

关于紫茎属和摺柄茶属系统的研究*

叶創兴

(生物学系)

紫茎属 *Stewartia* 和摺柄茶属 *Hartia* 是山茶科 *Theaceae* 位置颇为特殊的分类群。已被发现的紫茎有12种1变型；摺柄茶有15种4变种。自本世纪卅年代起，学者们对于这两属在系统中的关系争论不休，或主张两属并存，或认为摺柄茶属应合并于紫茎属，迄今并无定论。我们在前人研究的基础上，进行了大量的实验工作，试图对这两属的分合提供新的佐证。

一、两属形态学及解剖学的特征和它们的比较

紫茎属和摺柄茶属均为木本。紫茎属落叶，叶薄革质，芽鳞苞2至多枚；摺柄茶属叶常绿，革质，顶芽和侧芽为宽翅形对摺的叶柄所包裹。两属的花均为两性，腋生。紫茎属通常为单花，而在摺柄茶属中，花有成花序的种，如 *H. obovata*, *H. crassifolia*, *H. racemosa*, *H. sinii*, *H. laotica*。

摺柄茶属花苞较小，在 *H. sinii*, *H. villosa*, *H. cordifolia* 中，苞片虽较长，但亦短于萼，且不为叶状，花苞与花萼区别甚明显，无逐渐过渡的现象；早落。在紫茎属中花苞除 *Stewartia malachodendron* 及 *S. yunnanensis* 极小，长约4.5毫米，*S. pseudocamellia* 和 *S. rubiginosa* 为宽肾形外，其余均为叶状，与萼等长或过之并形似于萼。

两属雄蕊形态相似，但 *Hartia* 花丝通常在1/3—1/2处连合，而紫茎属花丝的连合不及花丝长度的1/3，如 *S. malachodendron* 花丝长11毫米，但花丝管仅长1毫米，*S. rosstrata* 花丝长22—28毫米，花丝管亦仅长6—9毫米。

花粉的形态在这两属均为网—孔纹饰的三沟花粉。在已检查的 *Hartia* 中，*H. Crassifolia*, *H. yunnanensis*, *H. micrantha*, *H. cordifolia* 是具三沟的花粉；*H. tokinensis*, *H. sinii*, *H. villosa* 及其变种 *H. villosa* (Merr.) Merr. var. *kwangtungensis*，具有三沟到三拟孔沟；真正具有三孔沟花粉的是 *H. racemosa* Chang et Ye. *Hartia* 花粉的外壁通常为圆孔纹饰(只有 *H. sinii* 和 *H. tokinensis* 为不规则孔纹饰)，从沟间区到沟沿孔变小。*H. cordifolia* 外壁除孔外隆起的地方外为细小瘤状突起。*Stewartia* 的花粉是三沟孔花粉，孔在沟的中央为极规则的圆形。*S. sinensis*, *S. monadelpha*，外壁具不规则孔纹饰；*S. nanlingensis*，外壁为圆孔纹饰到不规则孔纹饰。在已检查过的紫茎属花粉的外壁孔纹

* 本研究工作是在张宏达教授指导下进行的

饰, 没有发现从沟间区到沟缘逐渐变小的现象。

对 *Hartia crassifolia* 和 *Stewartia rubiginosa* 花粉粒进行超薄切片, 在透射电镜下进行观察, 表明在外壁结构上两者有显著区别, 前者没有外壁 2, 后者外壁 1 及外壁 2 同时存在, 按照花粉演化理论, 只具外壁 1 的要原始些。

两属的花柱除紫茎属有两个种花柱分离外, 其余各种花柱均连合, 在 *Hartia* 中, 连合的花柱极短, 通常不超过 2 毫米, 被掩埋于花丝管中, 柱头不裂或仅可辨识 5 痕 (图 A), 而在 *Stewartia* 中, 花柱常较长, *S. ovata* 以及 *S. yunnanensis* 花柱 5 条, 分离到基部; 其余各种花柱连合, 但在柱头上常开裂, 有的种柱头长 3 毫米, 通常 1

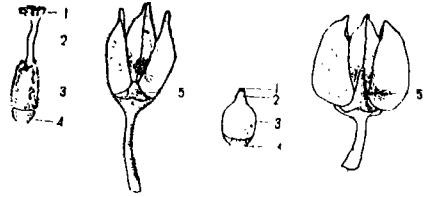


图 1 (A)

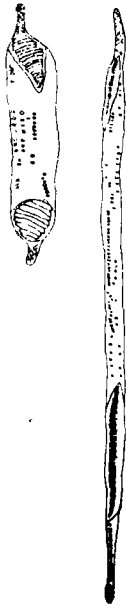


图 1 (B)

— 2 毫米, 反卷, 唯 *S. malachodendron* 柱头连合呈 5 个鸡冠状突起。紫茎属各种花柱无论连合与否, 花柱长度均超出花丝管, 此种情形与 *Hartia* 相较恰成极明显对照 (图 A)。

子房 5 或 6 室, 中轴胎座。在紫茎属中, 胚珠较少, 一般在 4 枚以下, 中轴强烈退化, 常在基部迭合聚生, 而摺柄茶属胚珠数目较多, 一般在 4 枚以上, 有短的宿存中轴, 胚珠 2 列作上升覆瓦状排列。

蒴果, 种子通常具翅, 但紫茎属的 *S. malachodendron* 和 *S. pseudocamellia* 种子无翅。紫茎属种子的翅较摺柄茶属的为宽。

通过对产于广东北部的 *Stewartia sinensis* 和 *H. crassifolia* 的成熟木材进行解剖, 发现紫茎属导管端壁穿孔板横门少于 20 条, 而摺柄茶属常数十条 (如图 B) 木薄壁组织在前者为分散至轮界带状, 可见傍管状, 而后者为分散至切线状, 多少成网状。这些情况表明, 花柱较长、胚珠数目较少的紫茎属, 其茎结构比花柱短、胚珠数目较多的摺柄茶属发育。

在地理分布上, 现存紫茎属呈北美东亚间断分布。美国有 2 种 1 杂种 1 变型。在东亚, 日本 3 种, 其中 1 种和朝鲜共有。中国的种最多, 计有 6 种, 云南、陕西各 1 种, 湖北、江西、浙江各有 2 种、湖南 4 种, 广东 3 种, 广西 2 种, 其中 *S. sinensis* 分布较广。 *S. shensiensis* 分布于接近四川的陕西南郑、镇巴一带, 约当北纬 33°, 是为紫茎属在中国分布的北界。 *S. yunnanensis* 分布在西双版纳, 约在北纬 22°, 是紫茎属在中国的南界。中国分布的 6 种, 花柱分离的种 *S. yunnanensis*, 与北美关系密切, 产于美国东部的 *S. ovata*, 花柱分离到基部, 与前者不同的是苞片只 1 枚, 叶状; *S. rubiginosa* 与 *S. pseudocamellia* 极为近缘, 唯前者胚珠数目较多, 种子有翅, 较为原始。此外, *S. sinensis*, *S. rostrata*, *S. nanlingensis* 与 *S. monadelphica* 和 *S. serrata* 都具叶状苞, 亲缘关系似较密切, 由此可见中国紫茎分别与日本、北美有极其密切的关系, 而日本与北美关系较疏。

为明了这两属的差异兹列下表对比*:

对比部位	Hartia	Stewartia
幼芽	为宽翅形对摺的叶柄包裹	为2—多数鳞苞包裹
叶	常绿, 通常革质	落叶, 通常薄革质
叶柄	宽翅形对摺成蚌壳状	无翅, 上略有浅沟
花	单花, 有的具花序	单花
花苞	小, 短于萼, 披针状, 非为叶状, 早落	大, 宽肾形, 卵圆形, 常为叶状, 宿存
花萼	与苞明显区别	与苞相似
花丝	在基部连合较多, 超过三分之一	在基部连合常不足三分之一
花粉	常为三沟	常为三沟孔
花粉壁	缺乏外壁 2	具外壁 1 及外壁 2
花柱	短, 连合, 常不超过 2 毫米	长, 连合或分离
柱头	不裂或仅可辨识 5 痕	5 裂, 长 1—2 毫米, 反卷
中轴	有 5—8 毫米的宿存中轴	完全退化
子房室胚珠	常在 4 枚以上, 至 7、8 枚	4 枚以下, 常为 2 枚
导管	常较细长, $553 \times 51(\mu)$	常较粗短, $429 \times 97(\mu)$
导管端壁	常锐尖, 横门密, 常数十条	钝, 横门疏, 少于 20 条

*以上花粉壁切片材料系选自模式 *Stewartia rubiginosa* Chang 和模式 *Hartia crassifolia* Yan; 导管数据选取 *Stewartia sinensis* R.&W. 和 *Hartia rotundisepala* Yan ex Ye 切片观察而得。

从地史分布看, 紫茎属在第三纪要比现在广泛得多, 日本发现有相当于现代 *S. monadelpha* 的第三纪叶化石, 中欧, 北美渐新世中期保存在琥珀中的紫茎花的化石, 埃及白垩纪地层紫茎木材的化石。因此, 在第三纪以前, 整个劳亚古陆包括现在欧亚大陆和北美都广泛分布着紫茎属这一类群。欧洲由于第四纪的巨大冰川, 把这一类群消灭殆尽, 致使今天只遗留下化石。

摺柄茶属的分布区比紫茎属狭窄些, 它主要分布在中国的南部和西南部, 以及与这些地区毗邻的印支地区。摺柄茶属分布的北界在四川南部, 约当北纬 $28^{\circ}30'$, 是为 *H. szechuanensis*, 分布最南为香港, 于北纬 $22^{\circ}18'$ 。摺柄茶属每一种的分布区也较狭窄。

可见, 现代紫茎属和摺柄茶属的分布中心在中国东南、华南、西南, 而且它们较为原始的种都在中国发现, 因此它们的起源极可能亦在这些地带。这种推断与地质史的事实是吻合的。因为自从三迭纪中期以来, 华夏地台就没有受过海侵, 这里温暖湿润的气候正是山茶科也是摺柄茶属和紫茎属发源的条件。这两属自华夏向外扩散应是白垩纪以前北美部分还未脱离亚洲大陆之前。中亚、欧洲紫茎的消灭可以认为是第四纪全球性冰川的作用, 以及在第三纪隆起的阿尔卑斯山和喜马拉雅山隔断了这两属传播路线的结果。北美的紫茎可能是在第四纪冰期中保存在高山避难所中的残余。

摺柄茶属和紫茎属显然来自同一祖先, 这一祖先是常绿的, 由于湿润温暖的气候, 无须用特殊的器官保护幼芽。自白垩纪起, 气候变干热, 使它发生了分化。摺柄茶的叶柄没有进一步发展成鳞苞, 而是对摺成蚌壳状, 将幼芽完全包裹起来。这与紫茎属以鳞苞保护幼芽的作用是一样的, 它们不但是同功器官, 而且也是同源器官。因此作者认为

这种以叶柄包裹幼芽的摺柄茶不同于一般意义上的常绿种。

综上所述, 作者认为紫茎属和摺柄茶属是系统亲缘关系十分密切的类群, 但是它们又具备了各自成为独立属的条件。

二、系统亲缘关系

自从林奈建立 *Stewartia* 这个属将其置于单体雄蕊纲中的多雄蕊类, 直到现在已有二百余年, 其间不少学者都对这个属以及在本世纪初由Dunn建立的 *Hartia*, 应包含在那一个大类群提出了看法^[6-10]。建立紫茎族 *Stewartieae* 将其从山茶族及大头茶族独立出来是 *Choisy* 的功绩, 并得到张宏达等的支持。

紫茎族和大头茶族的区别在于后者的蒴果具有宿存的中轴, 种子具较多的翅或完全退化, 在向紫茎族进化的过程中, 中轴退化, 种子的翅变窄, 大头茶族无翅的圆籽荷属 *Apterosperma* 是在保留中轴的情况下, 种子的翅极端退化的结果。

紫茎族两属是亲缘关系十分接近的类群, 族内的进化趋向也是明显的, 主要是苞萼由外形相同到不相同, 花丝的连合增加, 胚珠的数目减少, 花柱由分离到连合, 花粉由三沟到沟孔, 导管穿孔板趋向于变少, 木薄壁组织由分散而成带状, 到傍管。比较起来, 紫茎属要进化一些。

首先在属内划分次一级单位的是A.Gray(1849), 他把紫茎属的两个种分成二个亚属。Szyszyłowicz(1895)也利用Gray的同一标准, 但将亚属等级降为组, 吴印禅(1940)按照单花还是具花序将 *Hartia* 划分为两个组。

我们尝试在两个属里进行分组。摺柄茶属分为圆萼组、总状花序组、膜萼组三个组。紫茎属亦分为三个组: 圆萼组、叶状苞组、离柱组。这两个属以摺柄茶属的圆萼组和总状花序组与紫茎属的圆萼组亲缘关系最为密切, 其次是膜萼组与叶状苞组。紫茎属圆萼组 3 个种, 苞萼均不为叶状, 苞小, 萼为圆形, 这与摺柄茶属圆萼组和总状花序组是一样的。这三个种每室胚珠 *S.rubiginosa* 多至 7、8 枚, *S.malachodendron* 2 或 4 枚, *S.pseudocamellia* 4 枚, 均具 2 枚以上, 如此又证明它们和摺柄茶属接近。紫茎属叶状苞组与摺柄茶属膜萼组除了苞片外, 萼的形态是近似的, 都具膜质叶状的形态。花柱分离组以花柱完全分离为特征, 说明它仍较原始, 但它的每室胚珠已减退至 2 枚, 又比摺柄茶属发育。

三、属和组的检索表

花苞通常 2 枚, 萼及花瓣各 5 或 6 枚, 基部连合成短管, 苞、萼、花瓣常被毛, 雄蕊多轮, 花丝基部连合成花丝管, 贴生于花冠管, 子房上位, 5 或 6 室, 花柱分离或连合时可辨 5 棱, 柱头裂或不裂, 蒴果无宿存中轴或略有残存的中轴, 种子具窄翅或无翅
.....紫茎族 *Stewartieae* *Choisy*

1. 叶常绿, 叶柄对摺成蚌壳状, 紧紧将幼芽包裹, 花柱连合, 短, 不超过 4 毫米, 柱头不裂, 子房每室胚珠常在 4 枚以上, 蒴果有残存的长 3—6 毫米的中轴 摺柄茶属 *Hartia* *Dunn*

- 2. 萼片不为膜质叶状, 圆形
 - 3. 花单生于叶腋, 苞片极小, 长度在4.5毫米以下; 花萼圆盘形, 径不超过4毫米, 边缘有刚毛状缘毛 1. 圆萼组 Sect. *Rotundisepala* C. X. Ye sect. nov.
 - 3. 花成少花的总状花序腋生, 有时亦呈单花腋生, 苞片小, 披针形, 长不足5毫米, 萼革质, 圆盘形 2. 总状花序组 Sect. *Inflorescentia* C. X. Ye sect. nov.
- 2. 萼片膜质叶状, 但基部为木质, 长大于宽 3. 膜萼组 Sect. *Hartia* C. X. Ye sect. nov.
- 1. 落叶, 幼芽以2—7枚不等的鳞苞所包裹, 花柱分离或连合, 长于4毫米, 连合时柱头常5或6裂, 反卷, 子房每室胚珠常在4枚以下, 蒴果通常无残留的中轴 紫茎属 *Stewartia* Linnaeus
 - 2. 花柱连合, 5棱, 柱头5裂而反卷, 或仅呈鸡冠状突起
 - 3. 苞片不为叶状, 萼片圆形 4. 圆萼组 Sect. *Stewartia* C. X. Ye sect. nov.
 - 3. 苞片为叶状 5. 叶状苞组 Sect. *Foliobractea* C. X. Ye sect. nov.
 - 2. 花柱5或6条, 分离到基部 6. 离柱组 Sect. *Dialystyla* Szyszylowicz

摺柄茶属 *Hartia* Dunn

In Hooker's Icones Pl. 28:t 2727, 1902

模式种 Typus: *H. sinensis* Dunn l. C.

第一组 圆萼组

Sect. I. *Rotundisepala* C. X. Ye, sect. nov.

Floribus axillaribus solitariis. Bracteis perparvis in excedentibus 4.5 mm longis. Sepalis parviaribus 6 mm dia., Orbicularibus, coriaceis, marginibus ciliatis. Capsulis cir. 10 mm longis.

模式种 Typus: *H. micrantha* Chun

5种, 中国全产, 有2种分布至越南北部。它们是:

- 1. *H. micrantha* Chun in Sunyatsenia 2:26, 1934.
- 2. *H. yunnanensis* Hu in Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. Ser. vol. vi: 169, 1935
- 3. *H. tokinensis* Merr. in Journ. Arn. Arb. 19:54, 1938
- 4. *H. nitida* Li in Journ. Arn. Arb. 25:422, 1944.
- 5. *H. szechuanensis* Yan ex Ye, sp. nov.

第二组 总状花序组

Sect. II. *Inflorescentia* C. X. Ye

Floribus axillaribus soltaris ad racemosis. sepalis obovatis ad cir. or-

bicularibus, apicibus orbicularibus, coriaceis.

模式种 *Typus*: *H. racemosa* Chang et Ye

原吴印禅所定总状花序组模式种为 *H. sinii* Wu 今依其萼片为膜质叶状, 已归于膜萼组。

此组与圆萼组最接近, 唯具总状花序而不同。4种, 中国产3种, 老挝1种, 它们是:

6. *H. obovata* Chun ex Chang in Journ. Sunyatsen Univ. 2:24, 1959.

7. *H. laotica* Gagnep. in Not. Sys. t. 10:121, 1941—42

8. *H. crassifolia* Yan in Acta Phytotax. Sin. 19, 4:468, 1981.

9. *H. racemosa* Chang et Ye in Journ Sunyatsen Univ. 4, 1982.

第三组 膜萼组

Sect. **II**. *Hartia* (Wu) C. X. Ye, comb. nov.

Sect. *Euhartia* Wu in Engl. Jahrb., 71:194, 1940.

Sect. *Racemosa* Wu l. c.

Floribus axillaribus solitariis vel racemosis. Bracteis lanceolatis. Sep-
alis membranaceis. Capsulis ovatoconicis.

模式种 *H. sinensis* Dunn

6种4变种, 中国全产。它们是:

10. *H. villosa* (Merr.) Merr. in Journ. Arn. Arb., 19:55, 1938.

Stewartia villosa Merr. in Lingn. Sc. Jour., 7:315, 1931.

Hartia Kwangtungensis Chun in Sunyatsenia 2:60, 1934.

10a. *H. villosa* (Merr.) Merr. var. *elliptica* Chang in Journ. Sunyatsen Univ., 2:25, 1959.

10b. *H. villosa* (Merr.) Merr. var. *grandifolia* (Chun) Chang l. c.

H. kwangtungensis Chun. var. *grandifolia* Chun in Sunyatsenia 2:61, 1934.

10c. *H. villosa* (Merr.) Merr. var. *serrata* (Hu) Chang in Journ. Sunyatsen Univ, 2:25 1959.

H. kwangtungensis Chun var. *serrata* Hu in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. Bot. Ser. 8:143, 1939.

Stewartia pteropetiolata Cheng var. *macrosepala* Cheng in Centr. Biol. Lab. Sci. Soc. China 9:20, 1934, 12, 13.

10d. *H. villosa* (Merr.) Merr. var. *kwangtungensis* (Chun) Yan ex Ye comb. nov.

H. kwangtungensis Chun in Sunyatsenia 2:60, 1934.

H. villosa (Merr.) Merr. in Journ. Arn., Arb. 19:55, 1938.

本变种与原种极接近, 唯叶全缘或在顶端有细圆齿。毛被在叶上面早落, 下面较平贴, 而原种毛被长存。

A typo differt folio integro vel crenulato ad apicem versus. Indumentum

supra caducum, subtus subadpressum, sed in typum persistenti.

Guangdong: Xinyi (信宜), Wangzi (黄志) 37939, 30907 (Typus!)

11. *H. nakwanica* Chang et Ye, in Journ. Sunyatsen Univ. 4, 1982.

12. *H. densivillosa* Hu ex Ye, sp. nov.

小乔木，高3米，嫩枝被黄柔毛。叶革质，卵状椭圆形，长9—13厘米，宽4—6.5厘米，上面发亮，下面被黄色长柔毛，侧脉9—12对，全缘或上半部具微齿。叶柄长1.2—2厘米，被黄茸毛；花常2—3朵排成总状花序。有时单生，花柄长5—7毫米，被黄色长茸毛；苞片披针形，长7—8毫米，花萼5，萼片披针形，长10—12毫米，宽4—6毫米，被黄色长茸毛。花瓣长圆形，外面被黄色茸毛；雄蕊比花瓣短；子房无毛，花柱短。

本种与 *H. sinii* 极接近，惟叶近全缘，苞萼均呈狭披针形。

Arbuscula, 3 m alta, rami juvenales flavi tomentosi. Folia coriacea ovato-elliptica, 9-13 cm longa, 4-6.5 cm lata, supra nitida, subtus flava villosa, nervi laterales utrinque 9-12, margo integere vel in parte superiore serrulato, petioli flavi tomentosi, 1.2-2 cm longi; racemi 2-3 flores. Interdum flos solitarius, pedicelli flavi tomentosi, 5-7 mm longi; bracteae lanceolatae, 7-8 mm longae; sepala 5, lanceolata, flava tomentosa 10-12 mm longa, 4-6 mm lata. Petala oblonga, extra flava tomentosa; staminibus brevibus petalis; ovaria glabra, styli brevibus.

A. *H. sinii* Wu differt folia subintegra, bracteis sepalisque anqustelan ceolatis.

Yunnan: Funing Banlan (富宁板崙) Huangqiwu (王启无) 88674 (Typus!)

13. *H. sinii* Wu in Engl. Jahrb. 71:194, 1940.

Stewartia sinii (Wu) Sealy in Bot. Mag. Lond. 176 sub. t 510
1967 in obs.

14. *H. cordifolia* Li in Journ. Arn. Arb. 26:65, 1945.

15. *H. sinensis* Dunn in Hook. Ic. Pl. t. 2727, 1902.

紫萼属 *Stewartia* Linn.

In Sp. Pl. 2:698, 1753; Gen. Pl. ed. 5:311, 1754.

Malachodendron Mitchell in Diss. Brev. Bot. 2001, 38, 1769.

Stewartia L'Héritier in Stirp. Nov. 153, 1791.

模式种 Typus: *S. malachodendron* Linn. l. c.

第四组 圆萼组

Sect. IV, *Stewartia* (Gray) C. X. Ye, comb. nov.

Subgen. *Stewartia* Gray in Gen. Pl. US. Vol. 2:97-100, New York, 1849,

Bracteis non foliiformibus, inexcendentibus 8 mm longis; Sepalis orbicularibus ad obovatis, 6 ad 13 mm. dia, coriaceis.

模式种 Typus: *S. malachodendron* Linn.

3种1变种，日美各1种，中国1种1变种。它们是：

1. *S. rubiginosa* Chang in Journ. Sunyatsen Univ. 2:23, 1959
2. *S. pseudocamellia* Maxim. in Bull. Acad. Sci. St. —P'etersb. 6: 201 1867.
S. Koreana Nakai ex Rehder in Journ. Arn. Arb. 7:242, 1926.
3. *S. malachodendron* Linn. in Sp. Pl. 2:698, 1753; Gen. Pl. ed. 5:311, 1754.

第五组 叶状苞组

Sect. V. *Foliobractea* Ye, seet. nov.

Bracteis foliiformibus, venatio bractee manifesta. Styli connati.

模式种 Typus: *S. sinensis* R. & W. in Pl. Wilson. 2:395, 1919.

7种, 中国5种, 日本2种, 美国1种。它们是:

4. *S. serrata* Maxim. in Bull. Acad. Sci. St. P'etersb. 11:430, 1867;
Me'l. Biol. Acad. Sci. St. P'etersb. 6:201, 1867.
5. *S. rostrata* Spong. in Journ. Arn. Arb. 55:198, 1974
6. *S. sinensis* R. et W. in Pl. Wilson. 2:395, 1919.
S. gemmata Chien & Cheng in Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China Bot. Ser. 6:66, 1931.
7. *S. monadelpha* S. et Z. in Fl. Japonica:81, t. 96, 1841.
8. *S. nanlingensis* Yan in Journ. Jinan Univ. 1:68-76, 1981
9. *S. × Henayae* Li in Morris Arb. Bull. 15:15, 1964
10. *S. shensiensis* Chang in Journ. Sunyatsen Univ. 4, 1982.

第六组 离柱组

Sect. VI. *Dialystyla* szyszyłowicz. in Engl. Nat. Pflanzenfam. 11, 6:175-192, 1893.

本组以花柱分离到基部为特征。

模式种 Typus: *S. ovata* (Cavanilles) Weatherby 中国、美国各产1种。它们是:

11. *S. ovata* (Cavanilles) Weatherby in Rhodora 41:1939. Figl.
Malachodendron Cavanilles Cavanilles in Diss Bot. 5:302, t. 158, fig. 2. 1788.
S. pentagyna L' Heritier in Stirp. nov. 155, t. 14, 1779.
- 11a. *S. ovata* (Cavanilles) Weatherby forma *grandiflora* (Bean) Kobuski in Journ. Arn. Arb., 40:419, 1959.
12. *S. yunnanensis* Chang in Journ. Sunyatsen Univ. 4, 1982.

主要参考文献

1. 成俊卿等, 中国热带及亚热带木材, 科学出版社, (1980).
2. 张宏达, 华夏植物区系起源与发展, 中山大学学报, (1980), 1.
3. 唐耀, 中国木材学, 商务印书馆, (1936).
4. 唐耀, 云南热带材及亚热带材, 科学出版社, (1973).
5. 颜素珠, 中国紫茎属和舟柄茎属的资料, 植物分类学报, 1981, 4.
6. Airy-shaw. H. K., Notes on the Genus Schima and on the Classification of the Theaceae-Camelliodeae, *Kew Bull.*, (1936), 496—500.
7. Cheng (郑万钧), Notes on ligneous Plants of China, *Contr. Biol. Lab. Sci. Soc., China Bot. Ser.*, (1934), 9, 189—205.
8. Chun (陈焕镛), Addition to the Flora of Kwangtung and South—eastern China (2), *Sunyatsenia*, (1934), 2, 49—87. Pls. 15—20.
9. Stephen A. Spongberg, A Review of Deciduous—Leaved Species of Stewartia (Theaceae), *Journ. Arn. Arb.*, 55 (1974), 2, 182—214.
10. Wu (吴印禅), Beitrage Zur Kenntnis der Flora Sud—China, *Bot. Jahrb.*, 71(1940), 169—199.