10844, 10849; 济公埚, 480~690 m, 11671, 11675, 11677; 大沙坪, 650 m, 11012, 11013; 李家屋场, 500~780 m, 10796。

(11) 粗齿疣鳞苔 *C. planissima* (Mitt.) Abeyw. 江西新记录。龙坑, 690 m, 10697, 10699。

(12) 粗齿片鳞苔 *Pedinolejeunea planissima* (Mitt.) Chen et Wu 麻子山沟, 300~370 m, 10897, 10921, 10926; 西河, 320~360 m, 10856, 10870, 10879; 大沙坪, 780 m, 11028。

## 2.2 附生类型

叶附生苔虽是一种高度特化以适应叶面环境的生活型, 但其界限并不明显, 大部分种类并非专性叶附生, 而是随环境的变化选择附着部位, 并具有一定偶然性<sup>[12~13]</sup>。通常, 叶附生苔可分为3种类型, 即专性附生、兼性常见和兼性偶见<sup>[11]</sup>。官山自然保护区叶附生苔兼有上述类型。

属专性附生的种类有列胞疣鳞苔、白边疣鳞苔、粗齿片鳞苔和斑叶纤鳞苔等4种; 尖舌扁萼苔、瓦叶唇鳞苔、尖叶薄鳞苔、东亚细鳞苔、黄色细鳞苔、东亚疣鲜苔和粗齿疣鳞苔等7种则为兼性常见种类; 只有平叉苔1种属于兼性偶见种类。平叉苔为江西广布种, 常生于林下湿润土面、岩面及树干基部, 目前该种在江西的叶附生记录仅见于官山, 同属的叉苔 *M. furcata* 在江西九连山、马头山自然保护区有叶附生记录, 亦为兼性偶见。江西叶附生苔属兼性偶见类型的, 均为叶状体苔类或体形较大的种类。

朱俊等<sup>[13]</sup>报道尖舌扁萼苔为专性附生类型, 该种在官山则为兼性常见, 除叶附生外, 也可生于同种附主植物的树干、小枝表面, 符合“实际上属于专性附生类型的种类很少, 随着调查的深入, 许多原先认为是专性的种类会变成兼性”的结论。

## 2.3 分布规律

官山自然保护区为江西省境内叶附生苔类植物又一分布新记录点。与江西其他分布区相似, 该区叶附生苔主要分布在常绿阔叶林下或林内沟谷两侧, 少数见于常绿、落叶阔叶混交林中。垂直分布范围较窄, 约在海拔300~900 m。水平分布较广, 分布地点主要有麻子山沟、西河、小西坑、猪栏石、龙坑、济公埚、大沙坪、李家屋场等8处, 而相对集中的分布点只有2个, 即麻子山沟和位于西河保护站的树木标本园。除江西新记录种粗齿疣鳞苔外, 官山其余11种叶附生苔可见于上述两地, 且生

长状况良好。尖舌扁萼苔、尖叶薄鳞苔、列胞疣鳞苔孢子体常见。

## 2.4 区系特点

中国叶附生苔类植物分布区类型包括东亚分布型(EA)、热带亚洲分布型(TA)、亚洲-大洋洲分布型(AO)、泛热带分布型(P)、亚洲-大洋洲-非洲分布型(AOE)、亚洲-美洲分布型(AA)、亚洲-非洲分布型(AA)、亚洲-美洲-欧洲分布型(AAE)、世界广布型(C)，以东亚分布型为主，共 56 种，占总种数的 33.3%<sup>[14]</sup>。官山有该分布型 5 种，占官山叶附生苔总种数的 41.6%，反映该区叶附生苔区系的基本特征。

## 2.5 附主植物

叶附生苔与附主植物之间的关系是许多研究者特别关注的问题<sup>[14-15]</sup>。附主植物的种类数量远远大于叶附生苔的数量，叶附生苔广布种往往可在较多种类的植物上附生<sup>[18]</sup>。官山自然保护区叶附生苔附主植物种类较多，共有维管植物 52 种，分别占江西、全国附主植物总种数的 41.3% 和 13.0%。生活型统计结果为：高位芽植物 33 种，占总数的 63.5%；地上芽植物 2 种，地面芽植物 8 种，地下芽植物 8 种，1 年生植物 1 种，分别占总数的 3.8%，15.4%，15.4% 和 1.9%。

附主植物叶均为革质、厚纸质或纸质，叶面光滑无毛。常见种有狭翅铁角蕨 *Asplenium wrightii*，斜方复耳叶耳蕨 *Archniodes rhomboidea*，攀援星蕨 *Microsorium brachylepis*，江南星蕨 *Microsorium pteropus*，乌药 *Lindera atychnifolia*，新木姜子 *Neolitsea aurata*，豹皮樟 *Lindera coreana* var. *sinensis*，薄叶润楠 *Machilus idhangensis*，红楠 *Machilus thunbergii*，淫羊藿 *Epimedium grandiflorum*，三叶木通 *Akebia trifoliata*，黄瑞木 *Adinandra millettii*，尾叶山茶 *Camellia caudata*，茶 *Camellia sinensis*，杨桐 *Cleyera japonica*，细齿柃 *Eurya nitida*，黑柃 *Eurya macartneyi*，蚊母树 *Distylium myricoides*，钩栲 *Castanopsis tibetana*，厚叶冬青 *Ilex elmerilliana*，中华薹草 *Carex chinensis*，箬竹 *Indocalamus latifolius* 等。

## 3 讨论

官山自然保护区叶附生苔类植物种类较丰富，是赣北叶附生苔种类最多的地区。江西叶附生苔分布的最北记录为幕阜山脉的武宁伊山，种类明显少于官山，同属于九岭山脉的修水垅港(位置较官山偏南)叶附生苔科属种的数量均不及官山，靖安三爪仑国家森林公园则未发现叶附生苔<sup>[16]</sup>。造成上述差异的主要原因是官山自然保护区自然条件优越，面积大且保护区建立早，原生植被保存完好，人为破坏少。发育良好的常绿阔叶林及温暖湿润的气候，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主植物。就该区整个苔藓植物类群而言，情况也是如此<sup>[17]</sup>。

中国有台湾、海南、云南南部、云南西北部及西藏东南部、浙江西南部及福建北部等 5 个叶附生苔分布中心<sup>[11]</sup>。官山自然保护区位于“浙江西南部及福建北部分布中心”与中国叶附生苔的分布北界(湖北后河自然保护区，地理位置  $30^{\circ}02'45'' \sim 30^{\circ}08'40''N$ ,  $110^{\circ}29'25'' \sim 110^{\circ}40'45''E$ )<sup>[18]</sup>的中部，该中心向北经江西、浙江北部至湖北、安徽，叶附生苔分布地点及种类呈明显递减趋势。江西东、南、西三面环山，北面长江和鄱阳湖，呈撮斗状开口，依此地形特征，叶附生苔分布点及种类向北逐渐递减。可以认为，官山自然保护区是中国叶附生苔分布的南北交汇过渡地带，对其种类和生境的深入调查与研究，将丰富中国叶附生苔类区系资料，为江西苔藓物种多样性研究和官山自然保护区生态环境保护提供科学依据。

尖舌扁萼苔、尖叶薄鳞苔、黄色细鳞苔和列胞疣鳞苔还见于穗花杉林下，生长在薄叶润楠、疏花桂 *Cinnamomum pauciflorum*，连蕊茶 *Camellia fraterna*，冬青 *Ilex purpurea*，朱砂根 *Ardisia crenata* 等植物叶表面，成为官山叶附生苔的分布特点。这种现象在江西其他叶附生苔分布区的南方铁杉 *Tsuga chinensis* var. *tchekiangensis*，长叶榧 *Torreya jackii*，穗花杉，柳杉 *Cryptomeria fortunei* 等针叶林中未见。

森林群落的发育与附生苔藓植物关系的研究，历来受到苔藓学界的重视<sup>[19-24]</sup>。官山穗花杉群落结构比较完整，正处于顺向演替阶段，幼龄树和中龄树占优势，发展趋势良好，只要保持群落完整，演替将会继续<sup>[3]</sup>。这种顺向演替趋势对叶附生苔生长的影响以及叶附生苔对穗花杉群落演替的指示作用，有待开展定量研究。

位于西河保护站的树木标本园是官山自然保护区叶附生苔集中的分布地点之一。叶附生苔密集生长于钩栲、红楠等高大乔木叶面，附生高度可达2m，成为官山极具特色的生态景观。然此分布点距离保护站很近，应该注意避免科学考察、采种等人为活动对叶附生苔生长造成不良影响。

### 参考文献：

- [1] 郝日明, 姚淦云. 赣西北种子植物区系成分分析[J]. 云南植物研究, 1998, 20(3): 253—264.
- [2] 陈利生. 官山自然保护区植物区系初探[J]. 江西林业科技, 2002, (1): 13—15.
- [3] 何飞, 郑庆衍, 刘克旺. 江西宜丰县官山穗花杉群落特征初步研究[J]. 中南林学院学报, 2001, 21(1): 73—77.
- [4] 李矿明, 汤晓珍. 江西官山长柄双花木灌丛的群落特征与多样性[J]. 南京林业大学学报: 自然科学版, 2003, 27(5): 73—75.
- [5] 陈利生, 方学军, 陈林, 等. 官山自然保护区野生闽楠林调查[J]. 江西林业科技, 2004, (1): 1—5.
- [6] 李登科, 吴鹏程. 中国叶附生苔类植物的研究(四)江西井冈山的叶附生苔类[J]. 考察与研究, 1988, (8): 38—42.
- [7] 季梦成, 吴鹏程. 中国叶附生苔类研究(七)井冈山叶附生苔补遗[J]. 南昌大学学报: 理科版, 1996, 20(4): 327—328.
- [8] 季梦成, 谢庆红, 刘仲苓, 等. 江西九连山自然保护区叶附生苔研究[J]. 武汉植物学研究, 1998, 16(1): 33—38.
- [9] 季梦成, 罗嗣义, 陈拥军. 江西马头山自然保护区叶附生苔类植物研究[J]. 江西农业大学学报, 2001, 23(4): 467—472.
- [10] Ji M C, Liu Z L, Zhang Z Y, et al. The epiphyllous liverworts of Jiangxi Province, Southeast China[J]. CHENIA, 1996, 6: 105—107.
- [11] Zhu R L, So M L. Epiphyllous liverworts of China[J]. Nova Hedwigia, 2001, 121: 1—418.
- [12] 陈邦杰, 吴鹏程. 中国叶附生苔类植物的研究(一)[J]. 植物分类学报, 1964, 9(3): 213—276.
- [13] 朱俊, 王幼芳, 朱瑞良, 等. 福建鹫峰山东麓的叶附生苔类植物[J]. 华东师范大学学报: 自然科学版, 2001, (4): 96—102.
- [14] Berrie G K, Eze J M O. The relationship between an epiphyllous liverwort and host leaves[J]. Ann Bot, 1975, 39: 955—963.
- [15] Monge-Najera J, Blanco M A. The influence of leaf characteristics on epiphytic cover: a test of hypotheses with artificial leaves[J]. Trop Bryol, 1995, 10: 345—352.
- [16] 季梦成, 刘仲苓. 九岭、幕阜山叶附生苔初报[J]. 自然博物馆学报, 1998, (16): 13—16.
- [17] Ji M C, Benito T C. A new checklist of moss of Jiangxi Province, China[J]. Hikobia, 2003, 4: 87—106.
- [18] 彭丹, 刘胜祥, 吴鹏程. 中国叶附生苔类植物的研究(八)湖北后河自然保护区的叶附生苔类[J]. 武汉植物学研究, 2002, 20(3): 199—201.
- [19] Hoffman G R, Kazmierski R. An ecologic study of epiphytic bryophytes and lichens of *Pseudotsuga menziesii* on the Olympic Peninsula, Washington II. Diversity of the vegetation[J]. The Bryologist, 1969, 74: 413—427.
- [20] Pippo S. Epiphytic bryophytes as climatic indicators in Eastern Fennoscandia[J]. Ada Bot Fenn, 1982, 119: 1—39.
- [21] Schmitt C K, Slack N G. Host specificity of epiphytic lichens and bryophytes: A comparison of the Adirondack Mountains (New York) and the Southern Blue Ridge Mountains (North Carolina)[J]. The Bryologist, 1990, 93(3): 257—274.
- [22] Trynoski S E, Glime J M. Direction and height of bryophytes on four species of northern trees[J]. The Bryologist, 1982, 85(3): 281—300.

## Epiphyllous liverworts from Guanshan Nature Reserve of Jiangxi Province

JI Meng-cheng<sup>1,2</sup>, ZHENG Gang<sup>2</sup>, XIE Yun<sup>2</sup>, WU He-ping<sup>3</sup>, QIANG Sheng<sup>1</sup>

(1. College of Life Sciences Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu, China; 2. School of Landscape Architecture, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 3. Guanshan Nature Reserve of Jiangxi Province, Yifeng 336300, Jianxi, China)

**Abstract:** Twelve species of epiphyllous liverworts, belonging to 8 genera and 3 families, were found in Guanshan Nature Reserve. It is a new distribution range of epiphyllous liverworts in Jiangxi Province. *Cololejeunea planissima* is a new record to Jiangxi Province. The common species are *Cololejeunea ocellata*, *Leptolejeunea elliptica*, *Lejeunea catanduana* and *Lejeunea flava*. *Metzgeria conjugata* is a new epiphyllous record to Jiangxi Province. The main element of epiphyllous liverworts in Guanshan Nature Reserve is East Asian type (41.7%). [Ch, 2 tab, 22 ref.]

**Key words:** epiphyllous liverworts; flora; Guanshan Nature Reserve; Jiangxi Province