

长果安息香属和秤锤树属植物叶片脉序研究^{*}

杨庆锋 蔡雪珍 陈 涛

(中国科学院华南植物研究所, 广州 510650)

摘 要 本文观察和描述了单种属长果安息香属和秤锤树属 5 种植物的叶脉特征。结果表明, 两属植物的脉序特征比较一致, 但各种之间也存在一些差别, 根据这些差别可编出分种检索表; 长果安息香与秤锤树属各种的三级脉特征明显不同, 支持成立长果安息香属。

关键词 长果安息香属; 秤锤树属; 叶片脉序

A STUDY ON THE LEAF VENATION OF CHANGIOSTYRAX C. T. CHEN AND SINOJACKIA HU

Yang Qingfeng Cai Xuezhen Chen Tao

(South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou 510650)

Abstract In this paper, the leaf venation patterns of the monotypic genus *Changiostryax* C. T. Chen and 5 species from *Sinojackia* Hu have been observed and described. The results indicate that venation patterns of these species are similar in general but distinct from each other in a number of characteristics. Based on the different characteristics, a key to species is provided. The results also show that the character of the tertiary veins in *Changiostryax dolichocarpa* (C. J. Qi) C. T. Chen is obviously different from that of those in the species of *Sinojackia* Hu. This difference supports the separation of *Changiostryax* from *Sinojackia* by one of the authors.

Key words *Changiostryax*; *Sinojackia*; leaf venation

长果安息香属 (*Changiostryax* C. T. Chen) 和秤锤树属 (*Sinojackia* Hu) 是安息香科的两个中国特有属, 前者仅 1 种, 后者约 6 种, 分布于中国东南部至西部^[1]。秤锤树属是由我国著名植物学家胡先 教授描述和发表的, 当时仅 1 种^[2]。之后, 相继有几个新种发表和组合^[3~7]。在进行世界安息香科植物区系地理学研究的过程中, 作者之一对秤锤树属植物进行了重点调查研究, 将长果秤锤树 (*Sinojackia dolichocarpa* C. J. Qi) 分出, 并描述了新属长果安息香属, 明确了秤锤树属的界限, 并发现了秤锤树属若干新种, 丰富了相关基础研究和应用研究的资料^[8]。

1996—05—28 收稿

第一作者简介: 杨庆锋, 男, 1970 年出生, 理学学士, 研究实习员, 形态解剖学专业。

^{*}中国科学院生物分类与区系研究特别支持基金 (陈 涛 930136) 部分资助项目

在叶片脉序研究方面，喻诚鸿和陈泽濂曾先后对秤锤树属的 3 个种即棱果秤锤树，狭果秤锤树和秤锤树的叶片脉序进行了研究^[9, 10]，但细果秤锤树，肉果秤锤树，怀化秤锤树以及长果安息香属的长果安息香的叶脉特征迄今未见报导，为补充这方面研究的不足，作者对未被研究的属和种作了观察和描述，还着重描述和分析了长果安息香属和秤锤树属植物的叶脉特征，希望为系统发育研究提供依据。

1 材料与方法

本文的研究材料和凭证标本及产地见表 1。秤锤树属迄今我国记载有 6 种，其中棱果秤锤树 *Sinojackia henryi* (Dummer) Merr. 因未能取得可靠标本，无法进行对比性研究。叶脉标本制作程序和研究方法参照喻诚鸿等^[11]：将叶片用水煮沸 20 min，用 10% 氢氧化钠 (70~80℃) 浸泡 1~2 h，用毛笔扫去表皮及叶肉组织；用 10% 过氧化氢水溶液漂白 4~6 h；水洗后用甲基绿染色，压干后拍照和观察。

表 1 实验材料及其来源
Table 1 The experimental materials and their sources

学名 Scientific names	产地 Localities	凭证标本 Vouchers
<i>Changiosyrax dolichocapa</i> (C. J. Qi) C. T. Chen	Sangzhi, Hunan	C. T. Chen 940004
<i>Sinojackia microcapa</i> C. T. Chen & G. Y. Li *	Jiangde, Zhejiang	C. T. Chen 9511041
<i>S. oblongicapa</i> C. T. Chen & C. M. Hu *	Huaihua, Hunan	C. T. Chen 9511046
<i>S. rehderiana</i> Hu	Wuhan, Hubei **	C. T. Chen 9510039
<i>S. sarocarpa</i> Luo	Leshan, Sichuan	C. T. Chen 9510036
<i>S. xylocarpa</i> Hu	Nanjing, Jiangsu	C. T. Chen 9510037

*待发表新种 New species to be published; **栽培 Cultivated

2 观察结果

2. 1 长果安息香属植物叶片脉序特征

为环结曲行羽状脉与真曲行羽状脉并存。一级脉微弯行走；叶身二级脉每侧 6~10 条，叶基每侧具细小二级脉 1 条，叶尖具细小二级脉环较多（每侧> 或=4），二级脉偶具不明显分枝，偶有简单式二级间脉；三级脉属贯串型，多为简单无分叉，排列整齐、较紧密，多从二级脉近直角开出，相互呈近平行排列；四级脉与五级脉或五级脉与六级脉构成发育完善的脉岛，脉岛多数具简单的盲脉，少数盲脉缺，或偶具短的 1 次分枝；叶缘具三级脉环，少数分枝延伸成叶缘齿内主脉，除三级脉环外尚有不规则的细小游离脉，少数结成四级脉环，缺边脉。

2. 2 秤锤树属植物叶片脉序特征

为环结曲行羽状脉与真曲行羽状脉并存。一级脉微弯至近直向行走；叶身二级脉每侧 5~8 条，叶基每侧具细小二级脉 1 条，偶 2 条，叶尖具细小二级脉环较多（每侧> 或=4），仅 1 种为 1~2 个，二级脉部分具分枝（2 种）或偶具不明显分枝（3 种），有简单式二级间脉（3 种）或偶见二级间脉（2 种）；三级脉属贯串型与结网型并存，排列不整齐，稀疏，多分叉；四级脉与五级脉，偶有六级脉构成发育完善的脉岛，盲脉及叶缘脉的特征与上属的特征相似。

2. 3 两属植物各种的叶脉结构若干区别特征 可分述如下:

2. 3. 1 长果安息香 *Changilstyrax dolichocarpa* (C. J. Qi) C. T. Chen

一级脉微弯行走; 叶身二级脉每侧 6~10 条, 叶尖细小二级脉环较多 (每侧> 或=4), 叶基细小二级脉每侧 1 条, 以 30~40 角从主脉开出, 二级脉偶具不明显分枝; 三有脉属贯串型, 多为简单无分叉, 排列整齐、较紧密, 多从二级脉近直角开出, 相互呈近平行排列; 四级脉与五级脉或五级脉与六级脉构成发育完善的脉岛。

2. 3. 2 细果秤锤树 *Sinojackia microcarpa* C. T. Chen & G. Y. Li

一级脉微弯行走; 叶身二级脉每侧 5~7 条, 叶尖细小二级脉环每侧 5~6 个, 叶基每侧具细小二级脉 1 条, 以 30~40 角从主脉开出, 二级脉分枝较多; 三级脉属贯串型与结网型并存, 排列稀疏, 不整齐, 多分叉; 四级脉与五级脉, 偶有六级脉构成发育完善的脉岛。

2. 3. 3 怀化秤锤树 *S. oblongicarpa* C. T. Chen & C. M. Hu

一级脉微弯行走, 叶身二级脉每侧 5~8 条, 叶尖细小二级脉环每侧 4 个或 4 个以上, 叶基每侧具细小二级脉 1 条, 叶基二级脉开出角度较大 (70~85°), 二级脉偶具不太明显的分枝; 三级脉及四至六级脉的特征同细果秤锤树。

2. 3. 4 狭果秤锤树 *S. rehderiana* Hu

一级脉微弯行走, 叶身二级脉每侧 5~7 条, 叶尖细小二级脉环每侧 1~2 个, 叶基每侧具细小二级脉 1~2 条, 以 30~40 角从主脉开出, 二级脉少数具不太明显分枝; 三级脉及四至六级脉的特征同细果秤锤树。

2. 3. 5 肉果秤锤树 *S. sarcocarpa* Luo

一级脉微弯行走; 叶身二级脉每侧 6~8 条, 叶尖每侧具细小二级脉环 4~6 个, 叶基每侧具细上二级脉 1 条, 以 30~40 角从主脉开出, 二级脉偶具不太明显的分枝, 具较多的简单二级间脉; 三级脉及四至六级脉的特征同细果秤锤树。

2. 3. 6 秤锤树 *S. xylocarpa* Hu

一级脉近直行, 叶身二级脉每侧 6~8 条, 叶尖每侧细小二级脉环 4~6 个, 叶基每侧具细小二级脉 1 条, 叶基二级脉开出角度小于 25°, 明显小于中部二级脉开出的角度, 二级脉具较多明显的分枝; 三级脉及四至六级脉的特征同细果秤锤树。

2. 4 长果安息香属和秤锤树属叶脉特征分钟检索表

- 1. 三级脉贯串型, 较密而整齐, 近平行排列, 分叉较少 长果安息香 *C. dolichocarpa* (C. J. Qi) C. T. Chen
- 1. 三级脉贯串型与结网型并存, 排列稀疏而不整齐, 分叉较多
 - 2. 叶尖细小二级脉环较少 (< 或=2) 狭果秤锤树 *S. rehderiana* Hu
 - 2. 叶尖细小二级脉环较多 (> 3)
 - 3. 叶基细小二级脉开出角度小于 25°, 明显小于中部二级脉开出的角度 秤锤树 *S. xylocarpa* Hu
 - 3. 叶基细小二级脉开出角度小于 30°, 不小于中部二级脉开出的角度
 - 4. 叶基细小二级脉近直角开出 怀化秤锤树 *S. oblongicarpa* C. T. Chen & C. M. Hu
 - 4. 叶基细小二级脉以小于 60° 锐角开出
 - 5. 二级脉具较多明显分枝 细果秤锤树 *S. microcarpa* C. T. Chen & G. Y. Li
 - 5. 二级脉偶具不太明显分枝 肉果秤锤树 *S. microcarpa* Luo

3 讨论

(1) 综观两属植物的叶片脉序特征, 整体上比较相似。一级脉直向至微弯行走, 二级脉为环结曲行与真曲行羽状脉并存, 四、五级或六级脉网结, 脉岛发育完善, 以简短盲脉为主, 叶缘具三级脉环及少数四级脉环, 具齿, 不具边脉。

(2) 两属植物各种间的脉序也存在着一些差异, 长果安息香、细果秤锤树、秤锤树、肉果秤锤树、怀化秤锤树的叶尖细小二级脉环明显地多, 每侧脉环数多于3个(偶3个), 狭果秤锤树则较少, 每侧只有1~2个脉环; 长果安息香、细果秤锤树、肉果秤锤树、狭果秤锤树、怀化秤锤树的叶基细小二级脉开出角度较大, 以怀化秤锤树开出角度最大, 近直角, 秤锤树则明显地小, 开出角度小于25°; 细果秤锤树、秤锤树二级脉具较多明显分枝, 而其它4种则偶具不太明显的分枝。根据这些区别特征, 可以排出分种检索表。

(3) 作者之一最近根据营养器官和花果的区别特征, 把原长果秤锤树 *Sinjackia dolichocarpa* C. J. Qi 从秤锤树属分出, 单独成立一新属——长果安息香属^[8]。在脉序特征上, 长果安息香的三级脉属贯串型, 多为简单无分叉, 排列整齐、较紧密, 多从二级脉近直角开出, 相互呈近平行排列; 而秤锤树属的三级脉属贯串型与结网型并存, 排列稀疏, 不整齐, 多分叉, 两者具明显的区别。可见, 以上分类处理在叶片脉序的某些特征上也能得到支持。

本文承蒙陈泽谦和胡启明教授指导和审阅, 特此致谢

参 考 文 献

- 1 陈 涛, 陈忠毅. 安息香科植物地理分布研究. 植物研究, 1996, 16 (1): 57~66
- 2 Hu H H. *Sinjackia*, new genus of Styracaceae from southeastern China. *J. Arn. Arb.*, 1928, ix: 130~131
- 3 Hu H H. Notulae systematicae ad floram sinensem II. *J. Arn. Arb.*, 1930, ix: 224~228
- 4 Merrill E D. Miscellanea sinensia. *Sunyatsenia*, 1937, 3 (4): 257
- 5 祁承经. 湖南安息香科一新种. 植物分类学报, 1981, 19 (4): 526~528
- 6 罗利群. 四川秤锤树属一新种. 中山大学学报(自然科学版), 1992, 31 (4) 78~79
- 7 黄淑美. 中国植物志. 北京: 科学出版社. 1987. 60 (2): 143~147
- 8 Chen Tao. *Changiosyrax*, a new genus of Styracaceae from China, *Guihaia*, 1995, 15 (4): 289~292
- 9 陈泽谦, 喻诚鸿. 华南木本双子叶植物叶的宏观结构资料II, 安息香科 (*Styracaceae*). 中国科学院华南植物研究所集刊, 1986, 2: 99~109
- 10 Yu Chenghong, Chen Zelian. Leaf architecture of the woody dicotyledons from tropical and subtropical China. Beijing: International Academic Publishers, 1991
- 11 喻诚鸿, 陈泽谦. 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, 1986, 2: 83~97

图 版 说 明

1, 2. 怀化秤锤树 *Sinjackia oblongicarpa* C. T. Chen & C. M. Hu. 3, 4. 细果秤锤树 *S. microcarpa* C. T. Chen & G. Y. Li. 5, 6. 狭果秤锤树 *S. rehderiana* Hu. 7, 8. 秤锤树 *S. xylocarpa* Hu. 9, 10. 长果安息香 *Changiosyrax dolichocarpa* (C. J. Qi) C. T. Chen. 11, 12. 肉果秤锤树 *S. sarcocarpa* Luo. (标尺均为1 cm)

C. T. Chen and *Sinojackia* Hu

