

梧桐科植物的地理分布

徐颂军¹, 徐祥浩²

(1. 华南师范大学地理系, 广东 广州 510631; 2. 华南农业大学生物技术学院, 广东 广州 510642)

摘要: 梧桐科植物全世界有60属约1546种, 主要分布在热带和亚热带地区, 只有少数种类可分布至温带地区。由于梧桐科是多型的科, 科的范围较大, 对有些属是否应隶属于该科, 国内外学者的意见很不一致。本文基本上按照J. Hutchinson系统和参考有关文献对一些属的分类位置作了调整, 把梧桐科分为12族。根据A. Takhtajan的世界植物区系区划的原则, 将梧桐科植物在世界上的分布区, 划分为6区8亚区23地区, 并指出各属在中国各省区的地理分布。现在中国梧桐科植物连引种栽培的在内共有25属99种7变种, 其中野生的有18属85种7变种, 引种栽培的有8属14种。对梧桐科植物的起源和发展作了一些探讨。

关键词: 梧桐科; 地理分布; 起源

中图分类号: Q949.757.5 文献标识码: A 文章编号: 1005-3395(2001)01-0019-12

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF STERCULIACEAE

XU Song-jun¹, HSUE Hsiang-hao (XU Xiang-hao)²

(1. Department of Geography, South China Normal University, Guangzhou 510631, China;

2. Biotechnology College, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: Sterculiaceae plants in the world are estimated to be 1546 species in 60 genera, which distribute mainly in the tropics and subtropics with a few in temperate regions. Sterculiaceae is a large and multiform family, and the attribution of some genera has still no identical views. Based on J. Hutchinson's system and some references, an adjustment of the position of some genera in the family has been made, and 12 tribes in the family are classified. The distribution of Sterculiaceae plants in the world is included in 6 kingdoms with 23 regions, based on Takhtajan's floristic regions. In this paper 99 species with 7 varieties in 25 genera of Sterculiaceae in China, including 85 wild species with 7 varieties in 18 genera and 14 cultivated species in 8 genera are considered. Main characters of the 12 tribes and the distribution of genera are described. The authors suggest that Sterculiaceae originated before Cretaceous period, i.e. before the separation of Gondwana, because fossil plants had been found in Africa, Europe, Asia and America. According to the modern distribution pattern of Sterculiaceae, many genera till now distribute in Madagascar and tropical Africa which are endemic, and the more primitive tribe, Dembeyeae, mainly distributes here. It is suggested that

收稿日期: 2000-10-27

基金项目: 广东省高校基础理论研究基金和重点学科资助项目

Madagascar and tropical Africa might be the origin of Sterculiaceae from where expanded to Eurasia, Australia and America. A distribution map of Sterculiaceae in the world is given. The genera with the number of species grown in 23 provinces and regions of China are tabulated.

Key words: Sterculiaceae; Geographic distribution; Origin

梧桐科 (Sterculiaceae) 的科名在 1830 年由 E. P. Ventenat 建立, 现作为保留名被国际上采用。它是一个主要分布在热带亚热带的科, 各国学者对其系统位置的意见比较一致, 一般认为它与椴树科 (Tiliaceae)、锦葵科 (Malvaceae) 和木棉科 (Bombacaceae) 亲缘关系较接近, 是锦葵目 (Malvales) 的一个科。

但梧桐科是多型的科, 形态特征比较多样化, 近年来国内外学者对这个科某些属的分类位置也有订正。认为梧桐科与椴树科有较近的亲缘关系, 来自共同的分支, 不过梧桐科的地理分布更具热带性, 主要是乔木和灌木, 它也与椴树科一样包含有草本^[1-5]。

梧桐科的多数属有两性花, 它们比具单性花或杂性花的苹婆族 (Sterculieae) 较原始。在苹婆族内有单叶的, 也有复叶的, 花的构造与大戟科巴西橡胶属 (*Hevea*) 较相似, 说明这个族与大戟科有较近的亲缘关系。分离心皮的果实 (蓇葖果) 在苹婆族中也存在, 这类果实特征可认为是从分离心皮类的祖先如番荔枝科 (Anonaceae) 和五桠果科 (Dilleniaceae) 直接保留下来的残遗特征 (relict feature)。梧桐科中比较进化的族还有山芝麻族 (Helicteraceae), 在这个族中发展成具有雌雄蕊柄 (androgynophore), 子房有柄。在火绳树族 (Erolaeneae) 和 Fremontieae 族中则有长的雄蕊管, 子房无柄。

梧桐科植物的花粉粒球形、长球形或扁球形, 具 3 孔或 5-8 孔, 3 孔沟或 4-5 孔沟, 外壁表面常具有网状纹饰, 但亦有颗粒状纹饰或小瘤状纹饰等, 有些种的花粉具刺, 此外还有散孔等类型的花粉^[6-8]。

梧桐科的染色体基数以 10 为主, 即 $x=10$ 。梧桐科 12 个族中有 6 个族的染色体基数为 10 或其原始基数为 10, 例如瓶木属 *Brachychiton*、梧桐属 *Firmiana*、鹧鸪麻属 *Kleinhovia*、翅苹婆属 *Pterygota*、*Triplochiton* 和 *Fremontodendron* 等属的 $2n=40$, $X=10$ 。田麻属 *Corchoropsis*、*Herrania*、*Leptonychia*、*Thomasia* 等属的 $2n=20$, $X=10$ 。此外还有一些属的染色体基数 $X=6, 8, 10, 13$ 等, 如可可属 *Theobroma* 的 $2n=20$ 或 16 , $X=10$ 或 8 。

上述表明, 梧桐科是一个在系统演化上类型较多的科, 其来源应与番荔枝科、五桠果科和大戟科等有联系。在锦葵目中它与椴树科最接近, 是锦葵目中一个多型的类群。

1 世界地理分布

梧桐科植物分布在全世界的热带亚热带地区, 少数种类可分布到温带 (图 1)。现基本上按照 J. Hutchinson 分类系统的排列次序, 阐明各族和各属的地理分布状况, 并根据近年来国内外的研究结果归并了一些属和订正了一些属的分类位置。我们同意吴征镒和唐亚教授的意见, 把翅子树属 *Pterspermum* 从山芝麻族中分出, 单独建立翅子树族 *Pterspermeae*^[9]; 并同意把滇桐属

Craigia 和 *Maxwellia* 属置于椴树科, 把 *J. Hutchinson* 原置于苹婆族的 *Tetradia* 属归并于翅苹婆属 *Pterygota*, 把 *Veeresia* 归并入梭罗树属 *Reevesia*, 把 *Leptonychiopsis* 属归并入 *Leptonychia* 属^[10]。现根据有关资料, 把 *Physodium* 属取消, 作为马松子属 *Melochia* 的异名, 把 *Dendroleandia* 属取消, 作为 *Helmiopsiella* 属的异名, 把 *Trichostephania* 属取消, 作为牛栓藤科 *Ellipanthus* 属的异名, 把 *Endosteira* 属取消, 作为红树科 *Cassipourea* 属的异名, 把 *Nephropetalum* 属取消, 作为 *Ayenia* 属的异名。同时, 我们主张把田麻属 *Corchoropsis* 置于梧桐科非洲芙蓉族 *Dombeyae* 内, 把火桐属 *Erythropsis* 从梧桐属中分出成为单独的属, 并按照 Airy Shaw (1973) 的意见, 把 *Fremotia* 属改为 *Fremontodendron* 属^[3,5,11]。经过改动, 我们认为全世界梧桐科植物有 60 属约 1 546 种, 归为 12 族:

非洲芙蓉族 *Dombeyae* 花两性, 花瓣通常宿存并在花后增大, 雄蕊管不发育或很短, 雄蕊通常离生, 子房无柄或几无柄。主要分布在马达加斯加、毛里求斯和非洲热带。含有 11 属: *Ruizia* 属 3 种, 产于留尼旺; *Astiria* 属 1 种, 产于毛里求斯; *Cheirolaena* 属 1 种, 产于毛里求斯和马达加斯加; *Trochetia* 属 6 种, 产于圣赫勒拿岛、毛里求斯和马达加斯加、留尼旺; 非洲芙蓉属 *Dombeya* 225 种, 产于非洲、马达加斯加, 其中有些种为花卉, 栽培于全世界的热带、亚热带地区, 如非洲芙蓉 (*D. calantha* Schum.) 在香港、台湾和福建厦门有栽培; 平当树属 *Paradombeya* 5 种, 产于缅甸、中国西南部、中南半岛和泰国, 其中平当树 (*P. sinensis* Dunn) 为中国特有种, 分布在云南泸水、永善和四川南部屏山一带, 为小乔木或灌木, 花簇生于叶腋, 黄色, 有退化雄蕊;

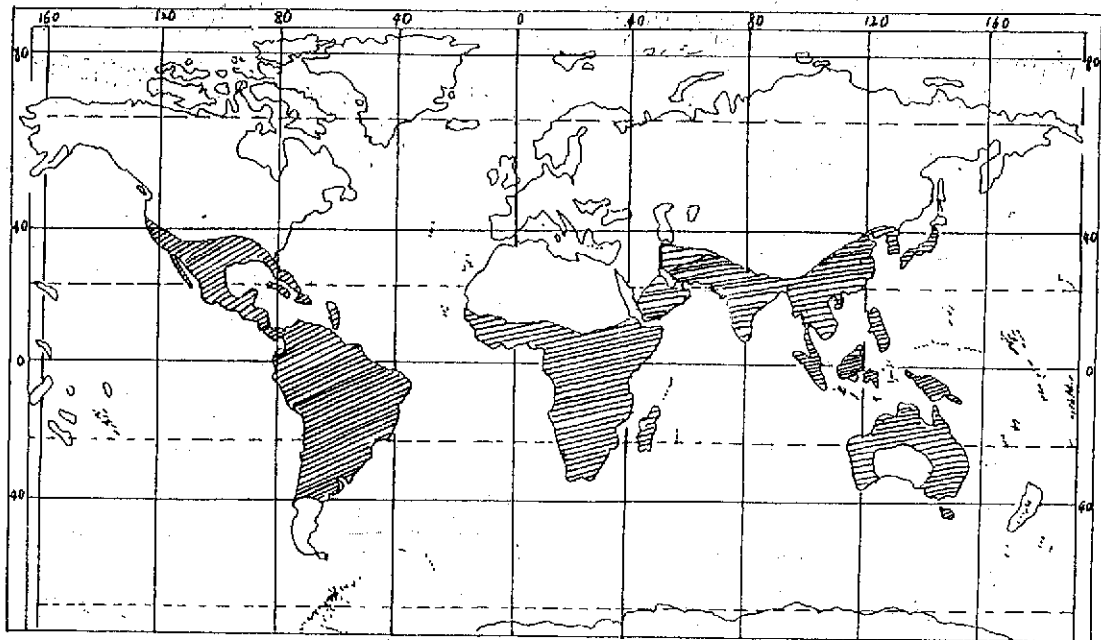


图1 世界梧桐科的分布图

Fig. 1 Distribution map of Sterculiaceae in the world

Harmsia 属 3 种, 分布在非洲热带肯尼亚、索马里、埃塞俄比亚等地; 梅蓝属 *Melhaniania* 60 种, 分布于非洲热带、马达加斯加、亚洲、大洋洲等地, 本属有 1 种梅蓝 (*M. hamiltoniana* Wall.) 分布到中国云南元江; *Paramelhaniania* 属 1 种, 产于马达加斯加; 午时花属 *Pentapetes* 1 种, 产于印度、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚摩鹿加等地, 中国有栽培, 为美丽的开红花的花卉午时花 (*P. phoenicea* Linn.); 田麻属 *Corchoropsis* 1 种 1 变种, 分布于亚洲东南部和朝鲜、日本。田麻 (*C. tomentosa* (Thunb.) Makino) 是草本植物, 为野生梧桐科植物各属中分布最北, 达到北纬 $41^{\circ}20'$ 的植物。

Helmiopsidae 族 花两性, 花瓣脱落, 雄蕊 10—30 枚, 分成 5 组, 种子具翅。分布在马达加斯加和非洲热带, 含有 3 属: *Helmiopsiella* 属 4 种, 产于马达加斯加; *Helmiopsis* 属 9 种, 产于马达加斯加; *Nesogordonia* 属 18 种, 分布于非洲热带和马达加斯加。

Hermannieae 族 多为草本或灌木, 亦有乔木。雄蕊 5 枚, 与花瓣对生, 种子无翅。本族分布较广, 在非洲、美洲、亚洲、大洋洲的热带、亚热带地区, 以及阿拉伯半岛 (Arabia) 等地均有分布, 含有 4 属: *Hermannia* 属约 120 种, 分布在非洲、阿拉伯半岛、澳大利亚、美国德克萨斯州和墨西哥等地; 马松子属 *Melochia* 约 54 种, 广泛分布于全球的热带、亚热带地区, 在北美墨西哥也有分布, 其中马松子 (*M. corchorifolia* Linn.), 可分布到中国长江以南各省和台湾; *Dicarpidium* 属 1 种, 产于澳大利亚北部; 蛇婆子属 *Waltheria* 约 50 种, 主要产于美洲热带, 其中蛇婆子 *W. indica* Linn. (*W. americana* Linn.) 分布到华南和云南南部。

Lasiopetalae 族 花两性, 雄蕊管很短或不发育, 花瓣很小, 鳞片状, 线状、舌形或无花瓣。主要分布在澳大利亚、斐济、新几内亚等地, 含有 8 属: *Pimia* 属 4 种, 产于斐济群岛; *Hannafordia* 属 4 种, 产于澳大利亚中部; *Thomasia* 属 32 种, 产于澳大利亚; *Seringia* 属 1 种, 产于新几内亚和澳大利亚中部; *Keraudrenia* 属 7 种, 产于澳大利亚、马达加斯加和新几内亚; *Lysiosepalum* 属 2 种, 产于澳大利亚西部; *Lasiopetalum* 属 35 种, 产于澳大利亚; *Guichenotia* 属 7 种, 产于澳大利亚。

刺果藤族 Byttnerieae 花两性, 花瓣勺状, 雄蕊分离, 蒴果通常有刺。分布于澳大利亚、马达加斯加、亚洲热带、太平洋岛屿、马来群岛、非洲、美洲等地, 含有 4 属: *Rulingia* 属 20 种, 分布于澳大利亚、马达加斯加; 山麻树属 *Commersonia* 14 种, 分布于亚洲热带、澳大利亚、马来西亚、太平洋岛屿、新喀里多尼亚等地, 在中国只有山麻树 (*C. bartramia* (Linn.) Merr.) 1 种, 它是海南五指山一带常见的乔木; 刺果藤属 *Byttneria* 约 132 种, 分布于美洲热带、非洲热带、马斯克林群岛、亚洲热带、马来群岛、波利尼西亚西部, 而且分布到南美洲的温带地区, 中国南部和西南部有 3 种, 常见的为刺果藤 (*B. aspera* Colebr.), 是木质大藤本, 在广东中部和南部山区常可见到; *Ayenia* 属约 68 种, 分布于美洲阿根廷、加勒比海地区一带。

可司族 Theobromeae 花两性, 花瓣顶端边缘常具附属物, 雄蕊 1 群, 基部常连合成杯状。果为蒴果或核果状, 开裂或不裂, 具刺或不具刺。本族分布于非洲热带, 伊朗、阿拉伯半岛、马来西亚、菲律宾群岛、新几内亚、印度、中国南部、澳大利亚、波利尼西亚、美洲热带及美国中部和南部一带。含有 7 属: *Glossostemon* 属 1 种, 分布于伊朗、伊拉克到阿拉伯半岛和库尔德斯坦; *Scaphopetalum* 属约 15 种, 分布在非洲热带; *Leptonychia* 属约 45 种, 分布在非洲热带、缅甸、马来西亚、菲律宾群岛和新几内亚等地; 昂天莲属 *Ambroma* 2 种, 分布在印度至中国南部和

西南部、澳大利亚与波利尼西亚, 中国有昂天莲 (*A. augusta* (L.) Linn. f.) 1种, 在华南山地偶可见到; 可可属 *Theobroma* 约 20 种, 分布在美洲热带, 但可可 (*T. cacao* Linn.) 则在全世界的热带地区多有栽培, 中国海南亦有栽培; *Herrania* 属约 20 种, 分布在美洲热带; 瓜楚麻属 *Guazuma* 约 4 种, 分布在美洲中部和南部, 其中瓜楚麻 (*G. ulmifolia* Lam.) 在云南西双版纳有栽培。

火绳树族 Eriolaeneae 花两性, 有花瓣, 雄蕊多数, 连合成管状, 无假雄蕊, 种子有翅。本族只有火绳树属 *Eriolaena* 1 属约 17 种, 分布在中国南部和西南部、中印半岛和印度一带。中国有 5 种, 常见的为火绳树 (*E. spectabilis* (DC.) Planch. ex Mast)。

Fremontineae 族 乔木或灌木, 叶心形, 有浅裂, 或 5-7 深裂, 萼钟状, 无花瓣, 雄蕊管 5 裂, 雄蕊 5 枚, 种子无翅。本族主要分布在美洲热带和亚热带, 含有 2 属: *Fremontodendron* 属 3 种, 分布在美国加利福尼亚州和墨西哥; *Chiranthodendron* 属 1 种, 产于墨西哥和危地马拉。

山芝麻族 Helictereteae 花通常两性, 子房有柄或生于伸长的雌雄蕊柄顶端。分布在亚洲、非洲、大洋洲和美洲的热带和亚热带地区, 含有 5 属: 山芝麻属 *Helicteres* 约 40 种, 广泛分布在亚洲和美洲的热带亚热带地区, 多为灌木, 中国有 9 种, 常见的为山芝麻 (*H. angustifolia* Linn.), 是华南山地常见的灌木; *Neoregnella* 属 1 种, 产于古巴; 鹧鸪麻属 *Kleinhovia* 1 种, 为鹧鸪麻 (*K. hospita* Linn.), 分布在亚洲、非洲和大洋洲的热带和亚热带, 非洲马达加斯加的科摩罗群岛也有分布^[12], 中国海南也有分布; 梭罗树属 *Reevesia* 18 种, 分布于喜马拉雅山、中国、越南至马来西亚等地和美洲的墨西哥, 中国为梭罗树属的现代分布中心, 有 14 种和 3 变种, 主要分布在西南和华南, 其中有 12 种为中国特有种, 常见者为梭罗树 (*R. pubescens* Mast.); *Ungeria* 属 1 种, 产于大洋洲诺福克岛和新南威尔士。

翅子树族 Pterospermeae 花两性, 花瓣 5 片, 雌雄蕊柄较短, 花序顶端有尾状凸尖, 子房每室有侧生胚珠多个, 种子有膜质长翅, 翅向上。分布于亚洲热带亚热带。只有翅子树属 *Pterospermum* 1 属约 25 种, 分布于亚洲东部、印度、马来西亚、斯里兰卡、菲律宾群岛至中国南部、西南部和台湾, 中国有 10 种, 其中 5 种为中国特有种。

苹婆族 Sterculieae 花单性或杂性, 无花瓣, 心皮分离或在结果时分离, 果开裂, 无翅; 花药不规则地群集在雌雄蕊柄顶端成头状。本族是梧桐科分布较广和种类较多的族。亚洲、非洲、美洲、大洋洲的热带和亚热带地区多有分布, 含有 10 属: 苹婆属 *Sterculia* 约 150 种, 分布于全世界热带、亚热带地区, 少数可分布至温带地区, 中国有 27 种 3 变种, 分布于华南和西南各省, 有 12 个特有种, 常见者为苹婆 (*S. nobilis* Smith), 多为人工栽培。假苹婆 (*S. lanceolata* Cav.) 在华南和西南分布很广; 瓶木属 *Brachychiton* 有 31 种, 产于澳大利亚和新几内亚, 在中国福建厦门和香港栽培有异色瓶木 (*B. discolor* F. Muell.), 花大, 为观赏树木; 梧桐属 *Firmiana* 约 16 种, 分布于亚洲热带和亚热带、马来西亚、菲律宾群岛、新几内亚、斐济和太平洋岛屿, 非洲、马达加斯加等地, 中国有 4 种, 都是中国特有种。分布最广的是梧桐 (*F. simplex* (Linn.) Wight.) 在华北和日本都有栽培; 火桐属 *Erythropsis* 约 8 种, 分布于亚洲和非洲热带, 马达加斯加亦有分布, 中国有 3 种, 其中 2 种为中国特有种; 胖大海属 *Scaphium* 有 6 种, 分布于印度、中南半岛、马来西亚、泰国、缅甸等地, 其中有 2 种, 即 *S.*

wallichii Schott Endl. 和 *S. lychnophorum* Pierre 的种子为中国传统的进口中药, 统称胖大海, 海南、云南西双版纳和广州华南植物园有栽培; *Pterocymbium* 属约 15 种, 分布于印度、中南半岛、马来西亚、泰国、缅甸、菲律宾、新几内亚和斐济等地; 翅苹婆属 *Pterygota* 约 15 种, 果木质, 种子有翅可与苹婆属相区别, 分布于斯里兰卡、印度、马来半岛、越南、新几内亚、菲律宾群岛、非洲热带、马达加斯加等地。中国海南有 1 种, 为翅苹婆 (*P. alata* (Roxb.) R.Br.); *Acropogon* 属 29 种, 分布于新喀里多尼亚; *Octolobus* 属 5 种, 产于非洲热带; 可拉属 *Cola* 约 125 种, 产于非洲热带, 其中可拉 (*C. acuminata* Schott et Endl.) 是饮料可口可乐的原料之一, 全世界的热带地区多有栽培, 中国海南和云南南部也有栽培。

蝴蝶树族 Tarrietieae 花单性或杂性, 果不开裂, 但有歪斜的翅或龙骨, 花药在雌雄蕊柄顶端排成 1 轮。本族主要分布在非洲热带, 亚洲热带和大洋洲热带也有分布。含有 4 属: *Triplochiton* 属 3 种, 产于非洲热带; *Mansonia* 属 5 种, 产于缅甸和非洲热带西部; *Hildegardia* 属约 8 种, 分布于亚洲热带、非洲热带和马达加斯加; 银叶树属 *Heritiera* 约 30 种, 分布于全球的热带亚热带, 中国有 3 种, 产于华南、台湾和云南。其中蝴蝶树 (*H. parvifolia* Merr.) 为中国特有种, 产于海南。

2 在世界植物区系中的分布

按照塔赫他间 (A. Takhtajan) ^[13,14] 的世界植物区系区别, 梧桐科植物在世界上的地理分布见表 1。

梧桐科植物在世界植物区系中, 不论属数、特有属数和种数都以古热带占绝对优势; 而古热带植物区系中又以马达加斯加、非洲热带和印度、马来西亚区系成分占优势。马达加斯加和非洲热带有 30 属约 660 种, 且多特有属、单种属和寡种属。非洲有 11 个特有属。在亚洲有 28 属约 365 种。在新热带区则有 15 属约 355 种, 但这里有些属的种数较多, 可表明梧桐科在美洲热带也有较好的发展。非洲亚区有 22 属约 320 种, 种数较少, 这可能受渐新世末期的寒冷和干旱影响所致。

B. B 阿略兴曾指出: “特有现象具有双重的意义, 或者分布区的局限性是从前一个较广大的分布区缩小的结果, 或者在很小分布区内生存的种是不久以前才发生, 还来不及广泛传播的种” ^[15]。虽然特有现象形成的原因是多方面的, 特有现象丰富的地区, 其原因概括起来主要是历史因素、气候因素、生态地理因素, 包括海洋、高山的阻隔和土壤因素等。梧桐科在马达加斯加有较多的特有属和特有种, 可能由于梧桐科演化早期就在马达加斯加和非洲热带产生, 有较多的残遗属和残遗种, 以及当地生态环境的特殊性而育成较多的特有种所使然。例如非洲芙蓉属 *Dombeya* 约有 225 种, 大部分产于马达加斯加。

3 在中国的地理分布

中国梧桐科植物, 连引种栽培的种类在内, 共有 25 属 99 种 7 变种, 其中引种栽培的有 8 属 14 种, 主要分布在华南和西南各省。在野生的梧桐科植物 18 属 85 种中, 以云南为最盛。如以属数来统计, 云南省有 16 属, 其次为广西和海南, 均有 13 属, 广东有 12 属居第三位。如以种数来统计, 云南有 58 种, 占全国种数的 68%, 以下依次为广西省有 34 种, 占全国种数的 40%; 广东省

表1 梧桐科植物的分布区
Table 1 Floristic distribution of Sterculiaceae in the world (After Takhtajan's floristic regions^[14])

属名 Genera	泛北极植物区 Holarctis			古热带植物区 Paleotropis											新热带植物区 Neotropis					好望角区 C	澳大利亚区 Au	泛南极区 H				
	北方亚区 B	古地中海亚区 T	马德雷亚区 M	非洲亚区 Af				马达加斯加亚区 Ma	印度-马来西亚亚区 I			波利尼西亚亚区 P		新热带植物区 Neotropis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				20	21	22	23
	<i>Ruizia</i>									+																
<i>Astiria</i>									+																	
<i>Cheirolaena</i>									+																	
<i>Trochetia</i>								+	+																	
<i>Dombeya</i>					+	+			+														+			
<i>Paradombeya</i>													+													
<i>Harmsia</i>								+																		
<i>Melhania</i>		+			+	+		+	+	+	+												+	+		
<i>Paramelhanian</i>									+																	
<i>Pentapetes</i>	+											+	+	+												
<i>Corchoropsis</i>	+																									
<i>Helmiopsiella</i>									+																	
<i>Helmiopsis</i>									+																	
<i>Nesogordonia</i>								+	+																	
<i>Hermannia</i>		+		+		+	+										+	+			+	+				
<i>Melochia</i>	+				+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+				+		
<i>Dicarpidium</i>																								+		
<i>Waltheria</i>	+				+	+	+		+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Pimia</i>													+													
<i>Hannafordia</i>																								+		
<i>Thomasia</i>																								+		
<i>Seringia</i>												+												+		
<i>Keraudrenia</i>									+															+		
<i>Lysiosepalum</i>																								+		
<i>Lasiopetalum</i>																								+		
<i>Guichenotia</i>																								+		
<i>Rulingia</i>									+															+		
<i>Commersonia</i>										+	+	+					+							+		
<i>Byttneria</i>					+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+				
<i>Ayenia</i>				+													+	+	+	+	+					
<i>Glossostemon</i>		+	+																							
<i>Scaphocephalum</i>					+																					
<i>Leptonychia</i>					+							+	+	+												
<i>Ambroma</i>												+	+	+	+									+		
<i>Theobroma</i>																	+	+	+	+	+					
<i>Herrania</i>																		+	+	+		+				
<i>Guazuma</i>																	+		+	+						
<i>Eriolaena</i>										+	+	+														
<i>Fremontodendron</i>				+													+									
<i>Chiranthodendron</i>																	+									
<i>Helicteres</i>	+										+	+	+		+		+		+					+		
<i>Neoregnella</i>																	+									

续表 1(Continued)

属名 Genera	泛北极植物区 Holarctis			古热带植物区 Palcotropis											新热带植物区 Neotropis					好望角区 C	澳大利亚区 Au	泛南极区 H			
	北方亚区 B	地中海亚区 T	马德雷亚区 M	非洲亚区 Af				马达加斯加亚区 Ma	印度-马来西亚亚区 I				波利尼西亚区 P			新热带植物区 Neotropis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
<i>Kleinhovia</i>	+							+		+	+	+		+	+									+	
<i>Reevesia</i>	+										+	+	+				+								
<i>Ungeria</i>																								+	+
<i>Pterospermum</i>	+										+	+	+		+										
<i>Sterculia</i>	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachychiton</i>																									+
<i>Firmiana</i>	+				+				+		+	+	+	+											+
<i>Scaphium</i>											+	+	+												
<i>Erythropsis</i>					+				+		+	+	+												
<i>Pterocymbium</i>											+	+	+	+											
<i>Pterygota</i>					+	+			+		+	+	+									+			
<i>Acropogon</i>																	+								
<i>Octolobus</i>					+	+																			
<i>Cola</i>					+	+																		+	
<i>Triplochiton</i>					+	+																			
<i>Mansonia</i>					+	+					+	+													
<i>Hildegardia</i>					+	+			+				+												
<i>Heritiera</i>	+				+	+			+		+	+	+	+	+										+
属数合计	11	4	2	3	17	17	3	2	22		21	22	22	6	4	6	4	13	6	10	8	8	6	22	1
Total genera																									
种数合计	14	5	2	9	212	109	16	2	215		72	165	179	14	4	14	39	125	29	180	67	57	125	175	1
Total species																									

Abbreviations: B=Boreal subkingdom; T=Tethyan subkingdom; M=Madrean subkingdom; Af=African subkingdom; Ma=Madagascan subkingdom; I=Indomalasian subkingdom; P=Polynesian subkingdom; N=Neocaledonian subkingdom; C=Cape kingdom; Au=Australian kingdom; H=Holantartctis.

Figures from 1 to 23 are distribution regions. 1. 东亚地区 Eastern Asiatic; 2. 撒哈拉-阿拉伯地区 Saharo-Arabian; 3. 伊朗-吐兰地区 Irano-Turanian; 4. 马德雷地区 Madrean; 5. 几内亚-刚果地区 Guineo-Congolian; 6. 苏丹-赞比亚地区 Sudano-Zambeian; 7. 卡鲁-纳米布地区 Karoo-Namib; 8. 阿森松和圣赫勒拿地区 St. Helena and Ascension; 9. 马达加斯加地区 Madagascan; 10. 印度地区 Indian; 11. 印度支那地区 Indochinese; 12. 马来西亚地区 Malesian; 13. 斐济地区 Fijian; 14. 波利尼西亚地区 Polynesian; 15. 夏威夷地区 Hawaiian; 16. 新喀里多尼亚地区 Neocaledonian; 17. 加勒比地区 Caribbean; 18. 圭亚那高原地区 Guayana Highlands; 19. 亚马逊地区 Amazonian; 20. 巴西地区 Brazilian; 21. 安第斯地区 Andean; 22. 好望角地区 Cape; 23. 新西兰地区 Neozeylandic.

有 25 种, 占全国种数的 29%, 海南省有 24 种, 占全国种数的 28%。其他省区如贵州、四川、福建、台湾、湖南、西藏等也有不少梧桐科植物生长, 其分布范围一般不超过长江以南, 并以北回归线以南分布较多。但马松子 (*Melochia corchorifolia* Linn.) 可分布到安徽凤阳和嘉山县; 田麻 (*Corchoropsis tomentosa* (Thunb.) Makino) 可分布到河北的内丘、东陵、赞皇和小五台山, 且可向北分布到辽宁以及朝鲜和日本; 梧桐属的梧桐 (*Firmiana simplex* (Linn.) F. W. Wight) 可以栽培至华北和西北地区^[16-18]。

中国梧桐科植物的分布区, 东起台湾的北部 (东经 122°10'), 如山芝麻和马松子; 西至西藏

的墨脱(东经 95°30'、北纬 29°20'), 如藏苹婆(*Sterculia hamiltonii* (Kuntz.) Adelb.); 北起河北的东灵山, 小五台山等(约北纬 40°20'), 如田麻; 南达西沙群岛的永兴岛(约北纬 16°10'), 如蛇婆子(*Waltheria indica* Linn.)。至于梧桐的人工分布区可达华北, 即约达北纬 41°, 它栽培在北京亦能正常开花结实。

中国梧桐科植物没有特有属, 但特有种较多, 共有 37 种, 占中国梧桐科野生植物总数的 43%。这说明中国梧桐科植物在种的分化方面具有潜力, 具备新物种形成的生态条件和种质资源, 尤其在云南南部的高山地区和广西西南部的石灰岩山地, 有较多的珍稀濒危植物种类, 属国家级保护植物就有 12 种(表 2)。

表 2 中国梧桐科植物属种的地理分布
Table 2 Distribution number of species of Sterculiaceae in China

属名 Genera	产地和种数 Distribution**																							
	Gd	Gx	Yn	Gz	Ha	Sc	Xz	Tw	Hk	Fj	Hu	Hb	Jx	Ab	Zj	Js	He	Sd	Sx	Sh	Gs	Hn	Ln	
昂天莲属 <i>Ambroma</i>	1	1	1	1	1		1		1															
刺果藤属 <i>Byttineria</i>	1	1	3	1	1				1	1														
山麻树属 <i>Commersonia</i>	1	1	1		1																			
田麻属 <i>Corchoropsis</i>	1	1		1		1			1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
火绳树属 <i>Eriolaena</i>		3	5	1		1																		
火桐属 <i>Erythropsis</i>		2	1		1																			
梧桐属 <i>Firmiana</i>	1		1		1	2						1												
山芝麻属 <i>Helicteres</i>	3	5	8	2	4			1	1		1		1		1									
银叶树属 <i>Heritiera</i>	1	1	1		3			1	1															
鸚鵡麻属 <i>Kleinhovia</i>					1			1																
梅蓝属 <i>Melhania</i>			1																					
马松子属 <i>Melochia</i>	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1			1					
平当树属 <i>Paradombeya</i>			1			1																		
翅子树属 <i>Pterospermum</i>	2	3	8	1	1		1	1	1	1	1		1											
翅苹婆属 <i>Pterygota</i>			1		1																			
梭罗树属 <i>Reevesia</i>	7	6	4	2	5	1	1	1	1	2	1		1	1	1									
苹婆属 <i>Sterculia</i>	5	8	20	4	2	3	3	1	1	1														
* 苹婆属 <i>Sterculia</i>	(1)		(2)		(1)					(1)														
蛇婆子属 <i>Waltheria</i>	1	1	1		1			1	1	1														
* 瓶木属 <i>Brachychiton</i>			(1)						(3)	(3)														
* 可拉属 <i>Cola</i>			(1)		(1)																			
* 非洲芙蓉属 <i>Dombeya</i>									(2)															
* 瓜楚麻属 <i>Guazuma</i>			(1)																					
* 午时花属 <i>Pentapetes</i>	(1)	(1)	(1)		(1)				(1)	(1)			(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)						
* 胖大海属 <i>Scaphium</i>	(2)	(2)	(2)		(2)																			
* 可可属 <i>Theobroma</i>			(1)		(1)																			
野生属总数 Total	12	13	16	9	13	7	4	8	9	7	4	2	5	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
genera of wild plants																								
野生种总数 Total	25	34	58	14	24	10	6	8	9	8	4	2	5	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1
species of wild plants																								

* 为引种栽培的属, ()号内的数字为引种栽培的种数. *Introduced genus. Figure in Parentheses is the number of introduced species. **Symbols of provinces: Gd= 广东 Guangdong; Gx= 广西 Guangxi; Yn= 云南 Yunnan; Gz= 贵州 Guizhou; Ha= 海南 Hainan; Sc= 四川 Sichuan; Xz= 西藏 Xizang; Tw= 台湾 Taiwan; Hk= 香港 Hong kong; Fj= 福建 Fujian; Hu= 湖南 Hunan; Hb= 湖北 Hubei; Jx= 江西 Jiangxi; Ah= 安徽 Anhui; Zj= 浙江 Zhejiang; Js= 江苏 Jiangsu; He= 河北 Hebei; Sd= 山东 Shandong; Sx= 山西 Shanxi; Sh= 陕西 Shaanxi; Gs= 甘肃 Gansu; Hn= 河南 Henan; Ln= 辽宁 Liaoning.

从中国梧桐科植物的地理分布与邻近国家和地区的关系看来,在中国产的48个非特有种中,有31种与越南共有,占65%,这证明中国梧桐科的植物区系与越南关系最密切。其次为印度、马来西亚、泰国、印度尼西亚、菲律宾、澳大利亚等。

4 起源和发展

梧桐科植物的现代地理分布主要在东西两半球的热带和亚热带。但在地史上,非洲、欧洲、亚洲和北美洲都有梧桐科植物分布,在这些地区的白垩纪地层中都发现过梧桐科植物化石,如在美国东部白垩纪赛诺曼期的Patapsco地层中发现过*Sterculia elegans* Fontaine化石^[19]。苹婆属化石在法国出现于古新统,而自始渐新世起*Sterculia labrusca*化石发现于欧洲第三纪地层中。梧桐属(*Firmiana*)化石在德国渐新统和乌克兰中新统都有发现。中国辽宁抚顺始新世植物群中也发现梧桐属化石。在非洲埃及也发现始新世的*Sterculioxylon aegyptiacum* (UNG) Kr.和白垩纪的*Sterculiphylon aegyptiacum* (SEW) Edw.化石^[20]。

*Dombeya*属的叶化石在美国北达科他州(North Dakota)的第三纪始新世地层中也有发现。拟翅子树属(*Pterospermites*)化石在欧洲和阿穆尔河流域以及我国西北部和东北部以及新疆阿尔泰和黑龙江嘉荫都有发现^[21]。在山东、内蒙古也发现过梧桐属、山麻树属(*Commersonia*)化石,云南高原也发现苹婆属化石。非洲芙蓉属(*Dombeya*)和*Dombeyopsis*属的化石在我国东北部的地层中也有发现^[22,23]。因此,从化石纪录看来,一般认为梧桐科植物的起源时间应在晚白垩纪之前,也可能在白垩纪中期或更早的时期。

从地球上的陆地变迁来看,在侏罗纪时,北美向西北漂移,并与欧亚大陆开始分离,到晚白垩纪时格陵兰仍将北美与欧洲衔接在一起^[24,25]。而今在非洲、亚洲、欧洲(德国、法国、乌克兰)、美洲都发现有梧桐科化石,这说明梧桐科植物的出现可能在欧亚大陆、非洲和美洲尚未完全分隔之前。

从梧桐科的现代地理分布来看,最值得注意的是热带非洲和马达加斯加。在全世界梧桐科60属中,在非洲有分布的就有30属。马达加斯加是非洲东部的一个岛,面积约62.7 km²,在这个岛上就有梧桐科22属,而且有不少特有属和特有种。从梧桐科各族的形态特征来看,非洲芙蓉族*Dombeyeae*是比较原始的族,这个族的12属中有9属产于非洲热带和马达加斯加。非洲热带和马达加斯加的特有属和特有种又那么多,而且在植物进化上具有较原始性状的属也比较多;由此推论梧桐科起源于非洲热带和马达加斯加是有可能的。

从地史发展看来,南美洲和非洲在白垩纪末期完全分离以前同属于西冈瓦纳古陆(West-Gondwana)。亚洲属于劳亚古陆(Laurasian),此时梧桐科从陆地扩展只能通过非洲到达亚洲。但有许多地质资料证明,在早第三纪时,曾经中断了的欧亚大陆和非洲之间的联结又重新恢复,联结处是在埃塞俄比亚高地和亚洲的阿拉伯半岛。此处就是亚、非植物区系交流的主要通道。因此,直到现在,阿拉伯半岛、伊朗等地仍有梧桐科梅蓝属(*Melhania*)等植物生长。借助这条通道从非洲东部把一些梧桐科植物扩展到亚洲南部的热带、亚热带地区并在这广大地区迅速发展,也是有可能的。

澳大利亚属东冈瓦纳古陆(East-Gondwana),在三叠纪末期就与西冈瓦纳古陆分离,澳大

利亚与亚洲热带和非洲热带也有一些共有的属如梅蓝属、*Hermannia*、翅苹婆属(*Pterygota*)等,与马达加斯加共有的属有 *Keraudrenia*、*Rulingia*等。此外,如山芝麻属(*Helicteres*)在亚洲的热带亚热带和澳大利亚广泛分布,它们也可能从热带亚洲向南分布到澳大利亚。

5 结论

据 J. Hutchinson (1967) 的统计,全世界的梧桐科植物约有 68 属 1 100 种,据 Airy Shaw (1973) 统计有 60 属 700 种,据 N. S. Subrahmanyam (1995) 统计有 50 属 750 种,据 D. J. Mabberley (1997) 的统计有 67 属 1 500 种。本文以已发表的专著、植物名录和植物志等文献为依据,统计全世界梧桐科植物有 60 属约 1 546 种,主要分布在全世界的热带亚热带地区,少数属种可分布到温带地区。从赤道向北可分布到北纬约 42°,向南可分布到南纬 44°。

梧桐科植物的出现可能在欧洲大陆、非洲和美洲尚未完成分隔之前。起源地点可能在非洲热带和马达加斯加,这一地区的特有属和特有种较多,据统计马达加斯加有 22 属,占世界梧桐科总属数的 36.7%,有特有属 6 个,而且梧桐科各族中在形态特征上比较原始的族如非洲芙蓉族的 12 个属中就有 9 个属产于非洲热带和马达加斯加。

梧桐科植物的起源时间,可能在晚白垩纪以前。因为在埃及、德国、法国、乌克兰、俄罗斯、北美的白垩纪地层中都发现过梧桐科化石,后来由于大陆漂移和地球气候变冷以及冰期等原因,在寒冷地区的种类消失,只在全球的热带、亚热带地区保留下来,并在适应生态环境过程中得到发展和扩散。植物区系区划分析表明以古热带成分占绝对优势。

中国梧桐科植物没有特有属,却有 37 个特有种,占该科野生植物种总数的 43%。中国梧桐科植物,连引种栽培的在内,共有 25 属 99 种 7 变种,其中野生的有 18 属 85 种 7 变种。从国外引种栽培的有 8 属 14 种。

中国梧桐科植物以热带亚热带成分为主,分布范围一般不超过长江以南,并以北回归线以南分布最多,部分属种可分布到温带,与热带亚洲的印度-马来西亚亚区的共有成分较多。

致谢

承蒙华南农业大学李秉滔教授惠予指导,并蒙中国科学院华南植物研究所吴德邻、胡启明教授惠予校正,谨致万分感谢。

参考文献:

- [1] Hutchinson J. The Genera of Flowering Plants [M]. Oxford: The Clarendon Press, 1967.
- [2] Willis J C. Airy Shaw H K revised. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns [M]. 8th ed. Cambridge: University Press, 1973.
- [3] Mabberley D J. Sterculiaceae. The Plant-Book: A Portable Dictionary of the Higher Plants [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, 683-684.
- [4] 唐亚. 田麻属的分类学研究 [J]. 植物分类学报, 1994, 32(3):251-257.
- [5] 徐颂军, 徐祥浩. 梧桐科一些属的分类位置探讨 [J]. 热带亚热带植物学报, 2000, 8(1):11-16.
- [6] 额尔特曼 G. 花粉形态与植物分类 [M]. 北京: 科学出版社, 1962, 352-357.
- [7] 王伏雄, 钱南芬, 张玉龙, 等. 中国植物花粉形态 [M]. 第二版, 北京: 科学出版社, 1995, 398-400.

- [8] 徐祥浩, 龙活, 何丽卿. 中国梧桐科植物花粉形态的研究(苹婆族) [J]. 华南农学院学报, 1982, 3(1):1-13.
- [9] Tang Y. *Pterospermum* Schreb. (Sterculiaceae) [J]. Guihaia. 1992, 12(1):8-14.
- [10] Veldkamp J F, Flipphi R C H. A Revision of *Leptonychia* (Sterculiaceae) in Southeast Asia [J]. Blumea. 1987, 32: 443-457.
- [11] Subrahmanyam N S. Modern Plant Taxonomy [M]. Vikas Publishing House, 1995, 255-261.
- [12] Deuxicma. Flora du Sahara [M]. Centre Nationa De LaRecherche Scuentifique, 1977, 392.
- [13] Takhtajan A. Crovello T J translated. Floristic Regions of the World [M]. Berkcly: University of California Press, 1986.
- [14] A 塔赫他间. 黄观程, 译. 世界植物区系区划 [M]. 北京: 科学出版社, 1988, 1-282.
- [15] B B 阿略兴, 等. 傅子祯, 等译. 植物地理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1957.
- [16] 侯宽昭. 吴德邻, 等修订. 中国种子植物科属词典(修订版) [M]. 北京: 科学出版社, 1982, 1-632.
- [17] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. 云南植物研究, 1991, 增刊 IV:1-139.
- [18] 徐祥浩. 中国植物志 [M]. 第 49 卷第二分册. 北京: 科学出版社, 1984, 112-190.
- [19] Cronquist A. An Integrated System of Classification of Flowering Plants [M]. New York: Columbia University Press, 1981, 351-361.
- [20] Harris T M. The Fossil Flora of Scoresdy Sound, East Greenland [M]. Pf 3. Meddel Gronland. 1932, 85:1-133.
- [21] 李星学. 中国地质时期植物群 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1995.
- [22] 李浩敏. 山东山旺植物群的时代及我国东部地区新第三纪植物群研究概况 [J]. 中国古生物会讯, 1978, (21):43-47.
- [23] 陶君容, 熊宪政. 黑龙江晚白垩世植物区系及东亚、北美区系的关系 [J]. 植物分类学报, 1986, 24(1):1-15.
- [24] 王荷生. 植物区系地理 [M]. 北京: 科学出版社, 1992, 1-176.
- [25] 张宏达. 大陆漂移与有花植物区系的发展 [J]. 中山大学学报(自然科学版), 1986, 4(3):1-12.