

## 云南的牛皮叶属地衣

陈健斌 汪振帆

(中国科学院微生物研究所 北京 100080)

王立松

(中国科学院昆明植物研究所 昆明 650204)

**摘要** 本文报道中国云南的6种牛皮叶地衣,其中裂边牛皮叶(*Sticta praetextata* 为中国新记录种,柄扇牛皮叶(*S. gracilis*),双缘牛皮叶(*S. duplolimbatata*)和缘裂牛皮叶(*S. weigeli*)为云南首次记载,用TLC方法测定了每种地衣的地衣物质,并发现平滑牛皮叶(*S. nylanderiana*)除含三苔色酸(gyrophoric acid)外,还含有伴三苔色酸(congyrophoric acid);长期以来一般被认为不产生地衣物质的缘裂牛皮叶含有一未知物质,其斑点处于C溶剂系统的Rf3区,C+黄色KC+红色。

**关键词** 云南;牛皮叶属;平滑牛皮叶;裂边牛皮叶;缘裂牛皮叶;伴三苔色酸

虽然云南是我国地衣区系中种类最丰富的地区,但云南的牛皮叶属地衣却很少被研究。根据魏江春(1991)《中国地衣综览》(英文)统计,有文献记载的云南牛皮叶共3种:*S. henryana*, *S. nylanderiana* 和 *S. platyphlloides*。均为解放前国外学者报道,也没有对有关种进行地衣物质测定。

本文报道云南的牛皮叶地衣6种,其中1个中国新记录种,3个云南新记录种,在现有云南标本中没有见到亨利牛皮叶(*S. henryana*)。对研究的标本采用Culberson(1972)TLC方法中的A和C溶剂系统层析以进行地衣物质的测定与比较,从而确定了*S. nylanderiana*, *S. platyphlloides* 和 *S. praetextata* 在Rf7区有一个共同的地衣物质。还发现*S. nylanderiana* 除含三苔色酸外还含有伴三苔色酸;一般被认为不产生地衣物质的*S. weigeli* 含有一未知物,其斑点反应是C+黄色,KC+红色。关于*S. nylanderiana*, *S. platyphlloides* 和 *S. praetextata* 等三个亚洲种的地衣化学由本文第一作者专门撰文另行发表,本文只引用其结论,而不予以论证和详细讨论。文中各种的国内分布均以Wei(1991)提供的资料为据。

所有被研究的标本保藏在中国科学院微生物研究所真菌标本室地衣部(HMAS-L),其中少数标本还存入中国科学院昆明植物研究所的隐花植物标本室(HKAS)。

本研究所使用的标本由王先业、肖懿、苏京军(文中简称王、肖、苏),T. Ahti, 陈健斌、王立松(艾、陈、王)、姜玉梅(姜)、赵继鼎、陈玉本(赵、陈)等采集,作者在此向有关同志致谢。

### 牛皮叶属

中国科学院生物分类区系特别资助课题。

1992-01-30 收稿。

**Sticta** Schreb. Gener. Plant. p. 768, 1791

地衣体大型或中型叶状,异层型;上,下皮层发育良好,并均由假薄壁组织构成;下表面具杯点和绒毛。子囊盘果托内有藻或无藻;子囊内 8 孢,孢子无色至淡色,针形或纺锤形,平行二胞至多胞。共生藻为绿藻或蓝藻。

### 云南牛皮叶分种检索表

1. 共生藻为绿藻
  2. 有裂芽和小裂片……………裂边牛皮叶 *S. praetextata*
  2. 无裂芽和小裂片
    3. 上表面光滑,髓层 KC+ 淡红色,含有 gyrophoric & Congyrophoric acids ……平滑牛皮叶 *S. nylanderiana*
    3. 上表面近末端颗粒状至绒毛,髓层 KC-, ……宽叶牛皮叶 *S. platyphylloides*
1. 共生藻为蓝藻
  4. 地衣体以其叶柄着生于基物
    5. 具裂芽和边缘刚毛……………双缘牛皮叶 *S. duplolimata*
    5. 无裂芽和刚毛……………柄扇牛皮叶 *S. gracilis*
  4. 地衣体无叶柄,裂芽近裂片边缘着生……………缘裂牛皮叶 *S. weigeiii*

#### 双缘牛皮叶

***Sticta duplolimata*** (Hue) Vain., Philipp. Jour. Sci. C.8:125 (1913).

*Sticta ciliaris* f. *duplolimata* Hue, Nouv. Archiv. du museum ser. 4:102(1901).

地衣体叶状,深裂成狭叶形,宽约 4—8mm,以其基部叶柄直立于基物,地衣体高约 2.5—4.0cm;上表面表灰色至褐色,裂芽黑褐色,小杆状,略分枝,常密集成簇,着生于裂片边缘及其附近;下表面淡褐色至深褐色,密生褐色茸毛成毡状,边缘生有黑色刚毛,杯点圆形,孔口小于内腔,边缘凸起,淡褐色,内腔白色。子囊盘未见。共生藻为蓝藻。

化学:髓层 K+,淡黄色,KC-,P-。一微量未知物斑点(C 溶剂系统 Rf 5—6 区)。

基物:岩石,树皮。

产地:麻栗坡老君山,海拔 1500m,陈健斌 no. 5449;西畴法斗,海拔 1470m,陈健斌 no. 5157。

分布:湖北、浙江、福建、台湾。

#### 柄扇牛皮叶

***Sticta gracilis*** (Mull. Arg.) Zahlbr., Cat. Lich. 3:386(1925).

*Stictina gracilis* Mull., Arg. Flora, 74:111(1891).

本种具叶柄,相似于双缘牛皮叶,不同之处在于本种无裂芽和边缘刚毛而是具有子囊盘。子囊盘沿裂片近缘处着生,直径达 2—3mm,盘面暗褐色至黑色;孢子纺锤形,无色,3 个横隔,37—51×9—11 $\mu$ m。

化学:髓层 K- 或 K+ 微黄色, C-, KC-, P-。无地衣物质。

基物:树枝。

产地: 泸水, 海拔 2400, 王、肖、苏 no. 1809。

分布: 贵州、浙江、福建、西藏、台湾。

### 平滑牛皮叶

*Sticta nylanderiana* Zahlbr., Cat. Lich. Univ. 3:356(1925).

*Sticta platyphylla* Nyl., Synops. Meth. Lich 1:357(1860).

地衣体大型叶状, 直径可达 12—20cm, 裂片宽约 4—30mm, 边缘波状, 顶端钝圆; 上表面青灰色, 淡橄榄色至黄褐色, 具光泽, 无粉芽和裂芽, 光滑平坦或微波起伏; 下表面褐色, 中央处呈深褐色至黑褐色, 茸毛与下表面同色; 杯点众多, 白色至淡褐色, 孔口大于内腔。子囊盘常存在, 盘径约 2—6mm, 盘面暗红色或红褐色; 孢子针形至纺锤形, 40—70 × 6—8 μm, 平行 2—4 胞。共生藻为绿藻。

化学: 地衣体 K+ 黄色; 髓层 K-, KC+ 淡红色, P-。含有三苔色酸 (gyrophoric acid) 和伴三苔色酸 (congyrophric acid) 以及一未知物 (Rf7 区, K+ 黄色)。Rf7 区的这一未知物曾被陈健斌等 (1989, p. 417) 误认为是黑茶渍素 (atranorin), 但微量结晶试验表明, 它既不是 atranorin 也不是 chloratranorin。我们还发现, Rf7 区的这一未知物的含量在本种的不同标本中有明显差异。

基物: 树干, 竹子, 石表藓丛。

产地: 共检查标本 40 余号, 择其代表列举如下。玉龙山, 2800—3750m, 艾、陈、王 nos. 46247-1, 46495; 王、肖、苏 no. 4810。中甸, 海拔 3300—3600m, 王、肖、苏 no. 4468。保山, 海拔 2600—2700m, 王、肖、苏 nos. 1598, 1631。维西 2500—3000m, 王、肖、苏 no. s. 3817, 3922, 4112, 4159, 4251。泸水, 海拔 3000m, 王、肖、苏 nos. 1838, 1894。

分布: 印度 (Joshi & Awasthi, 1982), 日本 (Yoshimura, 1974, p. 200)。在中国分布于: 吉林、陕西、四川、云南、湖北、江西、浙江、安徽、西藏、台湾。可视为东亚分布型。

### 宽叶牛皮叶

*Sticta platyphylloides* Nyl., Bull. Soc. Bot. Fr. 34:22(1887)

地衣体大型叶状, 宽达 15cm 左右。在外形上相似于 *S. nylanderiana*, 但不同之处在于本种上表面波纹起伏较明显, 有时具皱, 裂片末端及其附近颜色变暗, 并有颗粒状结构至绒毛。二者最重要的区别在于化学成分的不同。

化学: 地衣体 K+ 黄色; 髓层 K-, KC-, P-。Joshi & Awasthi (1982), 报道该种模式标本没有地衣物质, 而印度, 尼泊尔的同种标本中有 3 号标本含有一个位于 Rf7 区的未知物。我们的研究表明, 中国云南的标本同样有上述两种情况。即有的标本不含地衣物质或在 TLC 板上只以痕迹斑点出现, 而另一些标本则明显含有一个处于 Rf7 区的未知物, 而且这一未知物与 *S. nylanderiana* 所含的未知物是属同一物质 (K+ 黄色)。

基物: 树干, 藓丛。

产地: 共检查标本约 30 号, 择其代表列举如下。

含有一未知物的标本: 玉龙山, 海拔 3000—3200m, 赵、陈 no. 3944; 王立松 no. 85-110。中甸, 海拔 3500m, 王、肖、苏 no. 4322, 4372, 5379。德钦, 海拔 3150m, 王、肖、苏 no. 3335。

无地衣物质或 Rf7 区未知物痕迹的标本: 玉龙山, 海拔 2700—3100m, 艾、陈、王 no. 46232; 姜玉梅 no. 105-1, 维西, 海拔 1800—3000m, 王、肖、苏 no. 3544, 3747, 4077。

分布: 印度、尼泊尔 (Joshi & Aawsthi 1982)。在中国分布于湖北、云南(模式产地), 西藏(本文第一作者已鉴定西藏察隅的本种标本)。可视为中国—喜马拉雅分布型。

#### 裂边牛皮叶

*Sticta praetextata* (Ras) Awas., Biol. Men. 7(2): 185(1982).

*Sticta platyphylla* var. *praetextata* Ras., Arch. Soc. Zool. Bot. "Vanamo" 6(2): 34(1952)

地衣体中型至大型叶状, 裂片常深裂, 宽 5—15cm; 上表面淡黄褐色, 灰褐色, 裂芽(常为扁平小裂片)沿裂片边缘和近缘处以及裂缝处着生, 常重复分裂; 下表面褐色至黑褐色, 稠密绒毛和稀疏的假根与下表面同色; 杯点白色, 众多, 孔口大于内腔, 孔径约 0.3—1.0 mm。子囊盘未见。共生藻为绿藻。

化学: 地衣体 K+黄色; 髓层 K-, KC+ 淡红色, P-。含有三苔色酸以及 Rf7 区一个未知物。本种地衣化学非常相似于 *S. nylanderiana*, 主要不同之处在于不含伴三苔酸。

基物: 树干, 藓丛。

产地: 玉龙山、艾、陈、王 no. 46248, 维西, 海拔 2900m, 王、肖、苏 no. 4594。泸水, 海拔 2000—3000m, 王、肖、苏 no. 2055, 2166。

分布: 印度、尼泊尔 (Joshi & Awasthi, 1982)。在中国是首次记载。可视为中国—喜马拉雅成分。

#### 缘裂牛皮叶

*Sticta weigellii* Issert apud Ach., Lich. Univ. p. 446(1810).

地衣体小型至中型叶状, 直径可达 6cm 左右; 裂片宽约 3—10mm, 较钝圆, 边缘稍抬升呈微波状; 上表面灰褐色至褐色, 平坦而常有裂缝; 裂芽暗至黑色, 颗粒状至小杆状, 常珊瑚状分枝, 沿上表面边缘、近缘和裂缝处着生; 下表面淡褐色至暗褐色, 具同色茸毛, 杯点边缘微凸起, 淡褐色, 内腔白色, 孔口略等于内腔, 直径达 0.6mm 左右。未见子囊盘。共生藻为蓝藻。

化学: 长期以来一般认为本种不产生地衣物质 (Thomson, 1984, p. 432)。我们的研究表明, 产于云南的缘裂牛皮叶含有一未知物, 该未知物的斑点处于 A 溶剂系统的 Rf4—5 区, 或 C 溶剂系统的 Rf3 区, 斑点反应 C+ 黄色, KC+ 红色。这一结果在 1 分巴拿马的同种标本试验中得到证实。

基物: 树干, 岩石。

产地: 下关(温泉), 海拔 2010m, 姜 no. 505-2。勐腊, 海拔 800m, 姜 no. 1013-2, 1017-1。勐海, 海拔 1350—1400m, 姜 no. 107, 1123。

分布: 广泛分布于热带和亚热带。在中国分布于安徽, 浙江, 湖北, 云南, 西藏, 台湾。

### 参 考 文 献

[1] 陈健斌, 吴继农, 魏江春(1989) 神农架地衣。《神农架真菌与地衣》中国科学院神农架真菌地衣考察队。世界图

- 书出版公司。北京。386—493 页
- [2] Culberson CF (1972) Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin layer chromatographic method. *Jour Chromat* 72: 113—125
- [3] Joshi M, Awasthi DD (1982) The lichen family *Stictaceae* in India and Nepal. *Biol Mem* 7(2): 165—190
- [4] Thomson JW (1984) American arctic lichens I. The macrolichens. Columbia University Press. New York
- [5] Wei JC (1991) An Enumeration of Lichens in China. International Academic Publishers. Beijing

## THE LICHEN GENUS *STICTA* FROM YUNNAN OF CHINA

Chen Jianbin Wang Zhenfan

(*Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing 100080*)

Wang Lisong

(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204*)

**ABSTRACT** Six *Sticta* species from Yunnan of China are reported in this paper. Among them *S. praetextata* is new to China; *S. duplolumbata*, *S. gracilis*, and *S. weigeli* are recorded in lichen flora of Yunnan for the first time. Lichen substances of each species were determined with TLC method. *S. nylanderiana* contains congyrophoric acid in addition to gyrophoric acid. An unidentified substance (C+ yellow, KC+ red) at Rf class 4—5 in solvent A or Rf class 3 in solvent C is found in *S. weigeli* which was generally considered not to produce lichen substance.

**KEY WORDS** Yunnan; *Sticta*; *Sticta nylanderiana*; *Sticta praetextata*; *Sticta weigeli*; congyrophoric acid