

半蒴苣苔属（苦苣苔科）1 种等级的恢复以及 2 新异名

梁 萍¹, 孟德昌², 李 志¹, 何嵩涛¹, 温 放^{3,4}, 白新祥^{1*}, 胡国雄⁵

（1. 贵州大学 林学院, 贵阳 550025; 2. 仲恺农业工程学院 园艺园林学院, 广州 510225; 3. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西喀斯特植物保育与恢复生态学重点实验室, 广西 桂林 541006; 4. 中国野生植物保护协会苦苣苔专业委员会, 广西植物研究所国家苦苣苔科种质资源库, 中国苦苣苔科植物保育中心, 广西 桂林 541006; 5. 贵州大学 生命科学学院, 贵阳 550025）

摘 要: 为厘清半蒴苣苔属 (*Hemiboea* C. B. Clarke) 内 *H. esquirolii* H. Lév.、合萼半蒴苣苔 (*H. gamosepala* Z. Yu. Li)、卷瓣半蒴苣苔 (*H. follicularis* C. B. Clarke var. *retroflexa* Yan Liu & Y. S. Huang) 3 个存疑类群的分类地位, 解决该属部分物种界定模糊及分类争议问题, 该研究通过原始文献查阅和标本检视, 并结合野外调查发现: (1) *H. esquirolii* 作为华南半蒴苣苔 (*H. follicularis* C. B. Clarke) 异名的分类处理并不恰当; (2) *H. esquirolii* 与卷瓣半蒴苣苔实为同物异名; (3) 合萼半蒴苣苔的主模式标本和等模式标本的植物材料实为贵州半蒴苣苔 (*H. cavaleriei* H. Lév.) 的错误鉴定。依据 2025 年《国际藻类、菌物和植物命名法规 (马德里法规)》, 我们在此将 *H. esquirolii* 恢复为种等级分类单元, *H. follicularis* var. *retroflexa* 处理为 *H. esquirolii* 的异名, 但保持其中文名称——卷瓣半蒴苣苔不变; 将合萼半蒴苣苔处理为贵州半蒴苣苔的异名。该研究澄清了半蒴苣苔属 3 个存疑类群的名实问题, 为后续半蒴苣苔属的系统演化研究、物种资源保护与合理利用提供了理论基础。

关键词: 分类学, 卷瓣半蒴苣苔, 合萼半蒴苣苔, 新异名, 重新恢复

中图分类号: Q949

文献标识码: A

One species rank reinstated and two new synonyms in *Hemiboea* C. B.

Clarke (Gesneriaceae)

LIANG Ping¹, MENG Dechang², LI Zhi¹, HE Songtao¹, WEN Fang^{3,4},

BAI Xinxiang^{1*}, HU Guoxiong⁵

(1. College of Forestry, Guizhou University, Guiyang 550025, China; 2. College of Horticulture and Landscape Architecture, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou 510225, Guangdong, China;

3. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guangxi Key Laboratory of Plant Conservation and Restoration Ecology in Karst Terrain, Guilin 541006, Guangxi, China; 4. Gesneriad Committee of China Wild Plant Conservation Association, National

Gesneriaceae Germplasm Resources Bank of GXIB, Gesneriad Conservation Center of China, Guilin 541006, Guangxi, China; 5. College of Life Sciences, Guizhou University,

Guiyang 550025, China)

Abstract: To clarify the taxonomic status of three dubious taxa within *Hemiboea* C. B. Clarke — namely *H. esquirolii* H. Lév., *H. gamosepala* Z. Yu. Li, and *H. follicularis* C. B. Clarke var. *retroflexa* Yan Liu & Y. S. Huang

基金项目: 国家自然科学基金 (32260782); 贵州省科研机构创新能力建设专项: 山地特色花卉种质资源库创新应用平台建设项目 (黔科合服企[2024]013); 贵州省科技计划项目 (黔科合中引地项目[2023]029)。

第一作者: 梁萍 (2001—), 硕士研究生, 从事野生观赏植物资源调查方面研究, (E-mail) 2973096868@qq.com。

***通信作者:** 白新祥, 博士, 副教授, 硕士研究生导师, 主要从事野生观赏植物种质资源和开发利用方面研究, (E-mail) xxbai@gzu.edu.cn。

—and to resolve issues of ambiguous species delineation and taxonomic controversy within the genus, this study integrated examinations of original literature, specimen collections, and field observations, revealing that: (1) Although *H. esquirolii* and *H. follicularis* C. B. Clarke share synchronous phenology and most morphological characters of *H. esquirolii* fall within the variation range of *H. follicularis*, *H. esquirolii* can be distinguished by stable genetic characters. Therefore, the previous taxonomic treatment merging these taxa is not appropriate. (2) *H. esquirolii* is actually synonymous with *H. follicularis* var. *retroflexa*. (3) The type specimens of *H. gamosepala* contains mixed materials from two species within *Hemiboea*, and the plants in the holotype and isotype specimens are actually misidentified *H. cavaleriei* H. Lév. In accordance with the provisions and recommendations of the *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code)* (2025), we hereby reinstate *H. esquirolii* as an independent specific rank, treat *H. follicularis* var. *retroflexa* Huang as a synonym of *H. esquirolii*, and treat *H. gamosepala* as a synonym of *H. cavaleriei*. This study clarifies the taxonomic relationships among three dubious taxa within *Hemiboea*, providing a taxonomic foundation for subsequent research into the phylogenetic evolution of the genus, as well as for the conservation and rational utilization of its species resources.

Key words: taxonomy, *Hemiboea follicularis* var. *retroflexa*, *Hemiboea gamosepala*, new synonym, reinstated

苦苣苔科 (Gesneriaceae) 的半蒴苣苔属 (*Hemiboea* C. B. Clarke) 由英国学者 C. B. Clarke (1888) 建立, 隶属于苦苣苔亚科 (subfam. Didymocarpoideae) 芒毛苣苔族 (trib. Trichosporeae) (Möller et al., 2016), 目前记载有 47 种 5 变种 (GRC, 2026), 分布在中国中部与南部, 日本南部、越南北部和老挝北部 (韦毅刚等, 2010; Souvannakhoummane et al., 2021), 其中中国分布有 44 种 5 变种 (GRC, 2026), 是该属的多样性中心。半蒴苣苔属植物兼具生态研究价值与观赏开发潜力 (王莉芳等, 2008), 其分类学地位与物种界定的准确性, 直接影响后续的资源保护与持续利用。半蒴苣苔属的分类学研究已历经百余年, 早期分类修订中, 李振宇 (1987) 在前人研究的基础上首次对半蒴苣苔属进行系统的整理和分类处理, 随后《中国植物志 (69 卷)》(王文采等, 1990) 和 *Flora of China (Vol.18)* (Wang et al., 1998) 也相继对该属进行修订, 初步构建了半蒴苣苔属的分类框架。进入 21 世纪后, 分子系统学技术的应用推动了该属分类研究的深入: 单座苣苔属 (*Metabriggsia* W. T. Wang) 被归并至半蒴苣苔属 (王文采, 1983; Weber et al., 2011); 翅茎半蒴苣苔 [*Hemiboea pterocaulis* (Z. Yu. Li) J. Huang, X. G. Xiang & Q. Zhang] 和广东半蒴苣苔 [*H. guangdongensis* (Z. Y. Li) X. Q. Li & X. G. Xiang] 也分别于 2017 年和 2019 年由半蒴苣苔 (*H. subcapitata* C. B. Clarke) 的变种提升至种等级 (Huang et al., 2017; Li et al., 2019)。由于该属植物形态变异幅度大, 且早期研究存在标本覆盖不足、性状观察不全面等问题, 半蒴苣苔属内部分物种界定仍存在争议, 例如 *H. esquirolii* H. Lév. 被处理为华南半蒴苣苔 (*H. follicularis* C. B. Clarke) 异名长期存在争议, 卷瓣半蒴苣苔 (*H. follicularis* C. B. Clarke var. *retroflexa* Yan Liu & Y. S. Huang) 与前两者的分类关系不明, 以及合萼半蒴苣苔 (*H. gamosepala* Z. Yu. Li) 模式标本的混杂等问题均缺乏深入研究, 导致其分类争议长期悬而未决。2020—2025 年间, 累计报道 10 个半蒴苣苔属新物种 (Wu et al., 2019; Huang et al., 2020; 谭璐等, 2021; Nguyen et al., 2021; Souvannakhoummane et al., 2021; Miao et al., 2022; Peng et al., 2022; Huang et al., 2024; Liang et al., 2025), 新物种的描述与旧分类争议的遗留, 进一步凸显了对上述存疑类群开展针对性分类修订的紧迫性与必要性。

基于上述研究现状, 本研究采用原始文献考证、模式标本检视与野外居群调查相结合的方法, 重点厘清 3 个关键分类群的关系: (1) *H. esquirolii* 并入华南半蒴苣苔是否合理; (2) *H. esquirolii* 与卷瓣半蒴苣苔的亲缘关系; (3) 合萼半蒴苣苔模式标本是否存在不同物种的混杂。遵循 2025 年《国际藻类、菌物和植物命名法规 (马德里法规)》(Turland et al., 2025) 的规定, 最终做出科学的分类修订。本研究旨在进一步完善半蒴苣苔属的分类, 为该属植物的资源保护与可持续利用提供精准的理论支撑。

1 材料与方法

查阅了华南半蒴苣苔、卷瓣半蒴苣苔、*Hemiboea esquirolii*、合萼半蒴苣苔和贵州半蒴苣苔(*H. cavaleriei*)的原始文献,模式标本以及 PE、E、IBK、IBSC、AU 和 GXMG 等标本馆中其它相关标本的图像和分布信息。野外调查华南半蒴苣苔、卷瓣半蒴苣苔、*H. esquirolii*、合萼半蒴苣苔和贵州半蒴苣苔模式产地在内的多个居群,对其生境和植株进行实地观察和标本采集,并对花器官进行精细解剖观察和拍照。

2 结果与分析

2.1 *Hemiboea esquirolii*、华南半蒴苣苔与卷瓣半蒴苣苔

1911 年,法国植物学家 H. Léveillé 基于法国传教士 H. J. Esquirol 于 1904 年采自贵州(Kouy-Tchéou)的 91 号标本(存放于 E 馆)发表了 *Hemiboea esquirolii*。原白描述其主要特征为:植株无毛,茎上升,且为四棱形,叶片边缘具不明显的齿,叶片不对称,顶端渐尖,叶背颜色苍白,花小,白色(Léveillé, 1911),模式产地为贵州的“Chei-Chen de Lao-Ten”。通过查阅文献(Yang & Zhu, 2004; Yuan & Yang, 2009; 熊源新和曹威, 2017)以及标本采集标签上记录的采集时间和地点,其模式产地应为贵州省贞丰县或者望谟县一个名为“Lao-Ten”的地方,目前尚不清楚具体位置。研究团队在贞丰县和望谟县开展大量的野外调查后发现两片区域均有完全符合 *H. esquirolii* 原白描述特征的植物居群,同时也在贵州安龙县、册亨县、罗甸县、大方县、荔波县和纳雍县发现了该物种的野生居群。不同居群因光照强弱、降雨量等因素的影响,使其叶片有草质和稍肉质的差异,以及苞片、花冠有绿色、黄白色和白色的颜色差异外,其它性状如叶片形状、花冠形状均无显著差异。华南半蒴苣苔于 1888 年由 C. B. Clarke 发表,模式标本采自广东省北部(Clarke, 1888),仅分布于广东地区,其主要特征为:茎圆形或近四棱形,苞片白色或绿色,萼片白色至绿白色,合生至中部以上,花小,白色或绿色,常藏于总苞中,花冠内近花冠筒中部有毛环,花药腹面完全连着,花丝极短,退化雄蕊 2 或 3。*H. esquirolii* 的叶片形状、合生的花萼、花冠筒的形状、无毛的花冠外部、花冠内的毛环和大量短腺毛,以及花冠近轴面内大面积的紫色斑块均与华南半蒴苣苔相似(图 1: A、B; 图 2: A、B),1987 年李振宇将 *H. esquirolii* 处理为华南半蒴苣苔的异名(李振宇, 1987)。

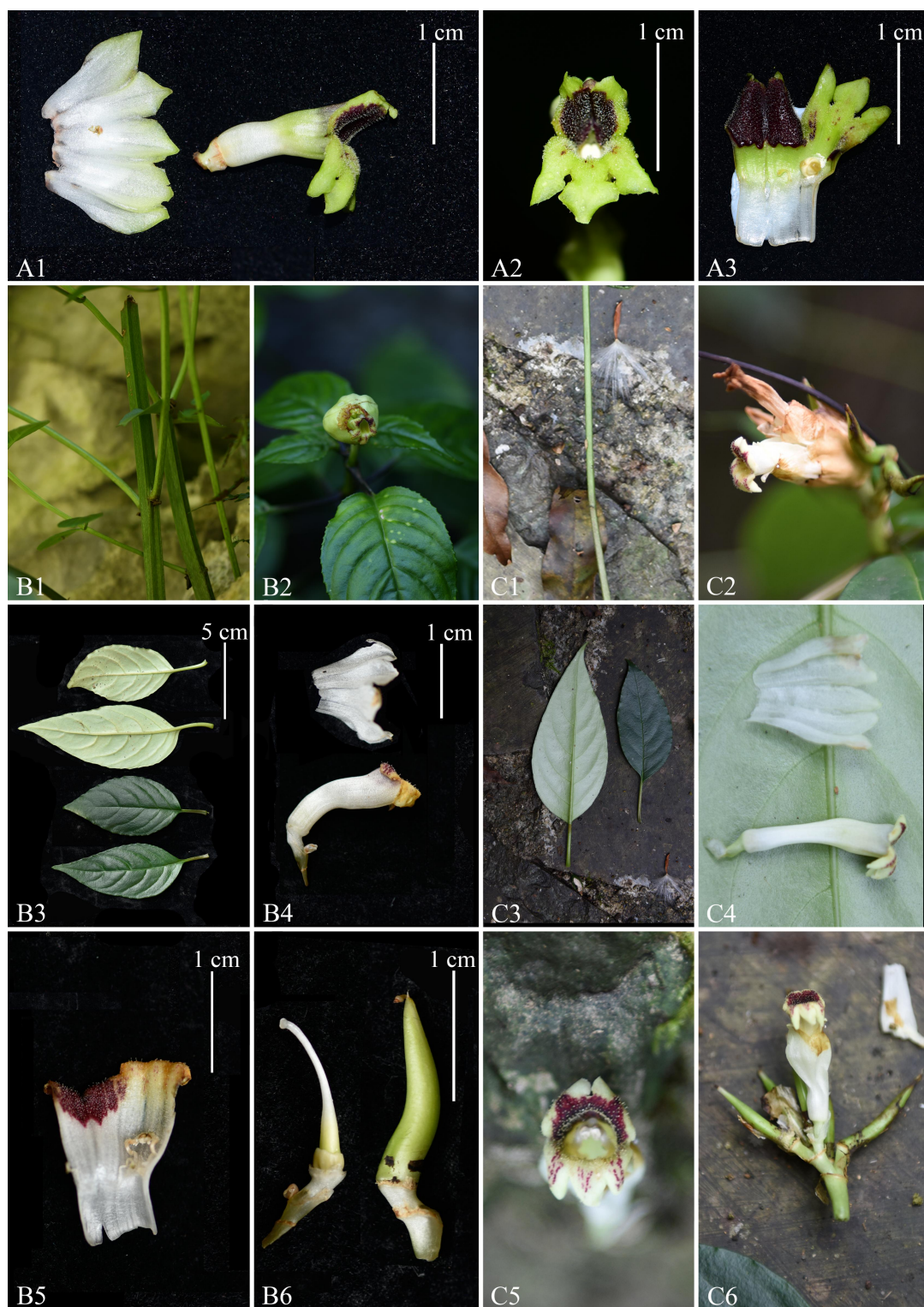
本研究综合野外调查、文献查阅和标本检视发现,尽管 *H. esquirolii* 与华南半蒴苣苔二者的物候一致,*H. esquirolii* 的大多数性状如合生的花萼、叶片的形状和花冠的形状与华南半蒴苣苔相似,但地理分布区域存在隔离,且它可以凭借以下稳定的形态特征与华南半蒴苣苔区别开来:茎显著四棱形(vs. 圆形或近四棱形),花冠檐部较短,0.25~0.35 cm (vs. 0.51~0.6 cm),花冠筒长度与檐部长度的比值在 3 至 6 之间(vs. 1.5 至 2 之间),花冠唇瓣明显反卷(vs. 不反卷或稍反卷)。因此我们认为将 *H. esquirolii* 处理为华南半蒴苣苔异名的分类处理并不恰当。

2011 年, Huang 等人以茎四棱形,花冠黄绿色,具紫色条纹或斑点,花冠内部只具半圈毛环和唇瓣反卷为区分特征(Huang et al., 2011),发表了产自广西环江县的卷瓣半蒴苣苔。本研究进一步野外观察植株以及对不同居群植株花器官进行解剖观察后发现,卷瓣半蒴苣苔的形态特征与 *H. esquirolii* 无本质区别(图 2: B、C),二者的地上茎均为明显四棱形,叶片椭圆形或卵状披针形,顶端渐尖,花萼无毛,合生至中部以上,花冠外部无毛,花冠内密被短腺毛和微柔毛,具紫斑或黄斑,花冠内毛环的着生位置近花冠筒的中部,唇瓣小且上唇和下唇均显著反卷,花药圆形,花丝短等,因此我们认为 *H. esquirolii* 与 *H. follicularis* var. *retroflexa* 实为同种。



A. 华南半蒴苣苔 (C. Ford 248, 371, 合模式标本, K000858073, K000858072); B. *H. esquirolii* (H. J. Esquirol 91, 主模式标本, E00135152); C. 卷瓣半蒴苣苔 (蒋日红等 H09603, 副模式标本, PE02050183)。
A. *H. follicularis* (C. Ford 248, 371, syntype, K000858073, K000858072); B. *H. esquirolii* (H. J. Esquirol 91, holotype, E00135152); C. *H. follicularis* var. *retroflexa* (R. H. Jiang et al. H09603, paratype, PE02050183)。

图 1 *Hemiboea follicularis*、*H. esquirolii* 和 *H. follicularis* var. *retroflexa* 的模式标本
Fig. 1 Type specimens of *Hemiboea follicularis*, *H. esquirolii* and *H. follicularis* var. *retroflexa*



A. *H. follicularis* (摄于广东清远市); B. *H. esquirolii* (摄于贵州贞丰县); C. *H. follicularis* var. *retroflexa* (摄于广西环江县)。
A. *H. follicularis* (Photographed in Qingyuan, Guangdong); B. *H. esquirolii* (Photographed in Zhenfeng, Guizhou); C. *H. follicularis* var. *retroflexa* (Photographed in Huanjiang, Guangxi).

图 2 *Hemiboea follicularis*、*H. esquirolii* 和 *H. follicularis* var. *retroflexa* 的形态对比
Fig. 2 Morphological comparisons of *Hemiboea follicularis*, *H. esquirolii* and *H. follicularis* var. *retroflexa*

2.2 合萼半蒴苣苔与贵州半蒴苣苔

贵州半蒴苣苔的模式标本采自贵州平伐 (Pin-fa)，由 H. Lévillé (1911) 描述发表，合萼半蒴苣苔由李振宇 (1983) 依据前人采集的标本描述发表，并指定邓世伟采自贵州贞丰县的 90837 号标本 (存放于 IBSC) 为主模式标本 (图 3: A1)。合萼半蒴苣苔形态特征与贵州半蒴苣苔十分相似 (表 1)，原白中称合萼半蒴苣苔的花萼较大，裂至 1/3 到 1/2，苞片膜质，叶两面无毛而与贵州半蒴苣苔相区别，在合萼半蒴苣苔主模式标本的采集标签上可以看到，李振宇起初将其定为贵州半蒴苣苔的变种。贵州半蒴苣苔叶片是否被毛常受到水分、光照等因素影响 (谭璐等, 2021)，在种内存在变异，因此贵州半蒴苣苔与合萼半蒴苣苔在形态上的差异仅体现在苞片质地以及萼片是否合生这两个性状。

合萼半蒴苣苔有 1 份主模式标本，2 份等模式标本和 4 份副模式标本共 7 份标本，自命名以来，尚无新的标本被采集记录。研究团队比对了合萼半蒴苣苔和贵州半蒴苣苔的模式标本，认为合萼半蒴苣苔的主模式标本 (图 3: A1)、等模式标本 (图 3: A2、A3) 和其中 2 份副模式标本 (图 3: A4、A5) 在叶片和花冠形状上与贵州半蒴苣苔十分相似。研究团队多年来在贵州贞丰县 (图 3: A1、A2、A3 标本的采集地)、望谟县 (图 3: A4 标本的采集地)、册亨县 (图 3: A5 标本的采集地) 开展大量的野外调查发现，这些区域广泛分布着贵州半蒴苣苔，未找到符合合萼半蒴苣苔原白描述的类群，因此本研究认为其主模式标本、等模式标本和图 3: A4、A5 这两份副模式标本中的植株为贵州半蒴苣苔。

与此同时，合萼半蒴苣苔另外两份副模式标本 (图 4: A、B) 的植株形态与主模式和等模式标本差异较大：这两份副模式标本上的植株叶片集中在茎的上部，而合萼半蒴苣苔的主模式和等模式标本内的植株叶片在茎上的分布较分散。研究团队在册亨县花冗村 (图 4: A、B 标本的采集地) 野外调查时，发现该区域广泛分布着卷瓣半蒴苣苔，未在该区域找到其它萼片合生的物种。通过查看图 4: A 和图 4: B 这两份标本图像上的采集标签所记录的信息以及观察台纸上的植株形态所知：此类群的地上茎形状为四棱形，叶对生，叶片卵状倒披针形或卵状长圆形，顶端渐尖，基部下延，叶背紫色，花萼长约 1.4 cm，花冠长约 3.2 cm，花序近顶生，花序梗长约 1.3 cm。其茎的形状、叶形与卷瓣半蒴苣苔相似，并且从图 4: A 和图 4: B 这两份标本的图像可以看到，有解剖该植株花部器官的痕迹，说明图 4: A 和图 4: B 上的植物萼片是合生的，因此这两份副模式标本中的植株实为卷瓣半蒴苣苔。

综上所述，合萼半蒴苣苔的主模式 (图 3: A1) 和等模式 (图 3: A2、A3) 和其中两份副模式标本 (图 3: A4、A5) 内的植物材料实为贵州半蒴苣苔的错误鉴定，另外两份副模式标本 (图 4: A、B) 内的植物材料实为卷瓣半蒴苣苔的错误鉴定，合萼半蒴苣苔是因观察了不同物种的材料而被错误描述。

依据《国际藻类、菌类和植物命名法规 (马德里法规)》(Turland et al., 2025)，本研究建议将 *Hemiboea esquirolii* H. Lév. 恢复成独立的种等级，中文名拟为：卷瓣半蒴苣苔，建议将 *Hemiboea follicularis* C. B. Clarke var. *retroflexa* Yan Liu & Y. S. Huan 处理为 *Hemiboea esquirolii* H. Lév. 的异名，保留其中文名；建议将合萼半蒴苣苔 (*Hemiboea gamosepala* Z. Y. Li) 处理为贵州半蒴苣苔 (*Hemiboea cavaleriei* H. Lév.) 的异名。



A. 合萼半蒴苣苔的模式标本 1. 邓世纬 90837, 主模式标本, IBSC0649585; 2. 邓世纬 90837, 等模式标本, A00353693; 3. 邓世纬 90837, 等模式标本, IBK00191644; 4. 贵州队 2143, 副模式标本, PE00030783; 5. 贵州队 2746, 副模式标本, PE00154519; 6. 合萼半蒴苣苔的花, 截自邓世纬 90837 (等模式标本, A00353693); B. 贵州半蒴苣苔, 拍摄于贵州荔波 1. 开花植株; 2. 总苞; 3. 茎和叶; 4. 花; 5. 个别植株出现的两片萼片合生现象; 6. 果; C. 贵州半蒴苣苔的模式标本 1. P. J. Cavalerie 492, 主模式标本, E00135154; 2. P. J. Cavalerie 492, 等模式标本, E00135153; 3. P. J. Cavalerie 492, 等模式标本, P04457423; 4. P. J. Cavalerie 492, 等模式标本, E00061241。

A. Type specimens of *H. gamosepala* 1. S. W. Teng 90837, holotype, IBSC0649585; 2. S. W. Teng 90837, isotype, A00353693; 3. S. W. Teng 90837, isotype, IBK00191644; 4. Guizhou team 2143, paratype, PE00030783; 5. Guizhou team 2746, paratype, PE00154519; 6. Flower of *H. gamosepala*, excerpt from S. W. Teng 90837 (isotype, A00353693); B. *H. cavaleriei*, photographed in Libo, Guizhou 1. Flowering plant; 2. Involucre; 3. Stem and leaves; 4. Flowers; 5. The occurrence of two fused sepals in individual plants; 6. Fruits; C. type specimens of *H. cavaleriei* 1. P. J. Cavalerie 492, holotype, E00135154; 2. P. J. Cavalerie 492, isotype, E00135153; 3. P. J. Cavalerie 492, isotype, P04457423; 4. P. J. Cavalerie 492, isotype, E00061241.

图3 合萼半蒴苣苔的模式标本与贵州半蒴苣苔对比

Fig. 3 Comparison of the type specimens of *Hemiboea gamosepala* with *H. cavaleriei*



A、B. 合萼半蒴苣苔的副模式标本 A. 曹子余 836, 副模式, PE00030785; B. 曹子余 836, 副模式, PE00030784; C–F. 卷瓣半蒴苣苔 C. 全株; D. 总苞; E. 花; F. 花萼。
A, B. Paratype specimens of *H. gamosepala* A. Z. Y. Cao 836, paratype, PE00030785; B. Z. Y. Cao 836, paratype, PE00030784; C–F. *H. follicularis* var. *Retroflexa*; C. Plant; D. Involucrum; E. Flowers; F. Opened sepals.

图 4 合萼半蒴苣苔的副模式标本与卷瓣半蒴苣苔实物对比

Fig. 4 Comparison of the paratype specimens of *Hemiboea gamosepala* with the object of *H. follicularis* var. *retroflexa*

表 1 合萼半蒴苣苔、贵州半蒴苣苔和卷瓣半蒴苣苔的形态对比

Table 1 Morphological comparison of *Hemiboea gamosepala*, *H. cavaleriei* and *H. follicularis* var. *retroflexa*

性状	合萼半蒴苣苔	贵州半蒴苣苔	卷瓣半蒴苣苔
Trait	<i>H. gamosepala</i>	<i>H. cavaleriei</i>	<i>H. follicularis</i> var. <i>retroflexa</i>
茎	不分枝或分枝	不分枝或分枝	不分枝或分枝，四棱形
Stem	Unbranched or branched	Unbranched or branched	Unbranched or branched, quadrangular
叶柄	长 0.4~3.5 cm	长 0.5~6.5 cm	长 1~8 cm
Petiole	0.4–3.5 cm long	0.5–6.5 cm long	1–8 cm long
叶片	椭圆状披针形或卵状披针形	长圆状披针形，卵状披针形或椭圆形	椭圆形或卵形披针形
Leaf blade	Elliptic-lanceolate or ovate-lanceolate	Oblong-lanceolate, ovate-lanceolate or elliptic	Elliptic or ovate lanceolate

性状 Trait	合萼半蒴苣苔 <i>H. gamosepala</i>	贵州半蒴苣苔 <i>H. cavaleriei</i>	卷瓣半蒴苣苔 <i>H. follicularis</i> var. <i>retroflexa</i>
花序梗 Peduncle	长 1~2 cm 1–2 cm long	长 0.5~6.5 cm 0.5–6.5 cm long	长 3~5 cm 3–5 cm long
总苞 Involucre	直径 1.8~2.3 cm, 膜质 1.8–2.3 cm in diam., membranous	直径 1~2.5 cm 1–2.5 cm in diam.	直径 1.5~2.5 cm, 膜质或草质 1.5–2.5 cm in diam., membranous or herbaceous
花萼 Calyx	绿白色, 干时膜质, 下部三 分之一至一半合生 Green-white, membranous when dry, lower third to half connate	白色, 分生 White, 5-sect from base	白色, 干时膜质, 合生达中部以上 White, membranous when dry, 5-lobed from above middle
花冠 Corolla	粉红色, 外面疏生腺状短柔 毛, 内面基部上方 6 mm 处 有一毛环; 筒部长 3~3.1 cm, 上唇长 7~8 mm, 下唇 长 8~9 mm Pink, outside sparsely glandular pubescent, inner face with a ring of hairs 6 mm above base; tube 3–3.1 cm long, adaxial lip 7–8 mm long, abaxial lip 8–9 mm long	白色、淡黄色或粉红色, 外面密 被腺状短柔毛, 内面基部上方 4~ 6 mm 处有一毛环; 筒部长 2.3~ 3.3 cm; 上唇长 6~10 mm, 下唇 长 7~15 mm White, pale yellow, pink, outside densely glandular pubescent, inner face with a ring of hairs 4–6 mm above base; tube 2.3–3.3 cm long, adaxial lip 6–10 mm long, abaxial lip 7–15 mm long	白色或黄绿色, 外面无毛, 内面基部 上方 4~6 mm 处有一毛环; 筒部长 1~ 1.5 cm; 上唇长 2~3 mm, 下唇长约 2.5~3.5 mm White or yellow green, outside glabrous, inner face with a ring of hairs 4–6 mm above base; tube 1–1.5 cm long, adaxial lip 2–3 mm long, abaxial lip 2.5–3.5 mm long

2.3 分类学处理

卷瓣半蒴苣苔

Hemiboea esquirolii H. Lév. in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 9 (214–216): 329. 1911. **Type:** Kouy-Tchéou(贵州), Chei-Chen de Lao-Ten, June 1904, *H. J. Esquirol 91* (holotype: E [photo!]).

=*Hemiboea follicularis* C. B. Clarke var. *retroflexa* Yan Liu & Y. S. Huang in Taiwania 56 (3): 240–243. 2011. **syn. nov.** **Type:** China, Guangxi: Guilin, Yanshan, Guilin Botanical Garden, introduced from Huanjiang County by Yan Liu, alt. 170 m, 26 July 2007, *W. B. Xu 07066* (holotype: IBK; isotypes: PE).

物候: 花期 6–8 月, 果期 9–10 月。

分布与生境: 贵州省安龙县、望谟县、贞丰县、荔波县、罗甸县、大方县、纳雍县、册亨县、兴仁市、清镇市; 广西壮族自治区环江县、龙州县、融安县、柳江县、南丹县; 云南省富宁县。生于林中阴暗的石灰岩山地, 海拔 99~1 500 m。

其他标本查阅: **中国, 广西:** 环江县, 海拔 170 m, 2007 年 7 月 26 日, 许为斌 07066 (IBK); 龙州县, 海拔 250 m, 2009 年 7 月 23 日, 蒋日红等 H09603 (PE); 融安县, 海拔 331 m, 2018 年 9 月 10 日, 融安县普查队 450224180910036LY (IBK); 柳江区, 海拔 99 m, 2018 年 8 月 12 日, 柳江县普查队 450221180812047LY (IBK); 南丹县, 海拔未知, 采集时间未知, 黄志 41239 (PE)。**贵州:** 安龙县, 海拔 1 300 m, 1960 年 6 月 18 日, 张志松和张永田 5463 (PE); 大方县, 海拔 1 200 m, 2020 年 10 月 13 日, 白新祥 BXX-bs-024 (GZAC); 荔波县, 海拔未知, 2021 年 12 月 2 日, 白新祥 BXX-bs-025 (GZAC); 纳雍县, 海拔未知, 2021 年 10 月 4 日, 白新祥 BXX-bs-026 (GZAC), 海拔 1 500 m, 1959 年 7 月 29 日, 毕节队 594 (PE); Chei-Chen de Lao-Ten, 海拔未知, 1904 年 6 月, Jos. Esquirol 183 (E); 册亨县, 海拔 1 500 m, 1958 年 9 月 4 日, 曹子余 557 (PE); 兴仁市, 海拔 1 300 m, 1986 年 6 月 28 日, 党成忠和

党平 168 (PE); 兴义市, 海拔 1 300 m, 1960 年 7 月 11 日, 张志松和张永田 6911 (PE), 海拔 1 050 m, 1960 年 7 月 24 日, 贵州队 6519 (PE), 海拔 1 200 m, 1960 年 7 月 7 日, 贵州队 6627 (PE); 贞丰县, 海拔未知, 1936 年 9 月 13 日, 邓世纬 90858 (IBSC); 清镇市, 海拔未知, 1935 年 7 月 6 日, 邓世纬 0774 (IBSC)。

贵州半蒴苣苔

Hemiboea cavaleriei H. Lév. in Rep. Sp. Nov. 9: 328. 1911. **Type:** Kouy-Tchéou(贵州), Pin-Fa, 16 September 1902, *P. J. Cavalerie* 492 (holotype: E [photo!]; isotypes: E [photo!], P [photo!]).

=*Hemiboea gamosepala* Z. Y. Li in Acta Phytotax. Sin. 21 (2): 194–203. 1983. **syn. nov.** **Type:** Guizhou, Zhenfeng, 12 September 1936, *S. W. Deng* 90837 (holotype: IBSC [photo!]; isotypes: A [photo!], IBK [photo!]).

分布与生境: 中国 (广西、云南、贵州、四川、湖南、广东、江西和福建); 越南北部 (李锡文, 1983)。生于海拔 190~1 600 m 山谷林下石上。

其他标本查阅: 中国, 湖南: 芷江县, 海拔 600 m, 1988 年 10 月 13 日, 武陵考察队 2011 (PE), 海拔 700 m, 1988 年 10 月 2 日, 武陵考察队 1701 (PE); 凤凰县, 海拔 600 m, 1988 年 9 月 15 日, 武陵队 1004 (IBSC); 安化县, 海拔 666 m, 1929 年 9 月 21 日, *K. C. Ho* 447 (IBSC)。贵州: 绥阳县, 海拔未知, 2022 年 9 月 1 日, 白新祥 BXX-bs-019 (GZAC); 惠水县, 海拔未知, 2020 年 9 月 27 日, 白新祥 BXX-bs-023 (GZAC); 清镇市, 海拔未知, 2022 年 4 月 4 日, 白新祥 BXX-bs-020 (GZAC); 习水县, 海拔未知, 2022 年 10 月 21 日, 白新祥 BXX-bs-021 (GZAC); 兴仁市, 海拔 1 300 m, 1960 年 8 月 29 日, 贵州队 8720 (PE); 安顺市, 海拔 1 136 m, 2017 年 5 月 13 日, 侯晓琪 520402170513170LY (GZTM)。广西: 昭平县, 海拔未知, 1959 年 10 月 24 日, 李中提 604198 (PE); 花坪林区, 海拔 950 m, 1962 年 9 月 24 日, 采集人未知 358 (PE); 凌云县, 海拔 550 m, 1989 年 9 月 15 日, 华南队 1564 (PE); 融水县, 海拔未知, 1989 年 9 月 18 日, 北京队 897223 (PE); 环江县, 海拔未知, 1993 年 8 月 31 日, 韦发南 2207 (IBK); 荔浦市, 海拔 605 m, 2020 年 8 月 8 日, 苏钰岚和黄金全 450331200808010LY (IBK); 富川县, 海拔 327 m, 2018 年 9 月 14 日, 富川县普查队 451123180914049LY (IBK); 融安县, 海拔 190 m, 2019 年 4 月 11 日, 融安县普查队 450224190411002LY (IBK); 南丹县, 海拔 496 m, 2018 年 8 月 31 日, 南丹普查队 451221180831022LY (GXMG); 兴安县, 海拔 690 m, 2014 年 9 月 26 日, 兴安县普查队 450325140926008LY (GXMG)。云南: 麻栗坡县, 海拔 1 250 m, 1988 年 10 月 13 日, *C. W. Wang* 83145 (PE)。广东: 怀集县, 海拔 300 m, 1958 年 11 月 11 日, 刘英光 01458 (PE); 信宜市, 海拔未知, 1981 年 8 月 30 日, 高锡朋 51714 (PE), 海拔未知, 1931 年 9 月 5 日, 梁向日 60837 (PE); 从化区, 海拔 500 m, 1958 年 11 月 28 日, 邓良 8636 (PE)。福建: 南平市, 海拔 300 m, 1979 年 10 月 2 日, 何国生 0032 (PE)。江西: 安福县, 海拔 350 m, 1963 年 8 月 4 日, 岳俊三等 2927 (PE); 武功山, 海拔 685 m, 1954 年 9 月 28 日, 江西队 1616 (PE); 永新县, 海拔 600 m, 1965 年 9 月 7 日, 赖书绅等 4973 (IBSC)。四川: 叙永县, 海拔未知, 2013 年 9 月 15 日, 鞠文彬和邓亨宁 HGX13564 (CDBI); 古蔺县, 海拔 1 400 m, 1972 年 8 月 31 日, 采集人未知 612 (SM); 筠连县, 海拔 1 200 m, 钟明芳和唐世贵 1054 (SM); 茫荡山, 海拔 194 m, 2016 年 5 月 4 日, 侯学良等 20160504140 (AU)。

3 讨论

近年来, 半蒴苣苔属在短时间内新分类群数量的快速增长, 由于分子系统学研究的欠缺, 部分物种标本过少, 以及有一定潜在分类学价值的形态性状研究不足等, 导致了半蒴苣苔属较多的分类地位存疑的分类学问题, 阻碍了该属分类系统的清晰构建, 也将影响相关物种未来开发利用工作的有效开展。19 世纪末至 20 世纪初期, 西方来华人员采集植物标本后由欧洲植物分类学家描述发表, 由于采集者和研究人员的分离, 以及标本所携带的信息有限等原因导致分类学问题频出。1888 年英国学者 Clarke 根据爱尔兰植物采集家 Henry 在湖北宜昌采集的标本发表了半蒴苣苔 (*H. henryi* C. B. Clarke) 和降龙草 (*H. subcapitata* C. B. Clarke) 2 个物种 (Clarke, 1888), 1899 年法国植物学家 Franchet 根据英国植物采集家 Farges 在重庆城口

采集的标本发表了纤细半蒴苣苔 (*H. gracilis* Franch.)。目前 *H. henryi* 被处理为 *H. subcapitata* 的异名 (Wang et al., 1998)，但检视两者的模式标本和调查其模式产地后发现，*H. henryi* 更接近目前广泛接受的半蒴苣苔的物种形态，而 *H. subcapitata* 更接近纤细半蒴苣苔，半蒴苣苔和纤细半蒴苣苔在包括模式产地湖北宜昌在内的很多区域都存在同域分布的现象，诸如此类存疑物种分类学问题在半蒴苣苔属内并不少见。

本研究在文献考证、模式标本检视和贵州省及周边地区大量野外调查的基础上，对半蒴苣苔属三个存在争议的分类群进行了分类学修订。研究结果不仅厘清了特定物种的界限，也为理解该属的形态变异和分类学历史提供了新的依据。本研究结果表明，将 *H. esquirolii* 和 华南半蒴苣苔 尽管在某些形态性状上相似，但两者依然有稳定且可区分的形态学差异，且具有独立的地理分布：*H. esquirolii* 广泛分布于贵州省南部和西部，在云南省也有见其踪迹，而 华南半蒴苣苔 目前仅见于广东省。形态性状与地理分布的差异，强有力地支持将 *H. esquirolii* 恢复为独立物种。同时，本研究证实 *H. esquirolii* 与 卷瓣半蒴苣苔 (*H. follicularis* var. *retroflexa*) 为同一物种，两者在茎、叶、花、果上均无本质区别。本研究将 *H. follicularis* var. *retroflexa* 处理为 *H. esquirolii* 的异名这一处理澄清了由于分类单元重复建立所导致的混乱。同时本研究揭示了合萼半蒴苣苔模式标本实为不同物种的混杂，从而导致了基于错误鉴定的分类学名称的发表。因合萼半蒴苣苔的标本数量稀少，仅依赖现有七份模式标本的图像开展分析，无法得到包括主模式标本在内的多数模式标本的花萼、花冠的形态信息，因此本研究团队着重关注野外数据，通过对合萼半蒴苣苔标本的采集地（贞丰县、望谟县和册亨县）广泛的野外调查，发现这些区域仅分布贵州半蒴苣苔与卷瓣半蒴苣苔。基于野外调查数据，本研究确认其主模式和部分副模式内的植物材料实为贵州半蒴苣苔的错误鉴定，而另两份副模式则为卷瓣半蒴苣苔的错误鉴定。合萼半蒴苣苔的名实问题凸显了在半蒴苣苔属这类形态变异较大的类群中，基于有限标本报道新分类群存在的巨大风险。

植物分类实践中使用最广泛的是形态学物种概念，形态变异的不连续性是判断物种是否成立的一个重要标准。不同居群根据对生境的需求间断分布于同一物种的分布区内，而喀斯特生境的异质性和半蒴苣苔属植物本身的形态可塑性会对表型产生一定的影响，加之不同居群之间的遗传分化和居群内基因的杂合性以及突变的存在，往往导致同一居群的不同个体和同一物种的不同居群通常会产生一定的形态分化。长期以来半蒴苣苔属经典分类学所认为的具有重要分类学意义的形态性状，随着越来越多物种的发现和分子系统学的发展将面临巨大的挑战。翅茎半蒴苣苔和广东半蒴苣苔曾被作为半蒴苣苔的变种等级，但在分子证据的支持下，Huang 等 (2017) 和 Li 等 (2019) 将它们提升至种等级，进一步挖掘了在物种划分上具有分类价值的形态性状。本研究在经典分类学方法上厘清了核心存疑类群的关系，但存在一定局限性：*H. esquirolii* 的模式产地 “Chei-Chen de Lao-Ten” 尚未精准定位，仅推测位于贵州贞丰或望谟县，后续需结合更详细的历史文献与地名考证，明确其模式产地的具体位置，为物种模式标本的精准溯源提供支撑；此外若能补充分子系统发育数据，将能更直接地检验 *H. esquirolii* 与 华南半蒴苣苔 以及其他近缘种的亲缘关系，并提供独立的演化证据。为推动该属植物分类学研究的深入，建议未来的研究在文献考证、标本研究的基础上，进行居群水平的野外调查，并采用形态学、解剖学、细胞学、分子系统学等多学科综合研究手段，深入挖掘半蒴苣苔属潜在的有分类学价值的性状，综合多方面研究结果，分析和评价各性状的分类学和系统学价值，最终全面完成该属植物的分类修订。

参考文献:

- CLARKE C B, 1888. *Hemiboea henryi* C. B. Clark [M]/HOOKER J D. Hooker's icones plantarum: Vol. 18. London: Williams & Norgate: 1798.
- Gesneriaceae Resource Centre (GRC), 2026. Internet address: <https://padme.rbge.org.uk/GRC>. Royal Botanic Garden Edinburgh, Retrieved/Accessed: 1 Jan 2026.
- HUANG J, XIANG X G, LU Y B, et al., 2017. *Hemiboea pterocaulis* comb. & stat. nov. (Gesneriaceae), a new species segregated from *H. subcapitata* C. B. Clarke[J]. Nordic Journal of Botany, 36(1): 1–10.

- HUANG Y S, XU W B, PENG R C, et al., 2011. A new variety of *Hemiboea* (Gesneriaceae) from limestone areas in Guangxi, China[J]. *Taiwania*, 56(3): 240–243.
- HUANG Z P, LI J H, LI H M, et al. 2024. *Hemiboea liana* (Gesneriaceae): a new species from northern Guangxi, China[J]. *Taiwania*, 69(2): 229–236.
- HUANG Z P, LI J H, PAN B, et al. 2020. *Hemiboea yongfuensis* (Gesneriaceae): a cryptic and critically endangered new species from north Guangxi, China[J]. *Nordic Journal of Botany*, 38(3): njb-02435.
- LÉVEILLÉ H, 1911. Gesneriaceae [M]/FEDDE P F. *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis*: Vol. 9. Berlin: Selbstverlag des Herausgebers: 329.
- LI X Q, GUO Z Y, LI Y, et al., 2019. *Hemiboea guangdongensis* comb. & stat. nov., a cryptic species segregated from *H. subcapitata* (Gesneriaceae) based on morphological and molecular data[J]. *Nordic Journal of Botany*, 37(12): 1–7.
- LI X W(H W), 1983. A study of Gesneriaceae in Yunnan[J]. *Bulletin of Botanical Research*, 3(2): 31. [李锡文, 1983. 云南苦苣苔科的研究[J]. *植物研究*, 3(2): 31.]
- LI Z Y, 1983. Taxa nova *Hemiboea* (Gesneriaceae)[J]. *Journal of Systematics and Evolution*, 21(2): 194–203. [李振宇, 1983. 半蒴苣苔属的新分类群[J]. *植物分类学报*, 21(2): 194–203.]
- LI Z Y, 1987. A study of *Hemiboea* (Continued)[J]. *Journal of Systematics and Evolution*, 25(3): 220–230. [李振宇, 1987. 半蒴苣苔属的研究 (续) [J]. *植物分类学报*, 25(3): 220–230.]
- LIANG P, WANG X, WEN F, et al. 2025. Phylogenetic relationships, character evolution, and two new species in *Hemiboea* (Didymocarpoideae, Trichosporaeae) [J]. *Ecology and Evolution*, 15(10): e72330.
- LU B R, WANG Z, 2016. What is a species: conflict between evolutionary continuity and taxonomic discontinuity[J]. *Chinese Science Bulletin*, 61(24): 2663–2669. [卢宝荣, 王哲, 2016. 什么是物种: 进化连续性与分类间断性冲突的产物[J]. *科学通报*, 61(24): 2663–2669.]
- MIAO S Y, GUO G X, DAI K Y, et al. 2022. *Hemiboea shimentaiensis* S. Y. Miao, Y. Q. Li & T. Chen (Gesneriaceae), a new species from northern Guangdong, China[J]. *Nordic Journal of Botany*, 2022(9): e03611.
- MÖLLER M, WEI Y G, WEN F, et al., 2016. You win some you lose some: updated generic delineations and classification of Gesneriaceae implications for the family in China[J]. *Guihaia*, 36(1): 44–60.
- NGUYEN C H, NGUYEN L V, NGUYEN K S, et al. 2021. *Hemiboea chanii* (Gesneriaceae), a new species from limestone areas of northern Vietnam[J]. *Phytokeys*, 183(1): 108–114.
- PENG T, HE S Z, WANG S L, et al. 2022. *Hemiboea kaiyangensis*, a new species of Gesneriaceae endemic to Guizhou, China[J]. *PhytoKeys*, 211(3): 63–73.
- SOUVANNAKHOUUMANE K, LANORSAVANH S, TAGANE S, et al., 2021. Six new species and eight new records of Gesneriaceae from Laos[J]. *Gardens' Bulletin Singapore*, 73(2): 427–456.
- TAN L, XIANG X M, LIU B, et al. 2021. *Hemiboea gracilis* Franch. var. *guixiensis*: a new variety of Gesneriaceae from Hunan, China[J]. *Journal of Jishou University (Natural Sciences Edition)*, 42(2): 61–64. [谭璐, 向晓媚, 刘冰, 等. 2021. 湖南半蒴苣苔属一新变种: 鬼溪半蒴苣苔[J]. *吉首大学学报 (自然科学版)*, 42(2): 61–64.]
- TURLAND N J, WIERSEMA J H, BARRIE F R, et al., 2025. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code): Regnum Vegetabile 162[M/OL]. Chicago: University of Chicago Press. <https://www.iaptglobal.org/madrid-code-online>
- WANG L F, WANG L J, OU M W, et al. 2008. Ornamental Gesneriaceae plants in Guilin Botanical Garden and their landscape applications[J]. *Southern Horticulture*, 2008(6): 38–40. [王莉芳, 王林娟, 欧蒙维, 等. 2008. 桂林植物园苦苣苔科观赏植物及其园林应用[J]. *南方园艺*, 2008(6): 38–40.]
- WANG W C(T), 1983. A new genus of Gesneriaceae from Guangxi[J]. *Guihaia*, 3(1): 1–6. [王文采, 1983. 广西

- 苦苣苔科一新属[J]. 广西植物, 3(1): 1–6.]
- WANG W C(T), PAN K Y, LI Z Y, 1990. Gesneriaceae[M]//WANG W C(T). Flora reipublicae popularis sinicae: Vol. 69. Beijing: Science Press: 283–322. [王文采, 潘开玉, 李振宇, 1990. 苦苣苔科[M]//王文采. 中国植物志: 第六十九卷. 北京: 科学出版社: 283–322.]
- WANG W C(T), PAN K Y, LI Z Y, 1998. Gesneriaceae[M]//Wu Z H, Raven P H. Flora of China: Vol. 18. Beijing and Saint Louis: Science Press and Missouri Botanical Garden Press: 305–306.
- WEBER A, WEI Y G, SONTAG S, et al., 2011. Inclusion of *Metabriggsia* into *Hemiboea* (Gesneriaceae)[J]. Phytotaxa, 23(1): 37–48.
- WEI Y G, WEN H Q, 1995. Two new species from Guangxi[J]. Guihaia, 15(3): 216–219. [韦毅刚, 文和群, 1995. 广西植物二新种[J]. 广西植物, 15(3): 216–219.]
- WEI Y G, WEN F, MÖLLER M, et al., 2010. Gesneriaceae of south China[M]. Nanning: Guangxi Science & Technology Press: 180. [韦毅刚, 温放, MÖLLER M, 等, 2010. 华南苦苣苔科植物[M]. 南宁: 广西科技出版社: 180.]
- WU Z W, GUO Z Y, DENG C Y, et al. 2019. *Hemiboea albiflora*, a new species of Gesneriaceae from Guizhou, China[J]. PhytoKeys, 122: 79–86.
- XIONG Y X, CAO W, 2017. Review of researches on plant taxonomy in Guizhou[J]. Journal of Mountain Agriculture and Biology, 2017, 36(1): 1–11. [熊源新, 曹威, 2017. 贵州植物分类学研究概述[J]. 山地农业生物学报, 36(1): 1–11.]
- YANG Q E, ZHU G H, 2004. *Thalictrum pseudoichangense* (Ranunculaceae), a new species from Guizhou, China[J]. Novon, 14(4): 510–512.
- YUAN Q, YANG Q E, 2009. *Anemone xingyiensis* (Ranunculaceae), a new species from Guizhou, China[J]. Botanical Studies, 50(4): 493–498.