

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw202103062

张文华, 郭永杰, 李玉玲, 等. 白毛算盘子(叶下珠科)在中国无分布 [J]. 广西植物, 2022, 42(10): 1645–1651.
ZHANG WH, GUO YJ, LI YL, et al. Exclusion of *Glochidion arborescens* (Phyllanthaceae) from the flora of China [J].
Guihaia, 2022, 42(10): 1645–1651.



白毛算盘子(叶下珠科)在中国无分布

张文华¹, 郭永杰^{2, 3}, 李玉玲¹, 姚纲^{1*}

(1. 华南农业大学 林学与风景园林学院, 广州 510642; 2. 中国科学院昆明植物研究所 中国西南野生生物种质资源库, 昆明 650201; 3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 长期以来, 白毛算盘子 (*Glochidion arborescens* Blume) 被认为广布于中国云南西部至南部地区。该研究基于多年野外考察及标本查阅工作发现, 由于白毛算盘子在中国的分布实为标本错误鉴定所致, 相关错误鉴定的标本绝大部分属于绒毛算盘子 [*G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight], 少部分属于里白算盘子 (*G. acuminatum* var. *acuminatum* Müll. Arg.)、毛果算盘子 (*G. eriocarpum* Champ. ex Benth.)、艾胶算盘子 [*G. lancolarium* (Roxb.) Voigt] 或厚叶算盘子 [*G. zeylanicum* var. *tomentosum* (Dalzell) Trimen] 等物种, 故在此将白毛算盘子在中国的分布予以排除。另外, 对白毛算盘子进行了后选模式指定, 并提供了白毛算盘子与相关混淆种的物种检索表。

关键词: 算盘子属, 白毛算盘子, 叶下珠族, 叶下珠科, 分类学

中图分类号: Q949 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2022)10-1645-07

Exclusion of *Glochidion arborescens* (Phyllanthaceae) from the flora of China

ZHANG Wenhua¹, GUO Yongjie^{2, 3}, LI Yuling¹, YAO Gang^{1*}

(1. College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China; 2. The Germplasm Bank of Wild Species, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650201, China; 3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The species *Glochidion arborescens* Blume has long been considered to be widely distributed in Yunnan Province, China. Based on years of extensive specimen examinations and field investigations, we demonstrated that all the Chinese specimens previously identified as *G. arborescens* mostly belonged to *G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight, while several others belonged to *G. acuminatum* var. *acuminatum* Müll. Arg., *G. eriocarpum* Champ. ex Benth., *G. lancolarium* (Roxb.) Voigt or *G. zeylanicum* var. *tomentosum* (Dalzell) Trimen. *G. arborescens* is not found to China and thus the distribution of the species in China is excluded. In addition, a lectotype of *G. arborescens* is specified, and a species key of *G. arborescens* and relevant misidentified species is provided.

Key words: *Glochidion*, *Glochidion arborescens* Blume, Phyllanthaceae, Phyllanthaceae, taxonomy

收稿日期: 2021-06-11

基金项目: 广东省自然科学基金(2019A1515011695)[Supported by Natural Science Foundation of Guangdong Province (2019A1515011695)].

第一作者: 张文华(1997-), 硕士研究生, 研究方向为被子植物经典分类与系统演化, (E-mail) zhangwh1997z@163.com。

*通信作者: 姚纲, 博士, 主要从事被子植物经典分类与系统演化研究, (E-mail) gyao@scau.edu.cn。

算盘子属(*Glochidion* J. R. Forst. & G. Forst.) 隶属于叶下珠科(Phyllanthaceae) 叶下珠族(Phyllanthae), 超过 300 种, 为乔木或灌木类型, 主要分布于热带亚热带亚洲至波利尼西亚地区(Webster, 2014; 姚纲等, 2017)。中国产算盘子属植物近 30 种, 主要分布于西南部至台湾(李秉滔, 1994; 姚纲等, 2017)。形态特征上, 算盘子属以其花无花盘、花柱常合生、雄蕊顶端具尖及种皮常肉质化等特征区别于同族其他属(李秉滔, 1994; Webster, 2014)。该属植物花为单性且极小(雌花直径大多在 1 mm 左右), 果实多为扁球状, 由于众多分类学文献对该属类群花和果特征的描述较为简单, 可用分类学性状挖掘不足, 因此该属植物标本的物种错误鉴定情况非常普遍, 前期我们对中国部分物种进行过修订, 完善了多个物种的分布区信息(Yao et al., 2015, 2019, 2020; 姚纲等, 2017)。

白毛算盘子(*Glochidion arborescens* Blume) 由 Blume 于 1825 年基于采自印度尼西亚爪哇岛的一号标本(*C. L. von Blume s. n.*, L & NY) 发表。形态特征上, 该种叶片上表面无毛, 下表面沿叶脉被微毛, 雌花具总梗, 花柱合生呈近锥状至短柱状, 雄蕊 6 枚, 果实近无毛, 直径 5~7 mm, 果实上纵沟很浅至不明显, 此一系列特征易于与同属其他物种相区别。分类学处理中, 该种曾被处理为香港算盘子的变种:*G. zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. var. *arborescens* (Blume) Chakrab. & M. Gangop. (Chakrabarty & Gangopadhyay, 1995), 并被部分志书或物种名录所接受(马海英等, 2006; 陈家辉等, 2018)。在中国, 白毛算盘子早期被《云南种子植物名录》所收录(吴征镒, 1984), 之后被《中国植物志》(李秉滔, 1994)、*Flora of China* (Li & Gilbert, 2008)、《云南植物志》(马海英等, 2006)、《云南省种子植物名录数据集》(陈家辉等, 2018) 及《中国生物物种名录》(夏念和和童毅华, 2018) 等志书及一系列物种名录所收录, 且相关资料中提及该种广布于云南思茅、景东、双江、泸水、勐海、勐腊及景洪等地。然而, 在针对算盘子属的分类修订工作中, 基于多年的文献考证、标本查阅及野外考察等工作, 我们发现白毛算盘子在中国的分布属于标本错误鉴定所致, 而真正的白毛算盘子在中国并未发现。因此, 将其在中国的分布予以排除。

分类处理

白毛算盘子 图版 I: A, C-E

Glochidion arborescens Blume Bijdr. 584. 1825.

Lectotype (designated here); INDONESIA. Java, *C. L. von Blume s. n.* (L-0023414, photo!; isolectotype: NY-00263425, photo!).

Chakrabarty 和 Gangopadhyay (1995) 曾将白毛算盘子处理为香港算盘子 [*G. zeylanicum* var. *zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss.] 的变种: *G. zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. var. *arborescens* (Blume) Chakrab. & M. Gangop.。实际上, 香港算盘子植株除子房外均无毛, 果实直径 8~12 mm, 由于白毛算盘子与之区别明显, 因此将白毛算盘子处理为香港算盘子变种的做法值得商榷, 二者之间的关系有待后续利用分子证据加以确认。鉴于二者形态差异明显, 本研究暂时接受众多植物志中的观点, 即承认白毛算盘子独立的种级地位。

一方面, 白毛算盘子在中国最初收录于《云南种子植物名录》之中(吴征镒, 1984), 其中引用了两号凭证标本: Henry 11929 与辛景三 212。本研究对这两号标本进行研究, 标本 Henry 11929 (PE-00960326, 图版 II: A) 实际应属于厚叶算盘子 [*G. zeylanicum* var. *tomentosum* (Dalzell) Trimen], 而标本辛景三 212 (IBSC-0330399, 图版 II: B; KUN-0187461, 图版 II: C; PE-00960239, 图版 II: D) 属于绒毛算盘子 [*G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight, 模式为图版 I: B]。因此, 毫无疑问, 《云南种子植物名录》收录的白毛算盘子为标本鉴定错误所致。该种在中国云南的分布发表之后被众多分类学文献所收录, 这在很大程度上可能是参考了之前所出版的《云南种子植物名录》。

另一方面, 基于近十年广泛的野外考察与标本查阅工作, 我们发现被鉴定为白毛算盘子的其他中国标本绝大部分属于绒毛算盘子, 另有少量标本为里白算盘子 (*G. acuminatum* var. *acuminatum* Müll. Arg.)、毛果算盘子 (*G. eriocarpum* Champ. ex Benth.) 或艾胶算盘子 [*G. lanceolarium* (Roxb.) Voigt] (图版 III)。形态特征上, 绒毛算盘子茎与叶片下表面密被白色短柔毛(图版 IV: B-C), 雌花簇生于叶腋内(图版 IV: B), 子房 4~6 室, 花柱短柱状(图版 IV: B), 雄蕊 3 枚, 果实扁球形且密被白色短柔毛(图版 IV: D), 果实直径 8~10 mm, 果实纵沟较深, 8~12 条(图版 IV: D); 里白算盘子雌花簇生于叶腋内, 子房 3~4 室, 雄蕊 3 枚, 果实直径 5~7 mm, 果实纵沟较深, 6 条或 8 条, 果实宿存花柱柱状(图版 IV: E); 毛果算盘子叶片两面均被长柔毛, 雌花簇生于叶腋内, 花柱呈柱状, 雄蕊 3



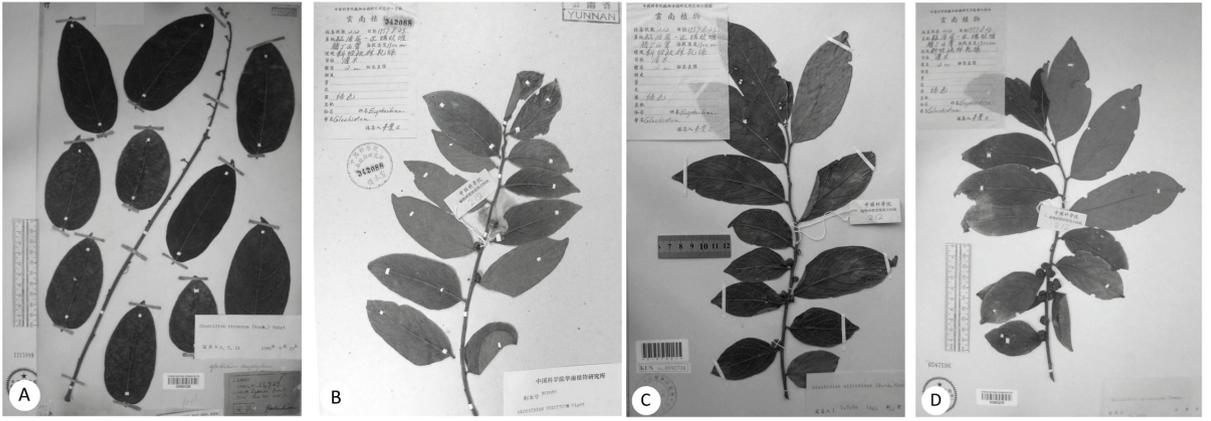
A. 白毛算盘子后选模式 (*C. L. von Blume* s.n. L-0023414); B. 绒毛算盘子 [*G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight] 后选模式 (*B. Heyne* 15, K-000246414); C-E. 白毛算盘子果实与果梗, 实心箭头表示腋上生果梗总梗, 空心箭头表示果实宿存花柱。
A. Lectotype of *G. arborescens* (*C. L. von Blume* s.n. L-0023414); B. Lectotype of *G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight (*B. Heyne* 15, K-000246414); C-E. Fruits and peduncles of *G. arborescens*, peduncle and persistent style are shown by the solid and hollow arrowhead, respectively.

图版 I 白毛算盘子与绒毛算盘子标本

Plate I Specimens of *Glochidion arborescens* Blume and *G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight

枚, 果实密被长柔毛, 直径 8~10 mm, 纵沟较深, 8~10 条 (图版 IV: F); 艾胶算盘子叶两面无毛, 雌

花簇生于叶腋内, 花柱短柱状至近短圆锥状, 雄蕊 5~6 枚, 果实近无毛, 近球形至扁球形, 直径 8~12



A. 厚叶算盘子(Henry 11929, PE-00960326); B-D. 绒毛算盘子(辛景三 212, B. IBSC-0330399, C. KUN-0187461, D. PE-00960239)。
A. *Glochidion zeylanicum* var. *tomentosum* (Dalzell) Trimen (Henry 11929, PE-00960326); B-D. *G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight (J. S. Xin 212, B. IBSC-0330399, C. KUN-0187461, D. PE-00960239)。

图版 II 算盘子属标本
Plate II Specimens of *Glochidion*

mm,纵沟浅或较明显,12~16条(图版IV:G)。相比之下,白毛算盘子叶片上表面无毛,下表面沿叶脉被微毛,雌花具总梗且总梗生于叶腋上方(图版I:A,C,D),花柱短圆锥状至柱状(图版I:C),雄蕊6枚,果实近无毛,直径5~7mm,纵沟很浅或不明显(图版I:C-E)。因此,从叶片毛被特征、雌花是否具总梗、花柱特征、雄蕊数目、果实大小与毛被以及果实纵沟特征等性状来看,白毛算盘子与其他几个物种明显不同。雌花具总梗这一特征在国产算盘子属物种中仅见于香港算盘子、厚叶算盘子及披针叶算盘子(*G. lanceolatum* Hayata)3个类群。此外,基于《中国植物志》中对算盘子属组级水平类群划分的观点(李秉滔,1994),白毛算盘子与艾胶算盘子隶属于多雄蕊组(Sect. *Multandrum* P. T. Li),而里白算盘子、绒毛算盘子与毛果算盘子则属于算盘子组(Sect. *Glochidion*)。

从白毛算盘子这一物种的拉丁学名来看,其种加词“*arborescens*”意为“乔木状的”,该种中文名则以其毛被特征作为命名依据。从被鉴定为白毛算盘子的中国标本来看,绒毛算盘子茎、叶、子房、花萼、花梗及果实等均被白色短绒毛,《中国植物志》等文献中提供的白毛算盘子线形图同样与绒毛算盘子无异,而与真正的白毛算盘子不同。因此,不难看出《中国植物志》及中国其他相关分类学文献中对白毛算盘子这一物种的收录很可能是基于鉴定错误的国产绒毛算盘子标本。此外,

近年来大量野外考察及标本查阅工作并未发现真正的白毛算盘子在中国有分布,故在此将该种在中国的分布予以排除。

分布: 主要分布于印度尼西亚,根据相关植物志、物种名录等文献报道,该种在印度、缅甸、泰国及马来半岛等地也有分布。然而,标本鉴定错误导致物种分布区有误的情况在算盘子属较为常见,本研究未能查阅到该种模式产地以外的其他标本。因此,该种在相关地区是否存在真实分布暂不做讨论,对其分布区仅列其模式所在国家。

Chakrabarty 和 Gangopadhyay (1995) 曾认为白毛算盘子在印度东部地区有分布,但其所提供信息表明,印度所产该类群植株各部分明显被毛,并认为该种与厚叶算盘子相似,仅以果实较小(直径4~7mm vs. 7~12mm)与后者不同。实际上,由于白毛算盘子叶片上表面无毛,仅下表面(多见于叶脉处)被微毛(*C. L. Blume* s. n., NY-00263425 & P-00748458, photos!),因此与 Chakrabarty 和 Gangopadhyay (1995) 所记载的印度类群区别明显。Swamy 等(2016)曾报道白毛算盘子在印度南部地区的新分布,根据其研究所提供的物种活体图片,其报道的物种明显鉴定错误,其报道物种的雌花簇生于叶腋内、花柱呈长柱状、果实很扁且密被短绒毛、果实纵沟8条且较深,此一系列特征与真正的白毛算盘子明显不同。van Welzen (2007) 在 *Flora of Thailand* 中收录白毛算盘子,但据记载该种果实直径8.5~11mm,同样与具备较小果实的白毛算盘子不同。



A—C. 绒毛算盘子 (A. 钱义咏 684, HITBC-0005647; B. 绿春队 1111, KUN-0186242; C. 郭绍荣 1470, IMDY-0007529); D. 里白算盘子 (杨增宏等 101440, KUN-0186237); E. 毛果算盘子 (周仕顺 1620, HITBC-105354); F. 艾胶算盘子 (刘勖 C210056, HITBC-0021169)。

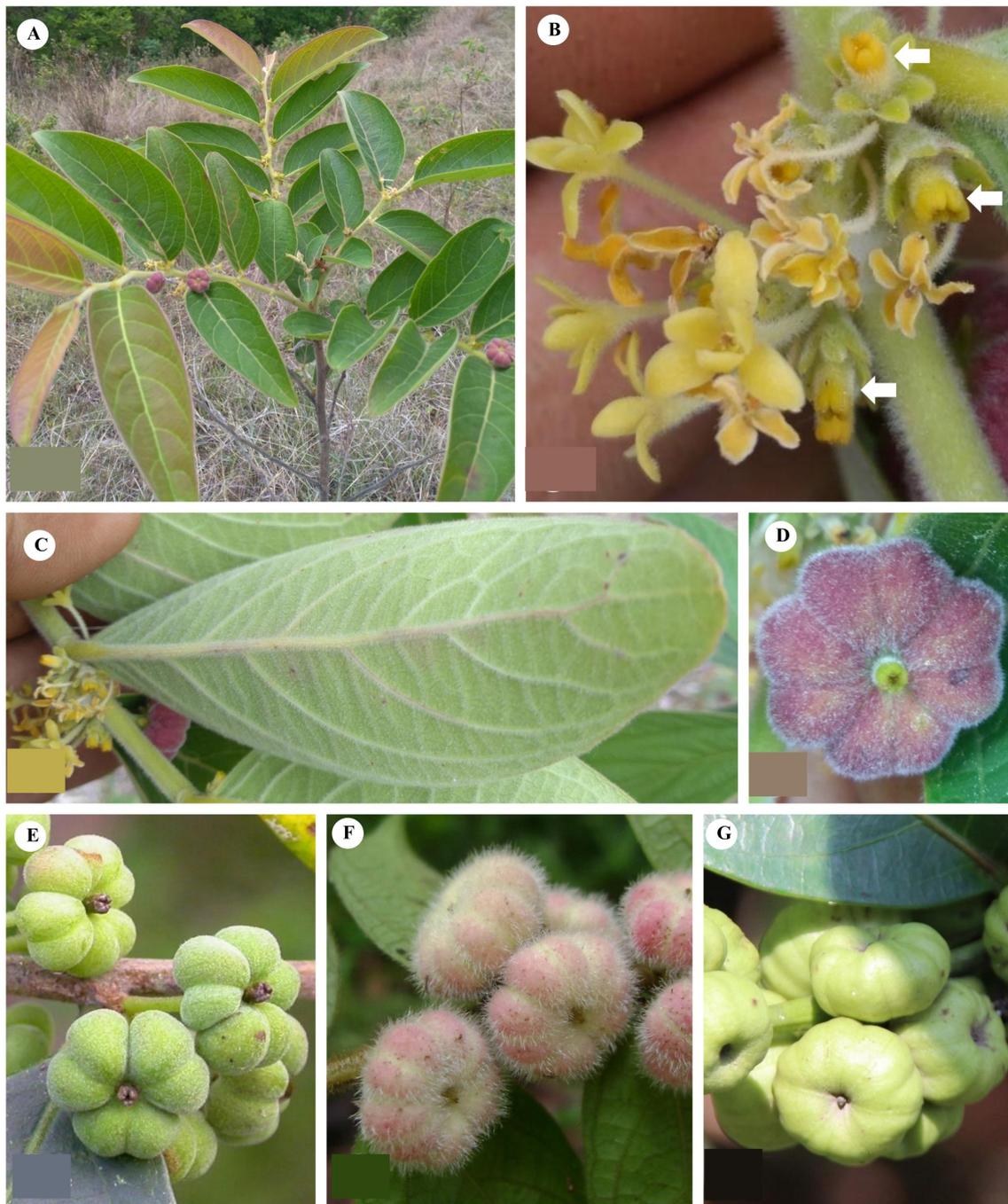
A—C. *Glochidion heyneanum* (Wight & Arn.) Wight (A. Y. Y. Qian 684, HITBC-0005647; B. Lüchun Expedition 1111, KUN-0186242; C. S. R. Guo 1470, IMDY-0007529); D. *G. acuminatum* var. *acuminatum* Müll. Arg. (Z. H. Yang et al. 101440, KUN-0186237); E. *G. eriocarpum* Champ. ex Benth. (S. S. Zhou 1620, HITBC-105354); F. *G. lanceolarium* (Roxb.) Voigt (M. Liu C210056, HITBC-0021169)。

图版 III 算盘子属标本
Plate III Specimens of *Glochidion*

研究标本引证 (部分)

里白算盘子 (*Glochidion acuminatum* var. *acuminatum*): 中国云南省景东县, 海拔 1 900 m, 1963 年 11 月 6 日, 杨增宏等 101440 (KUN-0186237)。白毛算盘子 (*G. arborescens*): 印度尼西亚, *Teysmann*, *J. E.*, #s. n. (K001081136, K001081137); 苏门答腊,

Teysmann, *J. E.*, #s. n. (L0023367); Sumatra, Sumatera Selatan, Bangka, Banka, *syn.* #HB3397 (U0001935)。毛果算盘 (*G. eriocarpum*): 中国云南省西双版纳州勐腊县勐仑镇热带植物园民族区, 2003 年 8 月 2 日, 周仕顺 1620 (HITBC-105354)。艾胶算盘子 (*G. lanceolarium*): 中国云南省西双版纳热带植物



A-D. 绒毛算盘子: A. 植株; B. 雌花与雄花; C. 叶片下表面; D. 果实。E. 里白算盘子果实; F. 毛果算盘子果实; G. 艾胶算盘子果实。
A-D. *G. heyneanum* (Wight & Arn.) Wight; A. Habit; B. Female and male flowers; C. Abaxial of leaf; D. Fruit. E. Fruits of *G. acuminatum* var. *acuminatum* Müll. Arg.; F. Fruits of *G. eriocarpum* Champ. ex Benth.; G. Fruits of *G. lanceolarium* (Roxb.) Voigt.

图版 IV 算盘子属物种
Plate IV *Glochidion* species

园,海拔 570 m,2007 年 3 月 26 日,刘勰 C210056 (HITBC-0021169)。厚叶算盘子 (*G. zeylanicum* var. *tomentosum*): 中国云南省,海拔 1 667 m,1982 年 7 月 17 日, A. Henry 11929 (PE-00960326)。绒毛算

盘子 (*G. heyneanum*): 中国云南省西双版纳景洪市普文乡 (现普文镇) 后山,海拔 930 m,1997 年 8 月 12 日,陶国达等 17023 (HITBC-014627); 云南省孟连县城北石灰山,1973 年 8 月 18 日,孟连调查队

10226(HITBC-014545, KUN-0186243); 云南省思茅地区普洱县(现宁洱县)那迁村, 1986年7月31日, 钱义咏 684(HITBC-0005647); 云南省德宏州梁河县芒东镇至勐养镇途中, 1974年10月17日, 陶国达 12834(HITBC-014544); 云南省盈江县芒允乡, 1974年11月12日, 陶国达 13408(HITBC-014547); 云南省保山市瓦窑乡滇缅公路 621 km 附近, 海拔 1 160 m, 1977年9月23日, 李延辉 20422(HITBC-014629, IBSC-0734117); 云南省红河县, 海

拔 1 000 m, 1973年11月17日, 陶德定 1558(KUN-0186239, HITBC-096300); 云南省金平县老猛洞, 海拔 850 m, 1974年5月22日, 绿春队 1111(HITBC-100311, KUN0186242); 云南省景洪市普文区(现普文镇), 海拔 800 m, 1987年5月20日, 郭绍荣 1470(IMDY-0007529); 云南省通海县, 海拔 1 750 m, 1989年8月12日, 玉溪队 0784(KUN-0186234); 云南省永德县, 海拔 1 800 m, 2002年7月26日, 刘恩德 5468(KUN-0186245)。

白毛算盘子与中国混淆物种的检索表

- | | |
|--|---|
| 1. 植株被长柔毛 | 毛果算盘子 <i>Glochidion eriocarpum</i> |
| 1. 植株绝无长柔毛 | 2 |
| 2. 雄蕊 3 枚; 花柱柱状; 果实纵沟较深 | 3 |
| 2. 雄蕊不少于 5 枚; 花柱绝非柱状; 果实纵沟很浅或不明显 | 4 |
| 3. 叶片密被白绒毛; 子房 3 室(稀 4 室); 果实直径 5~7 mm | 里白算盘子 <i>G. acuminatum</i> var. <i>acuminatum</i> |
| 3. 叶片具短柔毛; 房 4~6 室; 果实直径 8~10 mm | 绒毛算盘子 <i>G. heyneanum</i> |
| 4. 果实直径 5~7 mm; | 白毛算盘子 <i>G. arborescens</i> |
| 4. 果实直径可达 10 mm | 4 |
| 5. 植株明显被毛; 雌花生于叶腋上方的总梗; 果实内部无空腔 | 厚叶算盘子 <i>G. zeylanicum</i> var. <i>tomentosum</i> |
| 5. 植株无毛; 雌花簇生于叶腋; 果实内部常具明显的空腔 | 艾胶算盘子 <i>G. lanceolarium</i> |

致谢 承蒙 HITBC、IMDY、IBSC、K、KUN、PE、L、NY、U 等标本馆提供标本图片及数据, 特此致谢。

参考文献:

CHAKRABARTY T, GANGOPADHYAY M, 1995. The genus *Glochidion* (Euphorbiaceae) in the Indian subcontinent [J]. *J Econ Tax Bot*, 19(1): 173-233.

CHEN JH, DENG T, ZHANG DG, et al., 2018. The catalogue of seed plants in Yunnan Province [J]. *Chin Sci Data*, 3(1): 20-28. [陈家辉, 邓涛, 张代贵, 等, 2018. 云南省种子植物名录数据集 [J]. *中国科学数据*, 3(1): 20-28.]

LI BT, 1994. *Glochidion* [M]//Flora Reipublicae Popularis Sinicae. Angiospermae Dicotyledoneae Euphorbiaceae Phyllanthoideae. Beijing: Science Press, 44(1): 133-162. [李秉滔, 1994. 算盘子属 [M]//中国植物志. 被子植物 双子叶植物纲 大戟科 叶下珠亚科. 北京: 科学出版社, 44(1): 133-162.]

LI BT, GILBERT MG, 2008. *Glochidion* [M]// WU ZY, RAVEN PH. *Flora of China*. Beijing: Science Press, 11: 193-202.

MA HY, PENG H, YIN WQ, 2006. *Glochidion* [M]//WU ZY. *Flora of Yunnan Vol. 10*. Beijing: Science Press: 122-136. [马海英, 彭华, 尹文清, 2006. 算盘子属 [M]//吴征镒. 云南植物志: 第 10 卷. 北京: 科学出版社: 122-136.]

SWAMY J, NAGARAJU S, CHANDRAMOHAN K, et al., 2016. *Glochidion zeylanicum* var. *arborescens* (Phyllanthaceae): A new distribution record for South India [J]. *Ann Plant Sci*, 5(4): 1324-1325.

VAN WELZEN PC, 2007. *Glochidion* [M]//CHAYAMARIT

K, VAN WELZEN PC. *Flora of Thailand*. Bangkok: Royal Forest Department, 8(2): 308-331.

WEBSTER GL, 2014. Phyllanthaceae [M]//KUBITZKI K. Flowering plant. Eudicots. The families and genera of vascular plants. Berlin: Springer, 11: 74-80.

WU ZY, 1984. Euphorbiaceae [M]// Index Florae Yunnanensis Tomus I. Kunming: Yunnan People's Publishing House: 429-455. [吴征镒, 1984. 大戟科 [M]//云南种子植物名录: 上册. 昆明: 云南人民出版社: 429-455.]

XIA NH, TONG YH, 2018. Phyllanthaceae [M]//CHEN YY. *Species catalogue of China*. Beijing: Science Press, 5: 309-322. [夏念和, 童毅华, 2018. 叶下珠科 [M]//陈宜瑜. 中国生物物种名录. 北京: 科学出版社, 5: 309-322.]

YAO G, SONG ZQ, XUE BE, et al., 2020. Taxonomic revision of the genus *Glochidion* (Phyllanthaceae) in Taiwan, China [J]. *PhytoKeys*, 159: 137-159.

YAO G, SONG ZQ, LI YL, et al., 2019. Exclusion of *Glochidion coccineum* (Phyllanthaceae) from the flora of China [J]. *Phytotaxa*, 408(3): 215-221.

YAO G, ZHANG DX, 2015. Taxonomic notes on *Glochidion acuminatum* and *G. triandrum* (Phyllanthaceae) [J]. *Phytotaxa*, 236(1): 79-85.

YAO G, ZHANG LJ, XUE BE, 2017. Taxonomic notes on Chinese *Glochidion* (Phyllanthaceae) [J]. *Guihaia*, 37(5): 547-553. [姚纲, 张连婕, 薛彬娥, 2017. 中国算盘子属(叶下珠科)一些种的分类学处理 [J]. *广西植物*, 37(5): 547-553.]