

26-31

2663(6)

广西植物 Guihaia 13(1): 26-31. Feb. 1993

## 中国番荔枝科囊瓣木族植物 叶片脉序比较观察

陈健辉

(广州师范学院, 广州 510400)

李秉滔

(华南农业大学, 广州 510642)

Q949.747.3

**摘要** 中国番荔枝科囊瓣木族植物共有5属10种,其中有囊瓣木属 *Saccopetalum* Benn., 野独活属 *Miltusa* Lesch. ex A. DC., 蚁花属 *Mezzettiopsis* Ridl., 澄广花属 *Orophea* Bl. 等属的分类位置仍存在着一些争议。本文对它们有争议的4个属进行了叶片脉序比较观察, 提供分类一个辅助证据。

**关键词** 番荔枝科; 囊瓣木族; 囊瓣木属; 野独活属; 蚁花属; 澄广花属; 脉序

### 引言

番荔枝科囊瓣木族(Trib. Saccopetaleae Hook. f. et Thomson)我国有5属10种,除亮花木属 *Phaeanthus* Hook. f. et Thomson 无争议外,其余囊瓣木属、野独活属、蚁花属和澄广花属等的分类位置仍存在一些争议。M. Ast<sup>[1]</sup>, J. Sinclair<sup>[27]</sup>, R. E. Fries<sup>[17]</sup>, H. K. Airy Shaw<sup>[8]</sup>, H. Huber<sup>[20]</sup>等人主张将囊瓣木属与野独活属合并;但是 F. A. G. Miquel<sup>[25]</sup>, J. E. Teijsman & S. Binnendijk<sup>[28]</sup>, F. Mueller<sup>[29]</sup>, Vidal<sup>[29]</sup>, G. Benthams & J. D. Hooker<sup>[11]</sup>, A. D. E. Elmer<sup>[15]</sup>, C. E. C. Fischer<sup>[18]</sup>, W. G. Craib<sup>[13]</sup>, D. Chatterjee<sup>[12]</sup>, C. A. Bacher & R. C. Bakhuizen<sup>[10]</sup>, J. Hutchinson<sup>[19]</sup>, Y. Tsiang et P. T. Li<sup>[1, 2, 3]</sup>, P. T. A. Keble<sup>[21, 22, 23]</sup>等人,则主张两属分开。R. E. Fries<sup>[17]</sup>, J. Hutchinson<sup>[19]</sup>等人主张将蚁花属与澄广花属合并;但是, E. D. Merrill<sup>[24]</sup>, Y. Tsiang et P. T. Li<sup>[1, 2, 3]</sup>, P. J. A. Keble<sup>[21, 22]</sup>等人则主张两属分开。为此,我们在进行中国番荔枝科植物分类的同时,对国产囊瓣木族有争议的4个属,进行了叶片脉序比较观察,对正确划分它们的分类位置提供一些新分类依据。

### 材料与方 法

观察的植物标本均取自华南植物研究所植物标本室所藏腊叶标本(表1)。每种材料均选择发育正常的成熟叶片。制作程序:将叶片用水煮沸20分钟,用10%氢氧化钠(70℃—80℃)浸泡4—6小时,用毛笔扫去表皮及叶肉组织;再用10%过氧化氢水溶液漂白4—6小时;水洗后用爱氏苏木精(Ehrlich)染色,干后,观察和拍照。

表1 观察的种类及实验标本  
Table 1 Species and specimens examined of observation in this study

图版 Plate	种 Species	名	凭证标本 Voucher
1: 1—2	澄广花 <i>Orophea hainanensis</i> Merr.		侯宽昭 F. C. How 70987
1: 3—4	广西澄广花 <i>O. polycarpa</i> A. DC.		秦仁昌 R. C. Ching 6403
1: 5—6	毛澄广花 <i>O. hirsuta</i> King		黄志 C. Wang 34244
1: 7—8	囊瓣木 <i>Saccopetalum prolificum</i> (Chun et How) Tsiang		符国邦 K. A. Fu 2842
1: 9—10	越南野独活 <i>Milusa balansae</i> Finet et Gagnep.		华南植物研究所调查队 Inst. Bot. Austro-Sin. Exped. 3331
1: 11—12	野独活 <i>M. chunii</i> W. T. Wang		刘心祈 S. K. Lau 28420
1: 13—14	中华野独活 <i>M. sinensis</i> Finet et Gagnep.		苏宏汉 H. H. Su 67606
1: 15—16	蚊花 <i>Mezzettiopsis creaghii</i> Ridl.		刘心祈 S. K. Lau 27247

实验植物标本藏于华南植物研究所植物标本室 (SCBI)

## 结果与讨论

### (一) 族的描述

乔木或灌木; 叶互生。脉序类型: 环结曲行羽状与真曲行羽状脉并存; 二级脉为近叶, 及叶尖的较细, 叶身的稍粗, 弧曲弯行, 于近叶缘处弯曲与上面的二级脉相连, 形成脉环基四级脉与五级脉构成发育完善的网眼; 盲脉 1—2 次分枝, 罕不分枝或 3 次分枝; 叶缘具三级脉环和四级脉环。

### (二) 分属检索表

1. 叶缘具三级脉环和细小的四级脉环, 于边缘处互相连接形成边脉。
  2. 二级脉较粗与四级脉差异较少; 四级脉与五级脉构成 0.3—0.1 mm 的网眼 ..... 蚊花属 *Mezzettiopsis* Ridl.
  2. 二级脉略粗与四级脉区别明显; 四级脉与五级脉构成的网眼大小多数在 0.4 mm 以上 ..... 澄广花属 *Orophea* Bl.
1. 叶缘具三级脉环和细小的四级脉环, 末级脉在边缘处不互相连接形成边脉, 呈末端游离的盲脉。
  3. 最下一对二级脉以 75°—85° 角开出, 弧曲上升 ..... 囊瓣木属 *Saccopetalum* Benn.
  3. 最下一对二级脉以 30°—45° 角开出, 弧曲上升或斜上升 ..... 野独活属 *Milusa* Lesch, ex A. DC.

### (三) 属种描述

#### 1. 澄广花属 *Orophea* Bl.

我国产 3 种 (原记载<sup>[2]</sup> 4 种, 现核实 1 种是误定), 分布于广东、海南、广西和云南。我们观察 3 种。

主要特征: 一级脉纤细至中等粗, 约为叶片宽度的 1.0—2.0%, 近直行, 近叶基粗, 向叶尖渐细; 二级脉每侧 11—15 条, 其中叶基 2 条及叶尖 3—4 条较细; 叶基 2—4 对二级脉似真曲行羽状脉; 其余二级脉弧曲弯行于近叶缘处与上面二级脉相连成环结曲行羽状脉的脉环; 叶缘具三级脉环和细小的四级脉环, 于边缘处互相连接形成边脉; 三级脉略粗与四级脉区别明显; 四级脉与五级脉构成发育完善的网眼, 其大小多数在 0.4 mm 以上; 盲脉缺或 1

## — 2 次分枝。

## 分种检索表

1. 最下一对二级脉以 $35^{\circ}$ — $45^{\circ}$ 角开出, 弧曲向上升, 三级脉以结网型居多 ..... 澄广花 *O. hainanensis* Merr.
1. 最下一对二级脉以 $50^{\circ}$ — $55^{\circ}$ 角开出, 弧曲向上升, 三级脉以贯串型居多.
  2. 二级脉间距在叶片中部较宽, 两端稍窄, 叶缘三级脉环大而明显 ..... 毛澄广花 *O. hirsuta* King
  2. 二级脉间距在叶片中变化下规则, 叶缘三级脉环大小, 形状不规则 ..... 广西澄广花 *O. polycarpa* A. DC.

(1) 澄广花 *Orophea hainanensis* Merr. (图版 1: 1—2)

一级脉中等粗, 约为叶片宽度的1.5—2.0%; 二级脉每侧11—12条, 叶基 2 对二级脉似真曲行羽状脉, 最下一对二级脉以 $35^{\circ}$ — $45^{\circ}$ 角开出, 弧曲上升; 二级脉间距为叶片中部宽两端稍窄; 二级间脉为简单式与复合式并存; 三级脉以结网型居多; 盲脉 1—2 次分枝。

(2) 毛澄广花 *Orophea hirsuta* King (图版 1: 5—6)

一级脉中等粗, 约为叶片宽度的1.5—2.0%; 二级脉每侧11—12条, 叶基 2—3 对二级脉似真曲行羽状脉; 最下一对二级脉以 $50^{\circ}$ — $55^{\circ}$ 角开出, 弧曲上升; 二级脉间距在叶片中部较宽, 两端稍窄; 复合式二级间脉; 三级脉以贯串型居多; 叶缘三级脉环大而明显; 盲脉弧曲或 1—2 次分枝。

(3) 广西澄广花 *Orophea polycarpa* A. DC. (图版 1: 3—4)

一级脉纤细, 约为叶片宽度的1.0—1.3%; 二级脉每侧14—15条, 叶基 3—4 对二级脉似真曲行羽状脉; 最下一对二级脉以 $50^{\circ}$ — $55^{\circ}$ 角开出, 弧曲上升; 二级脉间距变化不规则; 复合式与简单式并存的二级间脉; 三级脉以贯串型居多; 叶缘三级脉环大小、形状不规则; 盲脉缺或 1—2 次分枝。

2. 野独活属 *Milusa* Lesch. ex A. DC.

我国产 4 种, 分布于西南和华南各省区, 我们研究 3 种。

主要特征: 一级脉中等粗, 约为叶片宽度的1.5—2.2%; 近直行, 近叶基粗, 向叶尖渐细; 二级脉每侧11—19条, 其中叶基 1—2 条及叶尖 4—8 条较细; 叶基 1—3 对二级脉似真曲行羽状脉, 其余二级脉弧曲弯行于近叶缘处弯曲与上面二级脉相连形成脉环; 二级脉夹角为 $30^{\circ}$ — $65^{\circ}$ ; 贯串型与结网型并存的三级脉; 叶缘具三级脉环和细小的四级脉环, 末级脉在边缘处不互相连接形成边脉, 呈末端游离的盲脉; 四级脉与五级脉构成发育完善的网眼; 盲脉缺或 1—2 次分枝。

## 分种检索表

1. 近叶缘的三级脉环较大, 明显, 排列较规则, 二级脉间距在叶片中部较宽、两端稍窄 ..... 野独活 *M. chunii* W. T. Wang
1. 近叶缘的三级脉环不很明显, 排列不大规则, 二级脉间距在叶片中无明显变化规律.
  2. 叶尖每侧有纤细二级脉 7—8 条, 叶基一对二级脉为 $30^{\circ}$ — $35^{\circ}$ 角开出, 斜向上升 ..... 越南野独活 *M. balansae* Finet et Gagnep.
  2. 叶尖每侧有纤细二级脉 3—4 条, 叶基一对二级脉为 $40^{\circ}$ — $45^{\circ}$ 角开出, 弧曲上升 ..... 中华野独活 *M. sinensis* Finet et Gagnep.

(1) 野独活 *Miliusa chunii* W.T. Wang (图版 1: 11—12)

一级脉约为叶片宽度的1.7—2.0%；二级脉每侧11—12条，其中基部1条及叶尖3—4条较细；叶基2对二级脉似真曲行羽状脉；最下一对以40°—45°角开出，弧曲上升；二级脉间距为叶片中部宽两端窄；简单式二级间脉；近叶缘的三级脉环大而明显；盲脉缺或1—2次分枝。

(2) 越南野独活 *Miliusa balansae* Finet et Gagnep (图版 1: 9—10)

一级脉约为叶片宽度的1.8—2.2%；二级脉每侧17—19条，其中基部2条及叶尖7—8条较细；叶基2对二级脉似真曲行羽状脉，最下一对以30°—35°角开出，斜向上升；二级脉间距变化不规则；简单式与复合式并存的二级间脉；近叶缘的三级脉环不很明显大，排列不大规则；盲脉缺或1—2次分枝。

(3) 中华野独活 *Miliusa sinensis* Finet et Gagnep (图版 1: 13—14)

一级脉约为叶片宽度的1.5—2.0%；二级脉每侧11—12条，其中基部1条及叶尖3—4条较细；叶基3对二级脉似真曲行羽状脉；最下一对二级脉以40°—45°角开出，弧曲向上升；二级脉间距变化不规则；简单式与复合式并存的二级间脉；近叶缘的三级脉环不很明显大，排列不大规则；盲脉缺或1—2次分枝。

3. 囊瓣木属 *Saccopetalum* Benn.

我国产1种，产于海南，我们研究1种。

主要特征：一级脉中等粗，约为叶片宽度的2.0—2.2%，近直行，近叶基粗，向叶尖渐细；二级脉每侧15—17条，其中叶基2条及叶尖2—4条较细；叶中部以下二级脉似真曲行羽状脉，其余二级脉弧曲弯行于近叶缘处弯曲与上面二级脉连成不大明显的脉环；最下一对二级脉以75°—85°角开出，弧曲向上升；二级脉间距变化不规则；叶缘具不大明显的三级脉环和细小而不大明显的四级脉环，末级脉不在边缘形成边脉，呈末端游离的盲脉。

囊瓣木 *Saccopetalum prolificum* (Chun et How) Tsiang (图版 1: 7—8)

二级脉夹角为45°—85°；具简单式二级间脉；贯串型三级脉；盲脉不分枝或1次分枝。

4. 蚊花属 *Mezzettiopsis* Ridl.

仅1种，分布于中国和印度尼西亚；我国产于海南和云南南部。我们研究1种。

主要特征：一级脉中等粗，约为叶片宽度的1.6—2.1%，近直行，近叶基粗，向叶尖渐细；二级脉每侧14—16条，其中叶基2条及叶尖4—6条较细；叶基2—3对二级脉似真曲行羽状脉，其余二级脉弧曲弯行于近叶缘处与上面二级脉相连成环结曲行羽状脉的脉环；最下一对二级脉以45°—58°角开出，弧曲上升；二级脉间距变化不规则；三级脉较细，与四级脉差异较少，以贯串型为主并有结网型存在；四级脉与五级脉构成约0.3—0.4毫米的网眼；近叶缘的三级脉环大，排列规则；并有细小的四级脉环；于边缘处互相连接形成边脉。

蚊花 *Mezzettiopsis creaghii* Ridl. (图版 1: 15—16)

二级脉夹角40°—60°；简单式与复合式并存的二级间脉；三级脉分叉或不分叉，波浪状行走；盲脉不分枝或1—2次分枝，罕3次分枝。

## (四) 讨论

1. 囊瓣木属、野独活属、蚊花属和澄广花属的叶脉都是：一级脉近直行，近叶基粗，向叶尖渐细；二级脉为环结曲行羽状脉与真曲行羽状脉并存；由四级脉和五级脉构成发育完

善的网眼。

2. 囊瓣木属与野独活属末级脉不在边缘形成边脉而呈末端游离的盲脉；但前者最下一对二级脉以 $75^{\circ}$ — $85^{\circ}$ 角开出，贯串型三级脉；后者最下一对二级脉以 $30^{\circ}$ — $45^{\circ}$ 角开出，贯串型与结网型并存的三级脉。

3. 蚊花属与澄广花属末级脉在边缘互相连接形成边脉；但前者三级脉较细与四级脉差异较少，四级脉与五级脉构成约 $0.3$ — $0.4$ mm的网眼，后者三级脉略粗，与四级脉区别明显，四级脉与五级脉构成的网眼大小在 $0.4$ mm以上。

由于以上叶脉特征和异同，这4个属既有联系又有区别，亲缘关系较近。我们认为仍按4个属区分较为合理。

### 参 考 文 献

- (1) 蒋英、李秉滔, 1964: 海南番荔枝科的新记载。植物分类学报, 9(4): 380.
- (2) ———, 1964: 海南植物志, 1: 252—255. 科学出版社.
- (3) ———, 1979: 中国植物志, 30(2): 30—43. 科学出版社.
- (4) 喻诚鸿、陈泽谦, 1986: 华南木本双子叶植物叶的宏观结构资料 I, 术语与方法。中国科学院华南植物研究所集刊, 2: 83—97.
- (5) ———, 1986: 华南木本双子叶植物叶的宏观结构资料 II, 安息香科。中国科学院华南植物研究所集刊, 2: 99—109.
- (6) 李浩敏, 1987: 叶结构分析, 古生物学研究的新技术新方法, 54—62.
- (7) 陈泽谦, 1988: 我国海桑属植物叶片脉序的形态, 广东省植物学会会刊, 4: 18—19.
- (8) Airy Shaw H. K. 1973: A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns by J. C Willis, 7 ed. 991. Cambridge University Press.
- (9) Ast M. 1938: Supplement A La Flore Generale De L'Indo-Chine Vol. 1: 116—120. Paris.
- (10) Backer C. A. & R. C. Bakhuizen, 1963: Flora of Java 1: 108. Groningen.
- (11) Bentham G. & J. D. Hooker, 1862: Genera Plantarum I, 2. London.
- (12) Chatterjee D. 1948: New plants from india and Burma. Kew Bull, 1948: 59.
- (13) Craib W. G. 1924: Contribitons to the flora of Siam. Kew Bull, 1924: 82.
- (14) Edward P. & Klucking, 1985: Leaf venation patterns, Vol. 1: 125—129, 147—149.
- (15) Elmer A. D. E. 1913: New Annonaceae. Leaflets Philipp. Bot. 5: 1739.
- (16) Fischer C. E. C. 1929: Comtributions to the Flora of Burma, 1. Kew Bull. Misc. Inf. 1929: 446—468.
- (17) Fries R. E. 1959: Annonaceae in A Engler & K. Prantl, Die Naturlichen Pflanzemilien 2 ed. 17A 2: 130. Berlin.
- (18) Hickey L. J. 1979: A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves in Metcalfe Anatomy of the dicotyledons, 25—39. Oxford.
- (19) Hutchinson J. 1967: The Genera of Flowering Plants 1: 88. Oxford.
- (20) Huber H. 1985: Flora of Ceylon Vol. 5: 44. New Delhi.
- (21) Keble P. J. A. 1988: Revision Der Gattung Orophea Blume (Annonaceae). Blumea 33: 1—90.
- (22) ——— 1990: Studies in the tribe Saccopetaleae (Annonaceae) II Additions to the genus Orophea Blume. Blumea 34: 505—516.
- (23) ——— 1990: Studies on the tribe Saccopetaleae (Annonaceae) III Revision of the genus Mezzettia Beccari. Blumea 35: 217—228.
- (24) Merrill E. D. 1935: A sixth supplementary list of Hainan Plants. Lirgnan Sci. Journ. 14:

1—62.

- (25) Miquel F. A. G. 1859: Flora van Nederlandsch Indie I. 2. Amsterdam, Utrecht, Leipzig.  
 (26) Mueller F. 1880: Index Perfectus Coroli Linnaei Species Plantarum, ad Nempe Earum Primam Editionem I. 1—40.  
 (27) Sinclair F. 1955: The Revision of the Malayan Annonaceae. Gard. Bull. Straits Settlement 14: 119—516.  
 (28) Teijsman J. E. & S. Binnendijk. 1833: Plantae Novae V. Minus cognitae in Horti Bogoriensis Cultae, Nat. Tijdschr. Nederl. Ind. 25: 418.  
 (29) Vidal, 1886: Comision de la flora forestal de Filipinas. Revis. Pl. Vasc. Filip. 43.

## COMPARATIVE ANATOMICAL OBSERVATION ON VENATION OF THE TRIBE SACCOPEETALEAE (ANNONACEAE) IN CHINA

Chen Jianhui

(Guangzhou Normal College, Guangzhou 510400)

Li Pingtao

(South China Agricultural University, Guangzhou 510642)

**Abstract** There are 5 genera and 10 species belonging to *Saccopetaleae* (Annonaceae) in China. Their taxonomic positions except for the *Phaeanthus* Hook. f. et Thomson aroused some argument. We through the comparative observation of their leaf venational morphology, discovered that the venational characters are obviously distinct and may contribute as additional evidence for the necessary restitution as well as the identification of individual genera and species. On the basis of the foliar venational characters, the following key to the genera is presented:

1. The tertiary veins and minute quaternary veins are brochidodromous, at the margin with a fimbrial vein.
  2. The tertiary veins smaller, with quaternary veins slightly similar; quaternary veins constitute areole 0.3—0.4 mm with the quaternary veins ..... 1. *Mezzettiopsis* Ridl.
  2. The tertiary veins slightly stout and obviously distinct from the quaternary veins; quaternary ones constitute areole over 0.4 mm with quaternary veins ..... 2. *Orophea* Bl.
1. The tertiary veins and minute quaternary veins are brochidodromous, at the margin without a fimbrial vein, but constitute veinlets.
  3. The secondary veins at lower part arcuate-ascending, shaping with the midrib an angle of 75°—85° ..... 3. *Saccopetalum* Benn.
  3. The secondary veins at lower part arcuate- or oblique-ascending, shaping with the midrib an angle of 30°—45° ..... 4. *Milusa* Lesch. ex A. DC.

**Key words:** Annonaceae; Saccopetaleae; *Saccopetalum*; *Milusa*; *Mezzettiopsis*; *Orophea*; Venation