

## 中国叶下珠科植物新资料

农东新<sup>1</sup>, 熊峥<sup>1</sup>, 农东红<sup>2</sup>, 黄宝优<sup>1</sup>, 黄雪彦<sup>1</sup>, 彭玉德<sup>1</sup>, 余丽莹<sup>1\*</sup>

(1. 广西壮族自治区药用植物园, 广西中药资源普查与整理重点实验室, 南宁 530023; 2. 广西高峰国有林场, 南宁 530001)

**摘要:** 广义叶下珠属为叶下珠科的核心类群, 在生活型、花部、种子及花粉形态上呈现出高度多样性, 表明该属并非单系类群。近年来基于分子系统学与形态学证据的研究已将广义叶下珠属划分为 10 个单系属。该文报道了中国叶下珠科 1 新种和 1 新记录种, 即长丝山格木 [*Cathetus filipes* D.X. Nong, B.Y. Huang & Z. Xiong] (新种) 和卵叶余甘子 [*Emblica pacoensis* (Thin) R.W. Bouman] (新记录种), 描述其形态特征、物候期、分布等信息, 二者均生于中国西南部和越南北部的岩溶山地。长丝山格木与滇藏叶下珠 [*C. clarkei* (Hook.f.) R.W. Bouman] 相似, 但小枝通常呈红褐色, 花梗和果梗均较长, 花丝长达 3 mm, 下部合生, 上部分离, 合生部分长约 2.5 mm, 柱头较长等特征可与后者相区分; 卵叶余甘子与西南叶下珠 [*E. tsarongensis* (W.W.Sm.) R.W. Bouman] 近似, 区别在于前者叶片圆形、卵形或卵形披针形, 叶脉在上面凸起, 花序由 1 朵雌花和数朵雄花组成聚伞花序。基于 ITS 序列的系统发育分析 (最大似然法和贝叶斯推断) 进一步明确了二者的系统位置, 即长丝山格木位于山格木属分支, 卵叶余甘子则位于余甘子属分支。该发现丰富了中国叶下珠科植物多样性, 更正了馆藏标本的错误鉴定, 对岩溶地区植物区系和演化研究具有重要意义。

**关键词:** 叶下珠科, 山格木属, 余甘子属, 新种, 广西

中图分类号: Q949

文献标识码: A

## New taxa of Phyllanthaceae from Guangxi, China

NONG Dongxin<sup>1</sup>, XIONG Zheng<sup>1</sup>, NONG Donghong<sup>2</sup>, HUANG Baoyou<sup>1</sup>,

HUANG Xueyan<sup>1</sup>, PENG Yude<sup>1</sup>, YU Liying<sup>1\*</sup>

(1. Guangxi TCM Resources General Survey and Data Collection Key Laboratory, Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plant, Nanning 530023, China; 2. Guangxi Gaofeng State Owned Forest Farm, Nanning 530001, China)

**Abstract:** *Phyllanthus* sensu lato (s.l.) is the core group of Phyllanthaceae and exhibits high diversity in life form, floral, seed and pollen morphology, indicating that the genus is not monophyletic. Recent studies based on molecular and morphological data have segregated *Phyllanthus* s.l. into ten monophyletic genera. In this study, one new species and one newly recorded species of Phyllanthaceae from Guangxi, China are reported, namely *Cathetus filipes* D.X. Nong, B.Y. Huang & Z. Xiong, sp. nov. and *Emblica pacoensis* (Thin) R.W. Bouman (newly recorded).

**基金项目:** 广西自然科学基金 (2022GXNSFBA035526); 广西青年岐黄学者培养项目 (GXQH202411)。

**第一作者:** 农东新(1985—), 硕士, 高级工程师, 主要从事植物资源调查与植物分类学研究, (E-mail)gx\_dongxin@163.com。

**\*通信作者:** 余丽莹, 硕士, 研究员, 主要从事药用植物资源学研究, (E-mail) yuliying@vip.sina.com。

Both species occur in karst mountains of southwestern China and northern Vietnam. Detailed morphological descriptions, phenology and distribution information are provided. *Cathetus filipes* is morphologically similar to *C. clarkei* (Hook.f.) R.W. Bouman, but differs by its usually reddish-brown branchlets, distinctly longer pedicels, filaments up to 3 mm long, connate in the lower 2.5 mm and free above, and longer stigmas. *Emblia pacoensis* is similar to *E. tsarongensis* (W.W.Sm.) R.W. Bouman, but can be distinguished by its orbicular, ovate or ovate-lanceolate leaves with veins raised adaxially, and cymes consisting of one female flower and several male flowers. Phylogenetic analyses based on ITS sequences, using maximum likelihood and Bayesian inference, confirm the phylogenetic positions of the two species: *Cathetus filipes* is nested in the *Cathetus* clade, whereas *Emblia pacoensis* falls into the *Emblia* clade. These discoveries enrich China's biodiversity inventory, correct previous misidentifications of herbarium specimens, and are significant for understanding the floristic composition and evolution of plants in karst areas.

**Keywords:** Phyllanthaceae, *Cathetus*, *Emblia*, new species, Guangxi

广义叶下珠属 (*Phyllanthus* Linnaeus s.l.) 是叶下珠科 (Phyllanthaceae) [传统大戟科 (Euphorbiaceae) 叶下珠亚科 (Phyllanthoideae)] 叶下珠族 (Phyllantheae Dumortier) 中最大的属, 广泛分布于泛热带地区, 约有 900 种, 其中中国约有 33 种, 主要分布于长江以南各省区。广西叶下珠科植物资源丰富, 记载有广义叶下珠属植物 18 种 (Hu, 2006; Qin et al., 2010)。

广义叶下珠属植物形态多样性极高, 在植株习性、花部形态、种子形态及花粉形态等方面均表现出丰富变异, 因此是一个极为庞杂且分类难度极大的类群。以往的分类学研究多局限于区域性修订, 这主要由该属庞大的物种数量所决定。Bouman 等 (2018) 整合大量分类学研究成果, 确认该属的物种总数约为 880 种, 并将这些物种归入 18 个亚属、70 个组及 14 个亚组, 为后续研究提供了清晰的分类框架。然而分子系统学研究表明叶下珠属为并系类群 (Wurdack et al., 2004; Samuel et al., 2005; Kathriarachchi et al., 2006), 黑面神属 (*Breynia* Forster & Forster)、守宫木属 (*Sauropus* Blume)、算盘子属 (*Glochidion* Forster & Forster) 等嵌套于属内, 亟待开展新的分类等级调整工作。为解决这一分类难题, Bouman 等 (2021) 针对该属进行了最为全面的系统发育研究, 该研究为 Bouman 等 (2022) 提出的叶下珠族 (Phyllantheae) 新分类系统奠定了基础: 叶下珠族包含 18 个属, 广义叶下珠属被划分为 10 个单系属 (Bouman et al., 2022)。该分类框架实现了叶下珠属的单系性, 但其中部分属在形态上很难区分。

在新的分类框架下, 我国广义叶下珠属被划分入山格木属 (*Cathetus* Loureiro)、浆果叶下珠属 (*Kirganelia* de Jussieu)、红叶下珠属 (*Nymphanthus* Loureiro)、水含珠属 (*Moeroris* Rafinesque)、余甘子属 (*Emblia* Gaertner) 和印非叶下珠属 (*Nellica* Rafinesque) 中。近期, 笔者在鉴定广西叶下珠科植

物的过程中，发现了 2 个存疑植物，经初步确认，它们隶属于广义叶下珠属。通过进一步的形态学和分子系统学研究，并广泛查阅了相关的分类学文献之后，确定这两种存疑植物隶属于山格木属和余甘子属，为 1 个新种和 1 个中国新记录种，拟名为长丝山格木 (*Cathetus filipes* D.X. Nong, B.Y. Huang & Z. Xiong) 和卵叶余甘子 [*Embllica pacoensis* (Thin) R.W. Bouman]，现予以报道。

## 1 材料与方法

植株样本采集自广西西南部和越南北部的岩溶地区。本研究借助体视显微镜，对样本的形态特征展开观察与分析。相关测量数据均从活体植物和干燥标本中获取，同时与多家标本馆馆藏的近缘物种标本进行比对，涉及的标本馆有广西药用植物园中药材标本馆 (GXMG)、广西植物研究所标本馆 (IBK)、中国科学院植物研究所标本馆 (PE)、俄罗斯科学院科马罗夫植物研究所维管植物标本馆 (LE) 以及 GBIF 数据信息库 (<https://www.gbif.org/>)。

本研究严格遵循植物分类学研究的标准流程。与此同时，研究人员还查阅了中国及周边国家有关该类植物的分类学文献，其中包括中国文献 (Li, 1994; Li & Gilbert, 2008; Yao et al., 2022)，以及周边国家的相关文献，如泰国 (Chantaranothai, 2007; Kantachot & Chantaranothai, 2013; Pornpongrungrueng et al., 2017; Pornpongrungrueng et al., 2019)、印度 (Sunil, 2024) 和越南 (Pham, 2000; Thin, 1992) 的相关研究成果。

本研究提取了长丝山格木、滇藏叶下珠 [*C. clarkei* (Hook.f.) R.W. Bouman] 和卵叶余甘子采自中国与越南的 2 份标本材料 DNA，并对其 ITS 片段进行了 PCR 扩增与测序。从 NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) 下载了越南叶下珠 (*Cathetus fasciculata* Lour.)、青灰叶下珠 [*Kirganelia glauca* (Wall. ex Müll.Arg.) R.W. Bouman]、小果叶下珠 [*K. reticulata* (Poir.) Baill.]、沙地叶下珠 [*Embllica arenaria* (Beille) R.W. Bouman] 与余甘子 (*E. officinalis* Gaertn.) 的 ITS 序列，选取了五月茶 [*Antidesma bunius* (L.) Spreng.]、土蜜树 (*Bridelia tomentosa* Blume) 和白饭树 [*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Royle] 作为外类群，通过最大似然法 (maximum likelihood, ML) 和贝叶斯推断法 (Bayesian inference, BI) 对新种和新记录种的 ITS 序列与近源种序列进行比对，确定 2 个物种的系统发育位置，现对 2 种植物的形态特征进行详细报道。

## 2 结果与分析

### 2.1 长丝山格木 新种 图 1

*Cathetus filipes* D.X. Nong, B.Y. Huang & Z. Xiong, sp. nov.

This new species is similar to *Cathetus clarkei* (Hook.f.) R.W. Bouman [= *Phyllanthus clarkei* Hook. f.] in leaf shape, but differs from the latter in having reddish-brown branchlet, longer pedicels of both the staminate flowers and pistillate flowers, and the filaments up to 3 mm in length, connate lower part, separate upper part, the connate part about 2.5 mm long.

Type: **China, Guangxi** (广西), Jingxi City (靖西市), Huadong Town (化垌镇), Mount. Guanyin (观音山), open area on limestone hillside, alt. 680 m, 28 Oct. 2025, B.Y. Huang (黄宝优) 451025251028001 (holotype:GXMG, isotype:GXMG).

灌木，高 1~1.5 m，全株无毛；小枝红褐色，上部稍扁。叶片薄纸质，圆形、倒卵形或椭圆形，5~15 mm × 5~10 mm，先端圆形或截平，有时微凹，基部圆形或阔楔形，上面绿色，下面绿白色，叶边全缘，稍背卷；侧脉 5~7 对，上面不清晰，下面隆起，细脉稀疏网状；叶柄短，长约 1 mm；托叶阔三角形，0.3 mm × 0.2 mm，边缘流苏状，早落。花序腋生，聚集成束，长约 1 mm，基部被鳞片状苞片包被，含 2~3 朵雄花或 1~2 朵雌花。雄花：花蕾倒锥形；花梗丝状，纤细，长 8~12 mm；萼片 6，淡黄色，2 轮，外轮比内轮小，长圆形，1.5~2.5 mm × 1.0~1.5 mm；雄蕊 3，花丝长约 3 mm，上部离生，下部合生，合生部分长约 2.5 mm；花药长 0.5 mm，纵裂；花盘腺体 6 枚，圆头状，与萼片互生。雌花：花梗长 8~10 mm；萼片 6，淡黄色，2 轮，外轮比内轮小，卵状三角形，1.0~2.5 mm × 1.0~1.5 mm；花盘环状，高约 0.1 mm，包住子房基部，边缘具波状；子房扁圆形，3 室，每室具 2 胚珠；花柱 3，长约 2 mm，下部合生，柱头 2 深裂，展开。蒴果扁球形，直径约 3 mm，无毛。花期 10—11 月，果期 12 至翌年 1 月。

分布：广西（靖西）和越南。

凭证标本：**China, Guangxi** (广西), Jingxi (靖西), Anning Township (安宁乡), Nalin Village (那廪村), on slope at forest margin, alt.796 m, 11 Oct. 2014, H.Z. Lv et al.(吕惠珍等) 451025141011065LY (GXMG0104998); Jingxi (靖西), Longtan Township (龙潭乡), the mountain behind Phosphate Fertilizer Production Facility (磷肥厂后山), limestone hillside, alt.850 m, 21 Apr. 1998, H.N. Qin et al.(覃海宁等)1011(PE01315641); Jingxi (靖西), Sanhe Township (三合乡), Gelu (个禄), limestone hillside, alt.850 m, 15 Sep. 2010, Y.S. Huang et al.(黄俞淞等) LYJX0368 (GXMG0096704); Jingxi (靖西), Sanhe Township (三合乡), Dameng (大孟), limestone hillside, alt.980 m, 27 Sep. 2010, Y.S. Huang & L. Wu (黄俞淞、吴磊) LYJX0777 (GXMG0096737); **Vietnam, Ha Giang Prov.**, Quan Ba Distr., Tung Vai Commune, Kho My Village, steep rocky slopes composed with highly eroded limestone, alt.1 000~1 250 m, 6 Oct. 2019, L. Averyanov et al. VR 1387 (LE01066850).

近似种比较：新种长丝山格木与滇藏叶下珠在植株和叶片形态上极为相似（图 1），叶片皆呈椭圆形，长 5~15 mm，宽 4~10 mm，顶端圆或钝，基部宽楔形或圆，若无花的特征，二者较难区分，曾被鉴定为滇藏叶下珠。不同之处在于：长丝山格木小枝通常呈红褐色；花梗和果梗较长，一般超过 10 mm；雄蕊 3 枚，下部合生，上部分离，花丝长达 3 mm，合生部分长约 2.5 mm；柱头较长，裂片伸展；而滇藏叶下珠通常花梗和果梗较短，雄蕊 3 枚离生；柱头较短，裂片弯。

通过对馆藏标本的系统查询，发现科马罗夫植物研究所维管植物标本馆（LE）保存有采集自越南的

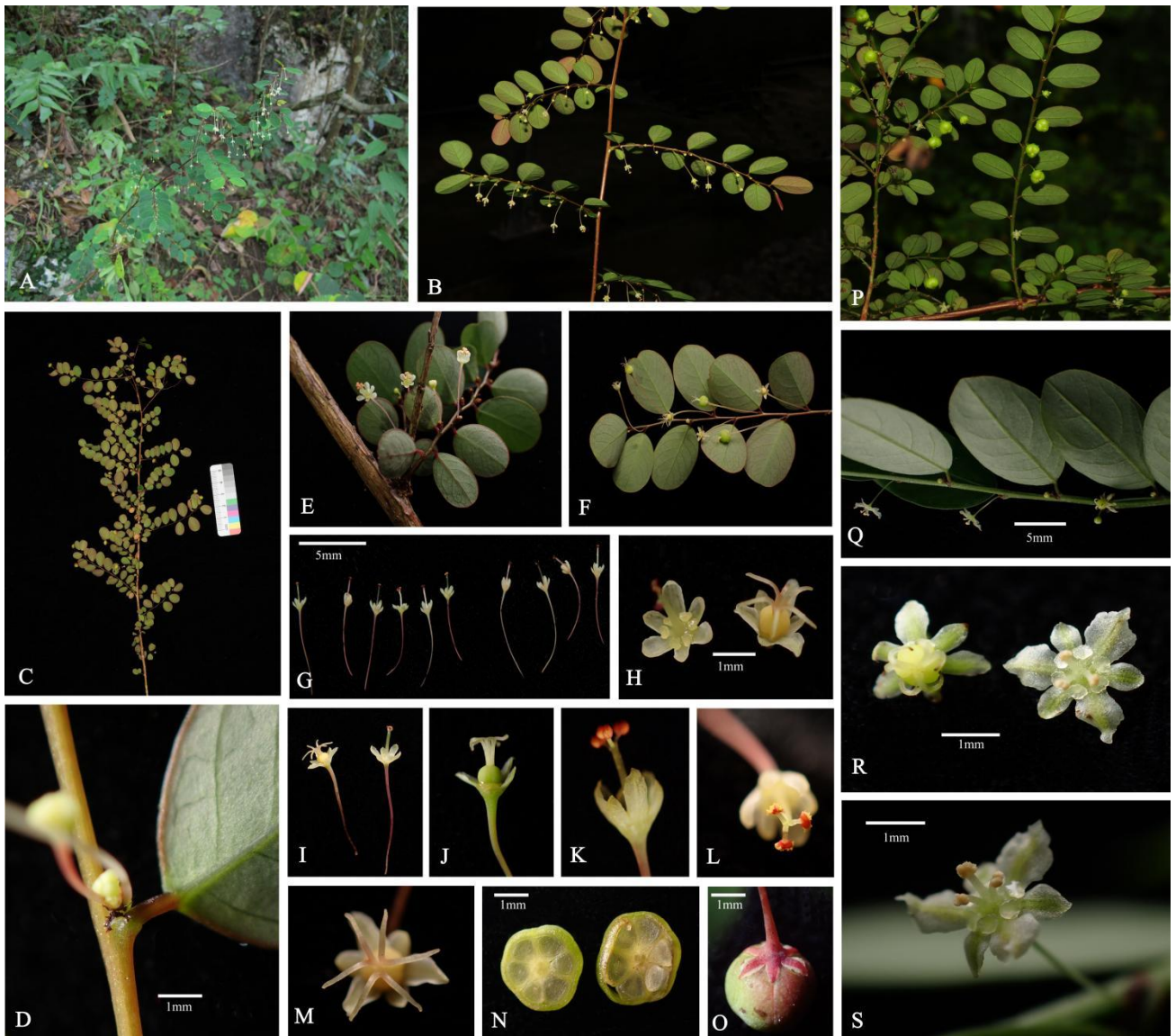
长丝山格木标本，越南和中国广西（靖西市）的分布点均在岩溶地区，目前仅发现 6 个分布点。滇藏叶下珠的分布范围则更广，涵盖印度、缅甸、巴基斯坦、泰国、越南以及中国的广西（龙州、靖西、德保、那坡、乐业、百色右江区等地）、贵州、西藏、云南等地。

山格木属此前作为原叶下珠属的一个组，Bouman 等（2022）恢复了其属级地位，并将其划分为 2 个亚属，即 *Cathetus* 亚属与 *Macraea* 亚属。山格木属的主要特征：非叶下珠分枝。托叶三角形或卵形、半透明、栗褐色，基部常具耳；叶二列或在小枝上轮生。花序腋生，为单性簇状花序，稀为两性簇状花序。雄花：花被片 6 枚（仅 1 种为 5 枚，2 种为 4 枚）；花盘腺体离生，与萼片互生；雄蕊 3 枚（有时 2 枚），花丝离生或合生。雌花：花被片 6 枚；花盘全缘；柱头 3 枚，顶端二裂；子房 3 室（稀 4 室）。蒴果。种子三棱形，表面光滑或具疣状突起（Verwijs et al., 2019; Bouman et al., 2022）。该属约有 40 种，分布于非洲、亚洲大陆、马来群岛、澳大利亚及太平洋诸岛。我国有 6 种。

表 1 长丝山格木与近似种形态特征的比较

Table 1 Comparison of morphological characteristics in *Cathetus filipes* with closely related species

特征 Characters	长丝山格木 <i>Cathetus filipes</i>	滇藏叶下珠 <i>Cathetus clarkei</i>
植株 Habit	灌木，高 1~1.5 m Shrubs, 1~1.5 m tall	灌木，高达 1.5 m Shrubs, up to 1.5 m tall
小枝 Branchlet	红褐色 Reddish-brown	绿色 Green
托叶 Stipule	阔三角形，边缘流苏状 Broad triangular, margin fimbriate	三角形 Triangular
叶片 Leaf blade	薄纸质或膜质，圆形、倒卵形或椭圆形，5~15 mm×5~10 mm，基部圆形或阔楔形，先端圆形或截平，有时微凹 Thin papery or membranous, orbicular, obovate or elliptic, 5-15 mm×5-10 mm, base rounded or broadly cuneate, apex rounded or truncate, sometime retuse	薄纸质或膜质，倒卵形，间有椭圆形，5~15 mm×4~8 mm，基部宽楔形或圆，先端圆或钝 Thin papery or membranous, obovate, sometimes elliptic, 5-15 mm×4-8 mm, base broadly cuneate or rounded, apex rounded or obtuse
花序 Inflorescence	腋生，聚集成束，含 2~3 朵雄花或 1~2 朵雌花 Axillary, clustered, containing 2 to 3 male flowers or 1 to 2 female flowers	腋生，雌花单生，雄花 1~3 朵簇生 Axillary, male flower solitary, female flowers 1-3 together
雄花 Staminate flower	花梗长 8~12 mm，花被片卵状三角形，花丝大部分合生，花盘圆形，稍厚，较小 Pedicel 8-12 mm long, sepals ovate-triangular, filaments mostly connate, disk rounded, slightly thicker, smaller	花梗长约 3~5 mm，花被片长圆形，雄蕊花丝完全离生，花盘扁平，圆形，薄，较大 Pedicel 3-5 mm long, sepals oblong, filaments completely free, disk flattened, rounded, thin, larger
雌花 Pistillate flower	花梗长 8~10 mm，花柱柱头 2 深裂，长约 2 mm，裂片开展 Pedicel 8-10 mm long, sepals obovate, deeply lobed, ca. 2 mm long, lobes expanded	花梗长约 8mm；花柱顶端 2 裂至中部，长约 1 mm，裂片弯 Pedicel 8 mm long, sepals obovate, bifid for half of length, ca. 1 mm long, lobes curved
果实 Capsules	扁球形，直径约 3 mm Oblate, 3 mm diam.	球状，直径 3~4 mm Globose, 3-4 mm diam.
种子 Seed	表面光滑 Smooth	幼时表面光滑，成熟时沿纵线具疣状突起 Smooth when young, then verrucate along longitudinal lines, verrucae circular



长丝山格木 (A-O) A. 植株; B、E、F. 花枝; C. 果枝; D. 托叶; G、K、L. 雄花; J、M. 雌花; H-I. 雄花和雌花; N. 幼果横切面, 示种子; O. 果。滇藏叶下珠 (P-S): P. 果枝; Q. 花枝; R. 雄花和雌花; S. 雄花, 示雄蕊和腺体。

*Cathetus filipes* (A-O) A. Habit; B、E、F. Flowering branch; C. Fruiting branch; D. Stipule; G, K, L. Staminate flowers, show stamens; J, M. Pistillate flowers, show stigma; H-I. Staminate flower and pistillate flower; N. Young fruit transection, show seeds; O. Capsule. *Cathetus clarkei* (P-S) P. Fruiting branch; Q. Flowering branch; R. Staminate flowers and pistillate flowers; S. Staminate flower show stamens.

图 1 长丝山格木和滇藏叶下珠

Fig. 1 *Cathetus filipes* and *Cathetus clarkei*

## 2.2 卵叶余甘子 新记录 (新拟) 图 2

*Emblia pacoensis* (Thin) R.W. Bouman, Phytotaxa 540(1): 60. 2022.—*Phyllanthus pacoensis* Thin, J. Biol. (Vietnam)14(2): 19.1992. TYPE: Vietnam. Hà Son Bình, Mai Châu, Pa co, Nguyen Nghia Thin, NT-1149

(HNU!).

灌木，高 2.5~3.0 m，茎皮黄褐色；小枝纤细，具棱，簇生于短枝上；全株无毛。叶片在小枝上排成二列，圆形、卵形或狭卵形，薄革质，着生在小枝中部的叶较大，20~30 mm × 10~14 mm，着生在小枝基部和顶部的叶较小，3~15 mm × 2~9 mm，基部圆形，先端钝或短尖，有时具芒尖；侧脉 3~7 对，在边缘连接，中脉和侧脉在腹面明显凸起，背面扁平；叶柄长约 0.3 mm；托叶膜质，红色，卵状三角形，1.0 mm × 0.5 mm，基部耳状。花序生于小枝叶腋，通常由 3~5 朵雄花和 1 朵雌花组成聚伞花序；苞片披针形，1.0~1.5 mm × 0.2~0.3 mm；花淡黄色或淡红色。雄花：花梗纤细，长约 3 mm；萼片 6 枚，不等大，椭圆形，0.7~1.5 mm × 0.5~1.2 mm，先端圆；基部具 6 枚圆头状腺体；雄蕊 3，直立，花丝合生；花药三角形，纵向开裂。雌花：花梗短，长约 0.5 mm；萼片 6，宽卵形，1~1.6 mm × 0.9~1.2 mm；子房 3 室，光滑；花柱 3，红色，先端稍二裂。蒴果扁球形，4~5 mm × 6~7 mm，种子 6 粒，三棱形，3 mm × 2 mm。花期 4 月至 7 月，果期 8 月至 10 月。

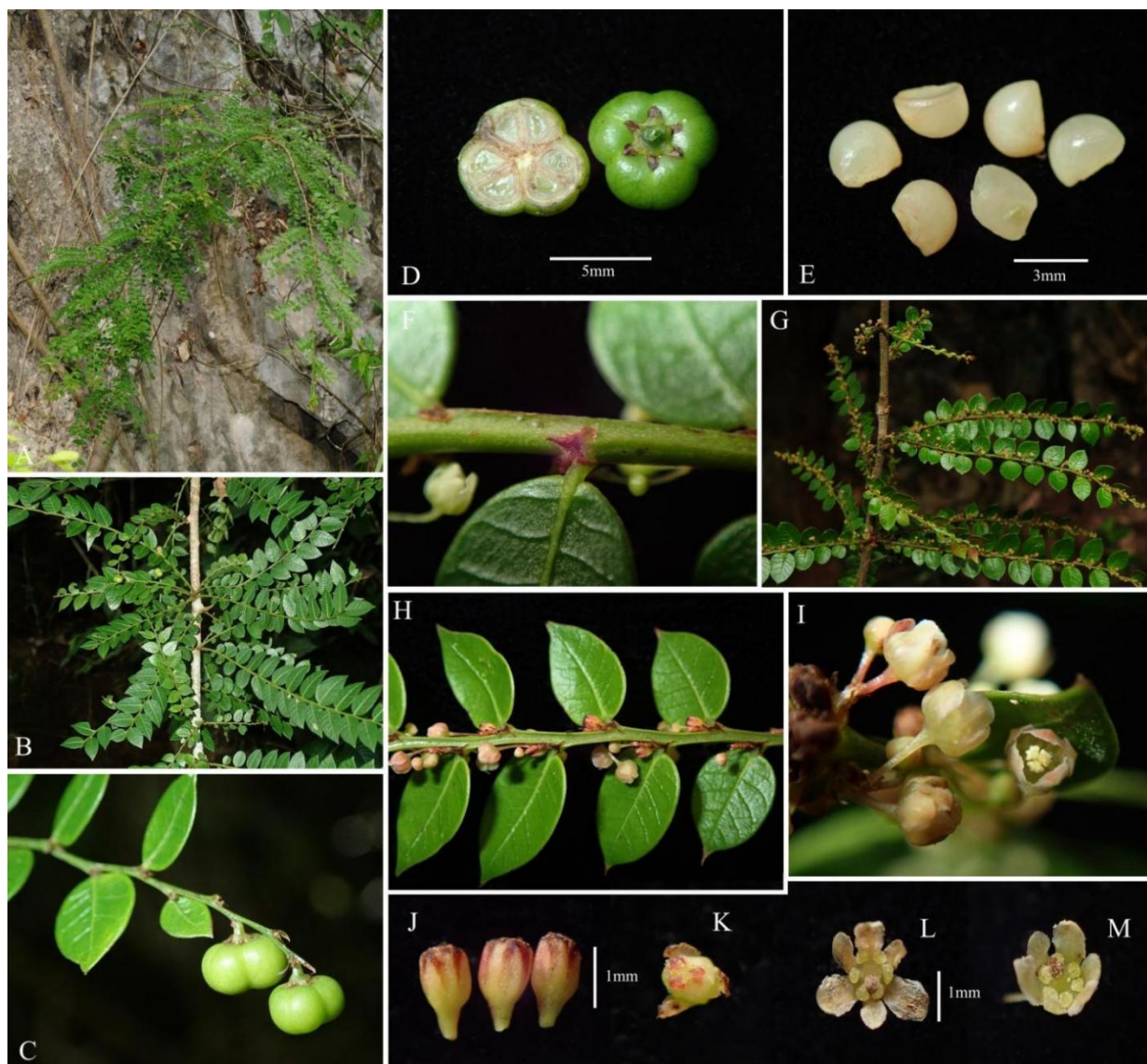
分布：中国广西（龙州、大新）；越南。中国分布新记录。

凭证标本：**China** (中国)，**Guangxi** (广西)，Longzhou County (龙州县)：Nonggang National Nature Reserve (弄岗国家级自然保护区)，alt. 271 m, 19 Apr. 2023, D.X. Nong et al. (农东新等) 451423230419001LY(GXMG, Fl.); the same locality, 30 Sep. 2023, D.H. Nong & X.Y. Huang (农东红, 黄雪彦) 451423230930001LY (GXMG, Fr.); the same locality, 10 May. 2024, D.H. Nong & X.Y. Huang (农东红, 黄雪彦) 451423240501002LY (GXMG, Fl.); Shangjin Township (上金乡), Nonggang National Nature Reserve (弄岗国家级自然保护区), 9 May. 2023, B.Y. Huang (黄宝优等) 451423230509011LY (GXMG, Fl.); Nonggang Nature Reserve (弄岗保护区), alt. 320 m, 24 Sep. 1979, Nonggang Exped. (弄岗综考队) 10320 (IBK00168826); Zhubu (逐卜), Lenglei (楞垒), Nonggang Nature Reserve (弄岗保护区), 9 Sep. 1979, No collector (无采集人) 20447 (IBK00184885); Nonggang Nature Reserve (弄岗保护区), Longhu (陇呼), 11 May. 1980, Nonggang Exped. (弄岗综考队) 12180 (IBK00168825); Jinlong Town (金龙镇), Gaoshan Village (高山村), 16 Jul. 2023, D.X. Nong (农东新) 451423230716001LY(GXMG, Fl.); Jinlong Town (金龙镇), before Gaoshan primary school (高山完全小学前), alt. 392 m, 19 Apr. 2008, N. Li, D. Qian (李楠, 钱丹) 08-LN-270 (SZG00075735、SZG00075736、SZG00075738); Nonggang Nature Reserve (弄岗保护区), Longrui (陇瑞), alt. 330 m, 11 May. 2009, Y.S. Huang (黄俞淞) H09440 (IBK00214117); Nonggang Nature Reserve (弄岗保护区), Longrui (陇瑞), alt. 270 m, 6 May. 2009, Y.S. Huang (黄俞淞) NG288 (IBK00214116); 采集时间和地点未知, S.Y. Liu 002896 (IBK00190778、IBK00190779)。

近似种比较：卵叶余甘子与西南叶下珠 [*Embllica tsarongensis* (W.W. Sm.) R.W. Bouman] [= *Phyllanthus tsarongensis* W. W. Smith] 近似，不同在于前者叶片圆形、卵形或卵形披针形，叶脉在上面凸起，花序由一

朵雌花和数朵雄花组成聚伞花序，后者叶片长圆形或披针形，叶脉在上面平，花 4~6 朵簇生于叶腋。

卵叶余甘子于 1992 年被发表，其模式标本采自越南北部的和平省枚州县。通过对馆藏标本进行系统查询与梳理，发现 IBK 馆藏有 1979 年、1980 年采集自龙州县的卵叶余甘子标本。由于标本的关键分类特征不完整，其分类鉴定曾出现偏差，曾被误定为守宫木属物种。2000 年，刘寿养先生将该种确立为叶下珠属新种，并拟定裸名为卵叶叶下珠 (*Phyllanthus ovalifolius* S.Y. Liu. sp. nov.)。因缺乏同期相关文献资料的佐证与参考，我国的该种植物标本一直没有正确名称。



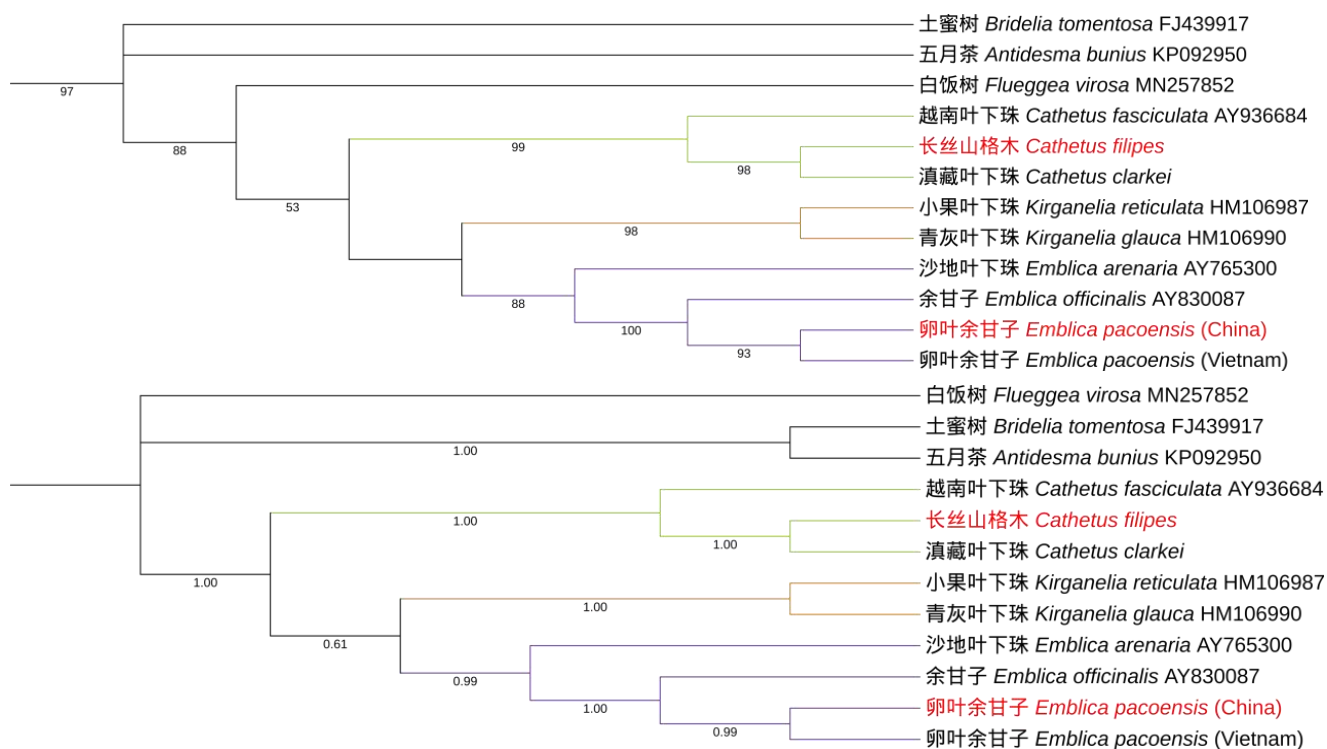
A. 植株；B、C. 果枝；D. 蒴果；E. 种子；F. 托叶；G、H. 花枝；I. 雄花；J. 雌花；K. 雌花，示柱头；L、M. 雄花，示腺体。

A. Habit; B, C. Fruiting branch; D. Capsule; E. Seeds; F. Stipule; G, H. Flowering branch; I. Staminate flowers; J. Pistillate flowers; K. Pistillate flower show styles; L, M. Staminate flowers show disk glands.

图 2 卵叶余甘子

Fig. 2 *Emblica pacoensis*

余甘子属的形态特征：植株具有叶下珠分枝，叶子呈 2 列排列。托叶为膜质或革质，形状呈卵状三角形，基部（不）呈耳形。花序为腋生，由单性或两性聚伞花序构成。雄花通常有 6 枚萼片、6 枚离生花盘腺体；雄蕊 3 枚，花丝合生，花药纵裂；花粉呈长球形，具有 4~5 孔沟或 5 短沟；无退化雌蕊。雌花有 6 枚萼片；花盘全缘；子房 3 室，柱头 2 裂；果实为蒴果或核果。种子呈三棱形，表面光滑或带有横向棱纹 (Bouman et al., 2022)。该属在全球范围内记载有 45 个物种，主要分布于澳大利亚、亚洲大陆以及马来西亚，我国分布有 6 个物种。



分支上标注了自举支持度及贝叶斯后验概率，红色字体为本次发现的新种和新记录种，分别位于山格木属分支和余甘子属分支。

Bayesian posterior probability (PP) and bootstrap support (BS) values are indicated on the branches. The new species and newly recorded species discovered in this study are highlighted in red font, located within the *Cathetus* clade and *Emblica* clade.

图 3 基于联合 ITS 序列构建的新种和新记录种及其近缘类群的系统发育树 (最大似然法和贝叶斯推断法)

Fig. 3 Phylogenetic tree of new species, newly recorded recorded species and their relatives based on the combined ITS sequences (ML and BI)

### 3 讨论与结论

新发现的类群长丝山格木、卵叶余甘子 2 种植物的托叶均呈阔卵状三角形，基部耳状；花被片 6 枚；雄花腺体 6 枚，分离，雄蕊 3 枚，花药纵裂；雌花的花盘全缘，子房 3 室，柱头 2 裂；蒴果，种子三棱状，光滑。这些特征确与余甘子属的部分特征相符，然而，新种的雄花三枚雄蕊花丝下部合生，上部分离，新记录种卵叶余甘子花丝合生，这在最初从形态判断 2 个物种是否归属余甘子属时引发了较大的疑问。本研究基于 ITS 序列，分别采用最大似然法和贝叶斯推断法构建系统发育树，新种和新记录种分别位于山格木分支和余甘子分支，两种方法所得的拓扑结构高度一致（图 3）。该发现纠正了馆藏标本的错误鉴定，同时梳理了馆藏的疑难标本，发现了一个隐藏的植物新种，进一步丰富了我国叶下珠科植物的多样性，对于研究岩溶地区植物区系具有重要意义。

长丝山格木、卵叶余甘子生于越南北部和广西西南部的岩溶生境，该区域区系起源古老，岩生与钙生植物富集，共有类群丰富，跨境联系紧密，共同构成全球热带—亚热带岩溶区系核心。近年来，该区域陆续发现和发表了一批具有重要系统与区系地理价值的植物新种和新记录种，如中越万寿竹 (*Disporum sinovietnamicum* R.C. Hu & Y. Feng Huang) (Hu et al., 2016)、多支守宫木(*Sauropus racemosus* Beille) (Hu et al., 2016)、恩城黑面神(*Breynia enchengensis* Y.S. Huang & Shi L. Chang) (Chang et al., 2025) 等，这些物种多为岩溶专性植物，分布狭窄、种群数量稀少，呈现典型的岩溶岛屿化特有格局。从区系地理来看，新种和新记录种的集中发现与跨境近缘种的持续报道，进一步证实广西西南—越南北部同属一个连续且紧密联系的岩溶生物地理单元，是东亚亚热带区系与热带东南亚区系的关键过渡与分化热点。在系统演化层面，新类群独特的形态特征与生境专化特征，为揭示岩溶环境驱动的物种形成、适应性辐射及异域分化提供了关键实证。同时，大量极小种群新种的发现，也凸显了中越边境岩溶生态系统的高度脆弱性与保护紧迫性，为区域生物多样性本底清查、跨境联合保护、生态修复及种质资源可持续利用提供了重要的基础数据与科学支撑。

致谢 广西植物研究所韦毅刚、温放研究员提供文献资料，广西植物研究所标本馆 (IBK) 提供帮助，谢月英、莫连兰、曾仕华、廖丹妍、刘家佑等参加野外工作，在此谨致谢意。

#### 参考文献:

- BOUMAN R W, KEBLER, P J A, TELFORD, I R H, et al., 2018. Subgeneric delimitation of the plant genus *Phyllanthus* (Phyllanthaceae) [J]. *Blumea*, 63(2): 167–198.
- BOUMAN R W, KEBLER P J A, TELFORD I R H, et al., 2021. Molecular phylogenetics of *Phyllanthus* sensu lato (Phyllanthaceae): Towards coherent monophyletic taxa [J]. *Taxon*, 70: 72–98.

- BOUMAN R W, KEBLER P J A, TELFORD I R H, et al., 2022. A revised phylogenetic classification of tribe Phyllanthae (Phyllanthaceae) [J]. *Phytotaxa*, 540 (1): 1–100.
- CHANG S L, LI W H, LIANG J H, et al., 2025. *Breynia enchengensis* (Phyllanthaceae), a new species from limestone areas of southwestern Guangxi, China [J]. *Nordic Journal of Botany*, 2025(6): e04635.
- CHANTARANOTHAI P, 2007. *Phyllanthus* [M] // VAN WELZEN P C, CHAYAMARIT K. Flora of Thailand: Vol. 8, Part 2. The Forest Herbarium, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, Bangkok, Thailand: 473–507.
- HU Y H, 2006. New Materials of *Phyllanthus* [J]. *Journal of South China Agricultural University*, 27(2):121–124. [胡喻华, 2006. 叶下珠属植物新资料 [J]. 华南农业大学学报, 27(2):121–124.]
- HU R C, XU W B, HUANG Y F, 2016. *Disporum sinovietnamicum* sp. nov. (Colchicaceae) from southwestern Guangxi, China [J]. *Nordic journal of Botany*, 34(2): 152–155.
- HU R C, WU W H, HUANG Y S, et al., 2023. Discovery of *Sauropus racemosus* (Phyllanthaceae) from China with supplementary description [J]. *Guihaia*, 43(9):1721–1724. [胡仁传, 吴望辉, 黄俞淞, 等, 2023. 多支守宫木在中国的发现及其补充描述 [J]. 广西植物, 43(9):1721–1724.]
- KATHRIARACHCHI H, SAMUEL R, HOFFMANN P, et al., 2006. Phylogenetics of tribe Phyllanthae (Phyllanthaceae; Euphorbiaceae sensu lato) based on nrITS and plastid matK DNA sequence data [J]. *American Journal of Botany*, 93 (4): 637–655.
- KANTACHOT C, CHANTARANOTHAI P, 2013. A new species of *Phyllanthus chayamaritiae* (Phyllanthaceae) from Thailand. *Blumea*, 57(3):21–220.
- LI P T, GILBERT M G, 2008. *Phyllanthus* [M] // WU ZY, RAVEN PH, HONG DY. Flora of China: Vol. 11, Beijing: Science Press and St. Louis: Missouri Botanical Garden: 180–190.
- LI P T, 1994. Flora Peublicae Popularis Sinicae [M]. Beijing: Science Press, 44(1): 78–116. [李秉滔, 1994. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 44(1): 78–116.]
- PHAN H H, 2000. An illustrated flora of Vietnam: Vol. 2 [M]. Ho Chi Minh: Young Publishing House: 189–202.
- PORNONGRUNGRUENG P, PARNELL J A, HODKINSON T R, et al., 2017. *Phyllanthus kaweesakii* (Phyllanthaceae), a new species from Thailand [J]. *Botany*, 95(6): 567–577.
- PORNONGRUNGRUENG P, CHANTARANOTHAI P, PARNELL J A, et al., 2019. Two new species of *Phyllanthus* (Phyllanthaceae) from Thailand [J]. *PhytoKeys*, 136: 35–44.
- QIN H N, LIU Y, YU S X, et al., 2010. A checklist of vascular plants of Guangxi [M]. Beijing: Science Press:168. [覃海宁, 刘演, 于胜祥, 等, 2010. 广西植物名录 [M]. 北京: 科学出版社: 168.]

- SAMUEL R, KATHRIARACHCHI H, HOFFMANN P, et al., 2005. Molecular Phylogenetics of Phyllanthaceae: evidence from plastid matK and nuclear PHYC sequences [J]. *American Journal of Botany*, 92: 132–141.
- SUNIL C N, PRABHUKUMAR K M, KUMAR V V N , 2024. *Emblia chakrabartyi* sp. nov. (Phyllanthaceae), a striking species from the southern Western Ghats, India [J]. *Nordic Journal of Botany*, 2024(7): e04154.
- THIN N N, 1992. Some new species of genera: *Phyllanthus* and *Sauropus* for the flora of Vietnam [J]. *Journal of Biology (Vietnam)*, 14 (2): 16–25.
- VERWIJS, J I M, BOUMAN R W, VAN WELZEN, P C, 2019. A taxonomic revision of *Phyllanthus* subgenus *Macraea* (Phyllanthaceae) [J]. *Blumea* 64: 231–252.
- WURDACK K J, HOFFMANN P, SAMUEL R, et al., 2004. Molecular phylogenetic analysis of Phyllanthaceae (Phyllanthoideae pro parte, Euphorbiaceae *sensu lato*) using plastid rbcL DNA sequences [J]. *American Journal of Botany*, 91: 1882–1900.
- YAO G, HUANG Y, CHEN H Y, et al., 2022. *Nymphanthus calcicola* (Phyllanthaceae) — a new species from Southeast Chongqing, China [J]. *Phytotaxa*, 552 (1): 84–90.