

# 亚洲安息香科植物地理分布研究\*

陈 涛 张宏达

(中山大学生物学系, 广州 510275)

**摘 要** 研究亚洲安息香植物的地理分布,探讨它的起源及散布,中国西南地区是该科的最早分化中心,而马来西亚及南美洲等地则是它的次生分化中心.南岭山地可能是它现代的分布中心和保存中心.

**关键词** 地理分布, 起源, 散布, 安息香科, 亚洲

**分类号** Q948.5

安息香科植物具重要的有药用、观赏和经济价值.从一些种类的种子油或树脂中提炼的“白花油”或“安息香”,是贵重的药用成分和制造高级芳香油的原料;一些种类具有洁白芬芳的花朵或色艳形奇的果实,是珍贵的观赏植物;一些乔木种类速生杆直,纤维细长,是木材和造纸工业的优良原料.

## 1 亚洲安息香科植物的地理分布

安息香科植物全世界共 12 属,约 150 种,主要分布于亚洲东南部和美洲的热带、亚热带地区,仅有 1 种见于欧洲南部的温暖地区(图 1).除花弄蝶属 *Pamphilia* 特产南美巴西外,其余 11 属在亚洲均有分布,其中 9 个属为亚洲特有.亚洲安息香科植物的地理分布如图 2.

(1)赤杨叶属 *Alniphyllum*. 本属共 3 种,分布于中国东南至西南部和中南半岛,海拔 200~2200 m.赤杨叶 *Alniphyllum fortunei* 的分布区南起老挝、越南和海南,北达湖北西部、安徽和江苏南部,东达福建和台湾,西至云南和四川,海拔 200~2200 m.滇赤杨叶 *A. eberhardtia* 分布于滇东南、桂南和越南北部,海拔 600~1800 m.台湾赤杨叶 *A. pterospermum* 则特产台湾,海拔约 650 m.

(2)歧序野茉莉属 *Bruinsmia*. 本属共 2 种,特产亚洲热带地区,分布于中国西南部、中南半岛和马来西亚,海拔 400~1600 m. *Bruinsmia styracoides*, 从苏门答腊一直分布到新几内亚和菲律宾南部,海拔(400~)700~1600 m. *B. polysperma* 分布于印度的阿萨姆、缅甸和泰国北部,海拔 900~1300 m;最近发现在中国云南景谷也有分布,海拔 1200 m.

\* 中国科学院生物分类与区系特别支持基金(930136)及国家自然科学基金资助项目

收稿日期:1995-07-18 陈涛,男,32岁,理学博士,现在中国科学院华南植物研究所工作

(3)长果安息香属 *Changiostyrax* , 本属仅长果安息香 *Changiostyrax dolichocarpa* 1 种, 分布于华中地区的湖南西北部, 海拔 340~650 m.

(4)银钟花属 *Halesia*. 本属共 4 种, 间断分布于东亚和北美. 亚洲仅银钟花 *Halesia macgregori* 1 种, 特产中国东南部, 海拔 700~1200 m. 北美产 3 种和 2 变种, 分布于美国东南部.

(5)山茉莉属 *Huodendron*. 本属共 4 种和 3 变种, 分布于中国南部和西南部及中南半岛, 海拔 200~3000 m. 双齿山茉莉 *Huodendron biaristatum* 从中国西南部至缅甸北部、泰国和越南北部均有分布, 海拔 200~1900 m. 岭南山茉莉 *H. biaristatum* var. *parvifolium* 分布于中国南部, 海拔 300~600 m. 脱皮树 *H. decorticutum* 产云南东南部, 海拔 1000~1600 m. 西藏山茉莉 *H. tibeticum* 从湘西、黔南和桂北经西南一直分布到西藏东南部, 海拔 1000~3000 m. 细齿山茉莉 *H. tibeticum* var. *denticulatum* 分布于云南东南部, 海拔 1000~1900 m. 绒毛山茉莉 *H. tomentosum* 产云南西南部, 海拔约 1900 m. 广西山茉莉 *H. tomentosum* var. *guangxiensis* 分布于广西金秀, 海拔约 1900 m. *H. siamicum* 特产泰国, 海拔约 500 m.

(6)陀螺果属 *Meliiodendron*. 本属仅陀螺果 *Meliiodendron xylocarpa* 1 种, 中国特有, 分布于东南至西南部, 海拔 1000~1500 m.

(7)茉莉果属 *Parastyrax*. 本属共 2 种, 分布于中国西南部至缅甸北部, 海拔 120~1500 m. 大叶茉莉果 *Parastyrax macrophylla* 特产云南东南部, 海拔 120~260 m. 茉莉果 *P. lacei* 分布于云南西南部至缅甸北部, 海拔 800~1500 m.

(8)白辛树属 *Pterostyrax*. 本属共 4 种, 分布于缅甸、中国和日本, 海拔 400~2500 m. 缅甸白辛树 *Pterostyrax burmanicus* 特产上缅甸东部, 海拔约 2100 m. 小叶白辛树 *P. corymbosa* 间断分布于中国东南部和日本中部以南, 海拔 400~1600 m. 刚毛白辛树 *P. hispidus* 为日本特有, 分布于日本南部, 海拔 500~1400 m. 白辛树 *P. psilophylla* 特产中国, 分布于中南至西南地区, 海拔 600~2500 m.

(9)木瓜红属 *Rehderodendron*. 本属共约 8 种, 分布于中国西部、西南部和南部至越南中部, 海拔 100~2300 m. 有 5 种为中国特有分布. 屏边木瓜红 *Rehderodendron conostyle* 产云南东南部, 海拔 1100~1950 m. 贡山木瓜红 *R. gongshanense* 产云南西北部, 海拔约 1500 m. 越南木瓜红 *R. indochinense* 见于云南西南部和越南北部, 海拔 1500~2300 m. 广东木瓜红 *R. kwangtungense* 分布于华南至云南东南部, 海拔 100~1600 m. 贵州木瓜红 *R. kweichowense* 从贵州东南部和广东西部经广西和云南一直分布到越南北部, 海拔 500~1600 m. 木瓜红 *R. macrocarpa* 分布于中国西部和西南部至越南中部, 海拔 1000~2200 m. 膜叶木瓜红 *R. membranifolium* 产云南东南部, 海拔约 1800 m. 小果木瓜红 *R. microcarpum* 产云南西北部, 海拔约 1400 m.

(10)秤锤树属 *Sinojackia*. 本属共 4 种, 特产中国东南部至西部地区, 海拔 100~800 (~3500)m. 棱果秤锤树 *Sinojackia henryi* 间断分部于华南和华西, 海拔(100~)2000~3500 m. 狭果秤锤树 *S. rehderiana* 间断分部于华南和华东. 肉果秤锤树 *S. sarcocarpa* 分布华西. 秤锤树 *S. xylocarpa* 分布于华东至中南部, 海拔 500~800m.

(11)安息香属 *Styrax*. 安息香属是本科种系最繁盛、分布最广的类群. 除 1 种产欧洲外, 其他种类分布于亚洲和美洲的热带和亚热带地区. 本属在亚洲共约 46 种, 其分布范围

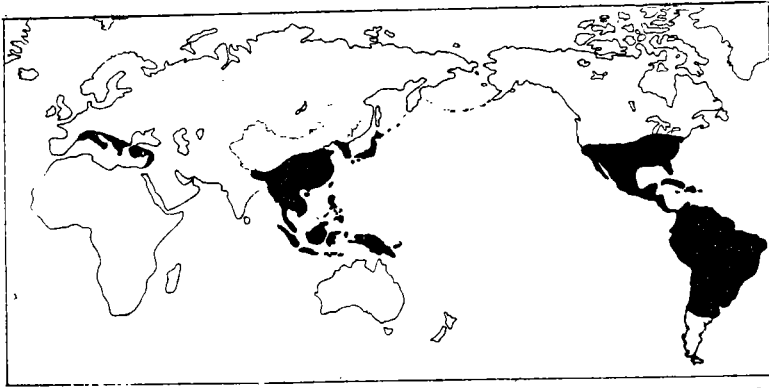


图 1 安息香科植物的现代地理分布

Fig. 1 The present distribution of Styracaceae

之广，乃该科其他各属所不及(图 2)。野茉莉 *Styrax japonicus* 在亚洲分布较广，其分布区南始两广北部，北至秦岭、黄河以南，西及滇东北和川南，东达朝鲜半岛和日本，从低海拔到 1000m 都有分布。本种约近北纬 45°，是本科在亚洲的地理分布北限。玉铃花 *S. obassia* 主要分布于华中和华东，经山东半岛分布达日本南部和朝鲜半岛西南部，向北分布达辽宁东南部，约近北纬 40°，为本科在中国的分布北界，海拔 200~1400 m。中国与日本和朝鲜半岛之间的植物地理分布格局，表明其间在地史上有过密切联系。

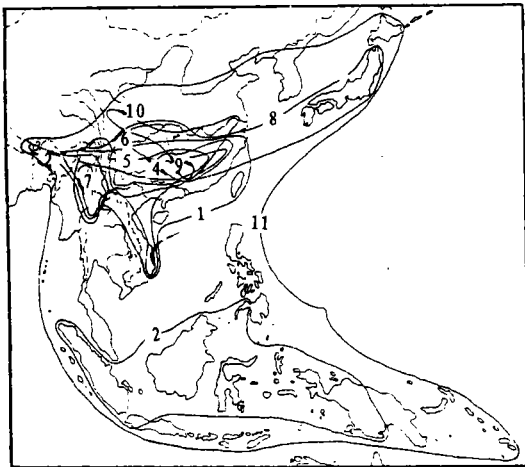


图 2 亚洲安息香科各属的现代地理分布

Fig. 2 The present distribution of styracaceous genera in Asia

1. 赤杨叶属 *Alniphyllum*, 2. 歧序野茉莉属 *Brunsmia*, 3. 长果安息香属 *Changiostyrax*(▲),
4. 银钟花属 *Halesia*, 5. 山茉莉属 *Huodendron*,
6. 陀螺果属 *Meliiodendron*, 7. 茉莉果属 *Parastyrax*, 8. 白辛树属 *Pterostyrax*, 9. 木瓜红属 *Rehderodendron*, 10. 秤锤树属 *Sinojackia*, 11. 安息香属 *Styrax*

安息香属在中国有 25 个特有种(表 1)。分布范围较广的特有种，其分布区多在南岭山地及其附近交汇。局部地区特有种的分布区都很狭小。狭域分布特有种在中国西南地区最为丰富，全科达 15 种之多，本属占 8 种。这里是安息香科植物的一个分化中心。

本属的另一些种类从中国南部和西南部分布到东南亚地区。喙果安息香 *Styrax agrestis* 是本属在亚洲热带地区分布最广的种类。从滇东南、越北及琼南，经中南半岛至马来西亚，

表 1 中国安息香属特有种及其分布  
Tab. 1 The distribution of Chinese endemic species of *Styrax*

分类群	分布区域*																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Styrax bashanensis</i>																		+
<i>S. calvescens</i>				+	+				+			+						+
<i>S. chinensis</i>	+		+															
<i>S. chrysocarpus</i>	+																	
<i>S. confusus</i>	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+						
<i>S. dasyanthus</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+				+	+
<i>S. fabri</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+						
<i>S. formosanus</i>				+	+	+	+	+	+		+							
<i>S. hainanensis</i>					+													
<i>S. hemsleyanus</i>			+										+				+	+
<i>S. huanus</i>														+				
<i>S. kweichowensis</i>			+															
<i>S. limprichtii</i>	+													+				
<i>S. macranthus</i>	+		+															
<i>S. macrocarpus</i>					+	+												
<i>S. macrosperma</i>	+																	
<i>S. mallotifolia</i>	+																	
<i>S. odoratissimus</i>			+	+	+	+	+	+		+	+	+						
<i>S. perkinsiae</i>	+														+			
<i>S. roseus</i>	+	+											+	+	+	+		
<i>S. rubifolia</i>	+																	
<i>S. supaii</i>					+	+												
<i>S. wilsonii</i>														+				
<i>S. wuyanensis</i>						+			+	+								
<i>S. zhejiangensis</i>									+									
Total	11	7	8	8	9	5	5	1	7	4	6	7	6	1	1	3	1	1

\* 1. 云南, 2. 贵州, 3. 广西, 4. 广东, 5. 湖南, 6. 江西, 7. 福建, 8. 台湾, 9. 浙江, 10. 江苏, 11. 安徽, 12. 湖北, 13. 四川, 14. 西藏, 15. 陕西, 16. 河南, 17. 山西, 18. 山东

向东一直分布到密克罗尼西亚和所罗门群岛, 海拔 10~1200 m. 该种约达南纬 10°, 为本科在亚洲的地理分布南限. 马来西亚是亚洲热带安息香属植物较集中分布的地区, 有 5 个狭域分布特有种, 是安息香科植物的一个次生分化中心.

## 2 安息香科植物的起源和散布

安息香科植物的形态变异幅度较大. 花粉形态研究显示, 安息香属包括了其他各属的变异幅度. 除山茉莉属有较大差别外, 其他各属都可在安息香属中找到花粉形态相近的代表. 这在一定程度上表明, 安息香科植物是一个比较自然的类群, 其各属在发生上有着密切的联系.

除了非洲、澳洲和南极洲之外,其他各大陆都有安息香科的植物代表. 其中,南美和北美各产 2 属,欧洲仅 1 属,亚洲则达 11 个属. 亚洲安息香科植物集中分布于中国南部和西南部附近的亚热带和热带地区,这里不仅是安息香科植物的现代分布中心,而且有可能是其起源地. 地处华南的南岭山地及其附近汇集了安息香科 8 个属 20 余种,包括中国特有的陀螺果属、秤锤树属以及东亚北美间断分布的银钟花属. 这些呈零散分布的古老残遗成分,可能是从当地起源的. 因此,南岭山地及其附近地区也是安息香科植物的现代分布中心和保存中心.

Croizat (1952)<sup>[1]</sup>曾经指出,非洲南部附近是包括安息香科在内的被子植物起源中心. 出于当时对亚洲特别是中国安息香科植物认识的不足,加之受海陆不变的固定论思想支配,他甚至以安息香属为例,提出安息香科植物起源于南非,分两支发展,一支西越大西洋至南美巴西,再达北美的美国. 另一支越过南印度洋东行,一方面由苏门答腊而至马来西亚;另一方面则由喜马拉雅东南部经印度支那达中国南部,再跨过太平洋向东达北美南部和东南部. 现在看来,这一观点是难于立足的. 因为:①非洲南部及其附近岛屿根本没有安息香属的代表植物出现;②特产中非喀麦隆地区的非洲安息香属植物,其归属现已有了异义;③到目前为止,非洲亦未找到任何安息香科的植物化石. 从古地理着眼,整个古南大陆都不存在安息香科植物,Croizat 的推断显然难于成立. 至于南美的属种,我们认为通过中美从北美发展而来的.

中国南部的安息香科植物并非从南非经喜马拉雅和印度支那迁移来的,而应当是就地发生并由此进一步扩展的. 例如,秤锤树属向北分布达华中的湖北和华东的江苏,向西北延伸到四川甘孜一带. 白辛树属和安息香属一方面从东北方向一直分布达山东半岛、辽东半岛、朝鲜半岛和日本;另一方面又和赤杨叶属、山茉莉属、木瓜红属和陀螺果属等一同向西南方向和亚洲热带地区散布.

中国西南地区的安息香科植物极为丰富,仅云南一地就达 8 属 30 多种,其中多数为局部地区分化形成的狭域分布特有种. 这里可能是安息香科植物的一个原始分化中心. 分布于其边缘的茉莉果属和歧序野茉莉属可能即是由此发端的. 后者和安息香属一方面经缅甸北部和印度东部伸展到喜马拉雅东南部的不丹、锡金和尼泊尔,但不见于印度半岛;另一方面经中南半岛向南发展,分化出亚洲热带地区的安息香科植物,并在马来西亚西部形成一次生分化中心. 特产马来西亚的 *Bruinsmia styracoides* 可以通过中南半岛的 *B. polysperma* 与本科在华南和西南的分布与分化中心取得联系. 台湾和日本在第三纪才完全与亚洲大陆分离,其安息香科植物显然有着共同起源.

古植物学资料表明,安息香科植物在第三纪就已分布于亚洲、欧洲和美洲<sup>[2,3]</sup>,在欧洲西部、亚洲东部、北美和南美的第三纪或第四纪地层中,先后发现大量安息香属植物叶片化石. 在奥地利第三纪地层中发掘到花部化石. 在瑞士第三纪地层中找到果的化石. 一些化石与现代植物的形态十分相似. 因此,当北美大陆在第三纪尚未完全漂离欧亚大陆之前,安息香科植物显然就已出现. 其原始类群则可能在白垩纪或更早时就已发展出来,并在当时尚较温热的欧美古陆得以分化发展. 来自欧洲第三纪、白垩纪乃至侏罗纪的被子植物化石,有很多是与亚洲华夏植物区系共通的代表. 不仅如此,在法国西部的始新世和中新世地层中还发现了现仅分布于中国南部和印度支那的木瓜红属植物化石<sup>[4]</sup>. 安息香科

植物在欧洲的衰落,可能是由于全球气候分带引起气温下降所致.更重要的是,欧亚大陆的北部由于受到了第四纪冰川严重破坏,已经很难找到第三纪以前的安息香科植物.仅在欧洲南部地中海沿岸的部分温暖地区保存有一第三纪残遗代表——欧洲安息香 *Styrax officinalis*.此外,来自西欧中部的银钟花属植物化石为沟通北美与欧亚大陆安息香科植物在发生上的联系提供了有力的证据<sup>[5]</sup>.

北美和欧亚大陆的安息香科植物有着共同的起源.北美是在第三纪才漂离欧亚大陆的.在这之前,它和欧亚大陆的植物区系是一个统一的整体.东亚和北美安息香科植物的联系不是在第三纪以后通过白令海峡的接触来实现的,也不可能通过太平洋上的陆桥来沟通.这是因为:①北美是在新生代才漂移到现在的位置,而两地共有成分很多都是白垩纪甚至更早时期的产物,在中生代就已遍及欧亚古陆和与之相联的北美古陆,而不需待第三纪以后才通过白令海峡来沟通;②海底探测显示,太平洋东西两岸附近都有深海沟的存在,地史上可能没有陆桥的形成;③安息香属植物化石在美国西南部科罗拉多的发现,表明安息香科植物在第三纪初甚至更早就已存在于北美古陆,而北美西海岸在中生代一直为海浸,白垩纪末期海水才逐渐退出,到第三纪中期才完全上升成陆.地史资料还显示,北美东部的地层比西部要古老得多.东部的阿巴拉契亚山脉在古生代就已形成.其南面从密西西比到佛罗里达的阔叶林区,是孕育白垩纪至第三纪植物区系的温床.从北美现代安息香科植物的地理分布来看,银钟花属约 3 种,分布于美国东南部.它们可以通过德国西部上新世的植物化石 *Halesia cf. carolina* 与中国南部的 *Halesia macgregori* 取得联系;安息香属共约 12 种,也集中分布于美国东南部,经南部达西南部,并通过中美向南美分化发展<sup>[6,6]</sup>.大安德烈斯群岛的安息香属植物可能是从中美发展过去的;小安德烈斯群岛的则可能来自南美东北部<sup>[7]</sup>.

南美的安息香科植物也不是来自非洲南部,而可能是在第三纪经中美来自北美.在南美智利曾找到安息香属植物化石 *Styrax coriacea*<sup>[2]</sup>.南美在地史上曾经和非洲陆块相连,到白垩纪末期与非洲完全分离,随大西洋的加宽而向西漂移.大约在中新世以后,南美和北美才在巴拿马地峡连接起来.但在此之前,南美和中美曾借火山岛弧发生联系.南美安息香科植物共 2 属约 55 种,集中分布于热带地区的亚马逊河流域.其中巴西 21 种,哥伦比亚 13 种,秘鲁 11 种,厄瓜多尔 10 种,等等.南美安息香属植物种类居各大陆之首,这里显然是安息香科植物的一个次生分化中心.花弄蝶属就是从当地分化出来的.由于 Perkins (1907)对安息香科植物种类的划分过细而混乱,Gonsoulin(1974)在修订北美、中美和加勒比地区的安息香属植物时作了不少归并,并指出有必要对南美安息香科植物作进一步的研究<sup>[2,6]</sup>.因此,南美安息香属的实际种类可能达不到上述数字.热带美洲安息香科植物在垂直方向上的强烈分化,反映出安息香科植物在发生上的亚热带性质.

## 参 考 文 献

- 1 Croizat L. Manual of Phytogeography. Hague;1952. 328~330
- 2 Perkins J. Styracaceae. In A. Engler, ed. Pflanzenr. IV. 1907, 241;1~111
- 3 Guo S X Sun B. Neogene megaflores and climatic events in China. Proceeding of International Symposium on Pacific Neogene Continental and Marine Events. 1989. 91~102
- 4 Vaudois — Mieja N. Extention palaeogeographique en Europe de l' actuel genre Rohdodendron Hu (Styracaceae). C R Acad Sc Sere II,1983, 296 1;125~130.
- 5 Tralau H. *Halesia* cf. *carolina* L. (Styracaceae) im oberren Pliozan von Weilerswist in Westdeutschland. Botaniska Notiser. 1965, 118(2);171~176
- 6 Gonsoulin G J. A revision of *Styrax* (Styracaceae) in North America, central america and the caribbean. Sida, 1974, 5(4);191~258
- 7 Mai D H. Uber antillanische Styracaceae. Feddes Repert, 1988, (5~6);173~181

## The Geographical Distribution of Styracaceae in Asia

Chen Tao

Chang Hungta \*

**Abstract** The Styracaceae are composed of 12 genera and about 150 species, with 11 genera in East Asia. There are 8 genera and more than 20 species concentrating in the Nanling Mountain Range and its neighborhoods where may be the conservative center of the family. The family is also abundantly represented in southwest China and the vicinity, with 8 genera and more than 30 species in Yunnan, including many endemic and narrowly distributed species, where might be the center of primary differentiation. Here the *Parastyrax* and *Bruinsmia* could have been derived from the *Styrax* stock. The *Styrax* has a secondary center of differentiation in western Malesia. The *Styrax* in South America might be derived from those of North America via Central America. There are more than 50 species of *Styrax* concentrating in the tropical valley of Amazon where is evidently a secondary center of differentiation. The genus *Pamphilia* which is endemic in Brazil might differentiate locally.

**Keywords** geographical distribution, origin, dispersal, Styracaceae, Asia

\* Department of Biology, Zhongshan University, Guangzhou 510275