

番荔枝科的地理分布

陈伟球

(中国科学院华南植物研究所, 广州 510650)

关键词 番荔枝科; 地理分布

THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE ANNONACEAE

Chen Weichiu

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

Abstract The Annonaceae, a pantropic family, is well developed in tropical regions of both Old and New Worlds, mainly at low elevations in moist forests. In warm temperate E. North America, subtropical South America, S. Africa and N. Australia there are only a few species and comparatively rare in Madagascar and in the islands of the Pacific.

According to the J. Hutchinson's system, the family comprises 2 subfamilies, 3 tribes, 2 subtribes, 129 genera and about 2287 species. The subfamily Annonoideae has 127 genera, about 2247 species. The subfamily Monodoroideae with 2 genera, about 40 species, confined to Africa including Madagascar. The Annonaceae is by far the largest family of Annonales. About a third of the species belong to only 5 genera, viz. *Gualteria* (255), *Uvaria* (177), *Polyalthia* (171), *Xylopia* (159) and *Annona* (126). The greatest concentration of genera and species is in Indo-Malaysian area of Asia. According to the continental drift and the plate tectonic theories, the origin and the formation of recent distributional patterns of this family were discussed. It is suggested that the early diversity centre of Annonaceae is in the north part of West Gondwanaland. Thus, the family Annonaceae has come into existence since late Cretaceous.

In China, the Annonaceae comprises 23 genera (except *Annona* and *Cananga*), 103 species and 2 varieties. Among them, 45 species and 1 variety are endemic to China. Yunnan is the richest province in species of the family in the country. There is no endemic genus of Annonaceae in China.

In this paper the genera in China are classified into 6 distribution patterns, namely; 1. Pantropic (1 genus); 2. Trop. Asia & Trop. Amer. disjunct (1 genus); 3. Old World Tropics (3 genera); 4. Trop. Asia & Trop. Australasia (6 genera); 5. Trop. Asia to Trop. Africa (2 genera); 6. Trop. Asia (Indo-Malesia) (10 genera). Some distribution maps of genera in China and statistics of genera in the floristic regions of the world and China are presented.

Key words Annonaceae; Geographical distribution

番荔枝科 (Annonaceae) 属于多心皮类的番荔枝目 (Annonales), 在被子植物的系统发育上, 属于较原始的类群; 全世界有 129 属, 约 2287 种, 分布于亚洲、大洋洲、非洲和美洲的热带和亚热带地区, 极少数亦分布到温带地区, 尤以旧世界的热带地区为多, 是世界热带植物区系的主要科之一。本文试图对本科的地理分布及其有关问题作初步探讨。

1 番荔枝科植物的进化趋势

按照 Hutchinson^[1] 系统, 番荔枝科属多心皮类的番荔枝目, 由木兰目 (Magnoliales) 演化而来。其花型多少成固定型, 花下位至少为周位, 心皮分离至极少合生。从本科的整个特征来看, 有相当多的原始性状, 但同时也拥有一些进化趋势的特征。本科分成 2 亚科、3 族、2 亚族。番荔枝亚科 (Annooideae) 心皮分离或最后合生而形成 1 个多室的合心皮果; Monodoroideae 亚科心皮合生成 1 室的子房。

在较原始的番荔枝亚科中, 分布三个族。第一族是紫玉盘族 (Uvarieae), 花瓣一轮或两轮, 覆瓦状排列; 药隔截形, 药室隐藏, 显示出最原始的特征。这些截形的药隔是番荔枝科一个很引人瞩目的特征, 外观上很似裸子植物的小孢子叶。第二族是野独活族 (Miliuseae), 是三个族中进化阶段的中间型; 花瓣镊合状, 内轮花瓣较外轮长, 外轮花瓣常呈萼片状。第三族是番荔枝族 (Annoeae), 是番荔枝亚科中的进化类群, 也是最大的族, 分 2 个亚族 (Xylopiineae 和 Annonineae), 包含 76 个属; 其花瓣镊合状, 两轮花瓣大小相等或近相等, 或内轮花瓣较小, 形状不同, 常多少具爪, 外轮花瓣与萼片明显分化, 或有时因退化而仅存一轮 3 片花瓣。这些都是比较进化的特征。Hutchinson 按照花瓣的数目, 把本族的木瓣树亚族 (Xylopiineae) 又分成 A、B、C 三群 (Group), 三群的花瓣数分别是 A 群 6 片, B 群 4 片, C 群 3—2 片或稀不存在。从这亚族里, 可见到花瓣数目趋于减少的进化趋势。

在番荔枝科中, 我们亦可见到花瓣分离至联合的进化趋势, 如在番荔枝亚科中的 *Asteranthe*, *Cardiopetalum*, *Hexalobus*, *Papualthia* 和 *Rollinia* 等属的花瓣基部联合, 但至较进化的 Monodoroideae 亚科里, 合瓣花冠是普遍的特征。此外, 药隔在本科内亦显示了进化的趋势, 紫玉盘族的药隔截形, 野独活族的药隔是截形或尖, 至番荔枝族其药隔常分化成多种形状, 如 *Anaxagorea*, *Goniothalamus* 和 *Fissistigma* 等属。

2 番荔枝科的地理分布

番荔枝科在全世界的分布区如图 1。在东半球东起大洋洲的斐济 (东经 178°), 如 *Uvaria*, *Desmos*, *Xylopi*, *Polyalthia*, *Richella*, *Cyathocalyx* 等属; 西至西非的塞内加尔 (西经 17°), 如 *Uvaria*, *Hexalobus*, *Annona*, *Xylopi* 等属; 北起我国西藏的墨脱 (北纬 29°20'), 如 *Polyalthia*, *Fissistigma*, *Dasy-naschalton* 等属; 南达南非 (阿扎尼亚) 的东伦敦 (南纬 33°), 如 *Monanthataxis* 属。在西半球东起南美洲巴西东部 (西经 35°), 如 *Guatteria*, *Malmea*, *Rollinia* 等属; 西至大洋洲的汤加 (西经 175°), 如 *Polyalthia* 属; 北起北美洲美国的纽约和密执安 (北纬 40°43'—41°43'), 如 *Asimina* 属; 南达南美洲阿根廷和智利的北部 (南纬 27°), 如 *Rollinia*, *Annona* 等属。

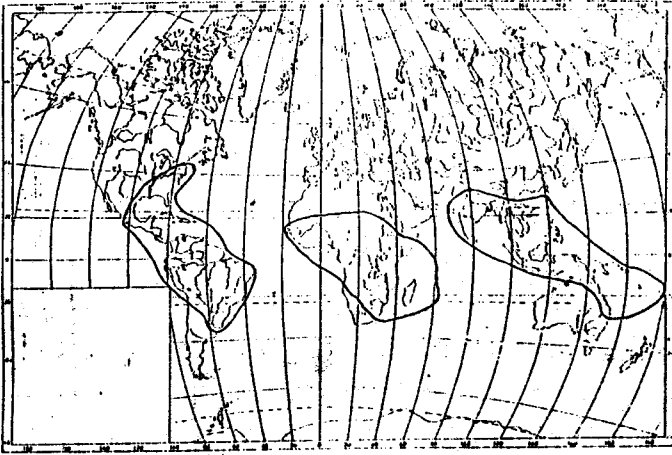


图1 世界番荔枝科的分布

Fig. 1 Distribution map of Annonaceae in the world

本科植物的生态习性在东西两半球有显著的不同。在东半球的热带和亚热带地区，它们有的是乔木或灌木，有的是攀缘或蔓延的藤本，喜生于低海拔气温较高的潮湿林中，一般不生于海拔2000m以上地区，如在西非的热带雨林和马来西亚的热带雨林中，它们是很丰富的，但在西非邻近的和较高处的热带稀树干草原地区，则几乎见不到它们的代表。在西半球的热带美洲，它们几乎是灌木状或乔木状的，多数生长在稀树干草原或空旷的草原。

下面按照塔赫他间 (Takhtajan) 的《世界植物区系区划》来探讨番荔枝科的世界分布情况。如表1，本科在世界植物区系中，不论属数、特有属数和种数都以古热带占绝对优势，而古热带域中，又以印度-马来西亚亚域最丰富。新热带域虽只有38属，但却有767种，说明本科的一些物种在热带美洲得到了较好的发展，如热带美洲的特有属 *Gualteria*，就有255种，而非洲亚域虽有43属，但种数相对较少；其原因之一可能是开始于渐新世末期的寒冷而干旱的气候影响到整个非洲，以及第四纪气候的变化所致。亚洲与非洲均具有47属，但亚洲有21个特有属，非洲有38个特有属。从特有属与非特有属的对比来看，亚洲有55.3%的属与世界其他地区有联系，而非洲则只有19.2%的属与世界其他地区发生联系。换言之，亚洲的番荔枝科植物区系与世界其他地区的联系比起非洲与世界其他地区的联系来要密切得多。

从番荔枝科的世界地理分布来看，也证实了“印度-马来西亚是旧世界热带的中心部分，自第三纪或更早时期以来，这一地区的生物气候条件未经巨大的动荡，而处于相对稳定的湿热状态，地区内部的生境变化又多样复杂，有利于植物物种的发生分化；而且这一地区是处于南、北古陆的接触地带，即南、北古陆植物区系相互渗透交汇的地区。因此这一地区是世界上植物区系最丰富的地区之一，并且保存了大量第三纪古热带植物区系的后裔残遗。”^[2]

番荔枝科在中国的分布区，如图2。东起台湾的台北（东经121°50'），如 *Fissistigma* 属；西和北都至西藏的墨脱（东经95°30'、北纬29°20'），如 *Polyalthia* 等属；南达海南的崖县（北纬18°20'），如 *Uvaria*, *Mezzettiopsis* 等属。

本科在我国有23属、103种、2变种，其中45种和1变种特有。分布于浙江、江西、福建、台湾、湖南、广东、海南、广西、贵州、云南和西藏。海南的属最多，有19属；云南的种最多，有70种。

在我国的58个非特有种中，有48种与越南共有，占82.7%，因此与越南的关系最密切。我国特有种占我国种的总数的43.6%，这说明番荔枝科在我国具有种的年轻性一面，在种的分化方面具有潜力，有孕育新物种形成的环境条件，尤其在云南。

续表 1

Genera	Holarctic			Palaeotropis					Neotropis	Australis	Amount
	Boreal Subkingdom	African Subkingdom	Madagascan Subkingdom	Indo-Malayan		Polynesian Subkingdom	Neocaledonian Subkingdom				
				Subkingdom	Subkingdom						
<i>Gilbertella</i>		1									1
<i>Cyathocalyx</i>				38							38
<i>Monocarpus</i>				1							1
<i>Oncodostigma</i>				4							4
<i>Escellia</i>		1									1
<i>Polyperalocarpus</i>		5									5
<i>Polydactyl</i>				1							1
<i>Guania</i>						1					1
<i>Uvarioidendron</i>		13									13
<i>Hexalobus</i>		4	1								5
<i>Polyalthia</i>				20							20
<i>Eucosmeton</i>		15									15
<i>Haplostichanthus</i>							2				2
<i>Fussistigma</i>	7	1		62②					1		69②
<i>Pyramidalanthus</i>				1							1
<i>Anona</i>									2		2
<i>Mitella</i>				5							5
<i>Mircophora</i>	1			53③							53③
<i>Pseudisuria</i>				33③					4①		37④
<i>Uvariosternum</i>		7									7
<i>Asimina</i>	8										8
<i>Deeringothamnus</i>								2			2
<i>Pseudimnosa</i>											2
<i>Artabotrys</i>	3	35(1)③	2	61							98(1)③
<i>Unonopsis</i>			2								27
<i>Guatterella</i>								27			27
<i>Guatteropsis</i>								2			2
<i>Schefferomitra</i>								6			6
<i>Pseudartabotrys</i>		1		1							1
<i>Oreocarya</i>				1							1
<i>Polypathia</i>	3	6	18	140(1)④					5		171(1)④
<i>Greenwayodendron</i>		2(1)①									2(1)①
<i>Sphaerocarpace</i>		1(1)		3							4(1)
<i>Neo-uxaria</i>				2							2

续表 1

Genera	Holarctic		Palearctic				Neotropis	Australis	Amount
	Boreal		Indo-Malayan		Neoselandian				
	Subkingdom	African Subkingdom	Madagascan Subkingdom	Indo-Malayan Subkingdom	Polynesian Subkingdom	Neoselandian Subkingdom			
<i>Asplenium</i>		12					114		126
<i>Rainieria</i>							2		2
<i>Rubia</i>							65		65
Subfam. 2. Monodoroideae									
<i>Isodon</i>		15	5						20
<i>Miconia</i>		19	1						20
<i>Ruellia</i>							1		1
The genus numbers in floras	11	43	11	50	3	5	38	13	129
The endemic genus numbers in floras	1	32	3	35	1	0	35	3	110
The species numbers in floras	33	417(8)⑤	77	976(2)⑤	3	9	768	28①	2287(10)⑥

注: 1. 世界植物区系区划根据 A. П. 塔赫他田(1988).

2. 番荔枝科植物分类系统根据 J. Hutchinson(1967).

3. 番荔枝科各属种数根据: 1. 各地区有关植物志; 2. 各有关期刊; 3. Index Kewensis 1865-1989; 4. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, eighth edition, 1973.

4. 一些属的变动根据(中国植物志)第三十卷第二分册, 10-175 页, 1979 和 A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, eighth edition, 1973.

5. *Ruellia* 属的系统位置未定.

6. (1)表示亚种, (2)表示变种, (3)表示变种, (4)表示变种, (5)表示变种, (6)表示变种.

表 2 中国番荔枝科的地理分布
Table 2 The Geographical distribution of Annonaceae in China

Genera	Holarctic kingdom										Palaeotropical kingdom					Amount
	Sino-Japan forest subkingdom			Sino-Himalaya forest subkingdom			Malaysian subkingdom				Palaeotropical subkingdom					
	East China	Central China	South China	Yunnan, Guizhou, Guangxi	Yunnan plateau	East Himalayan	Taiwan	South China Sea	Tonkin Gulf	Yunnan, Burma, Thailand	South China Sea	Tonkin Gulf	Yunnan, Burma, Thailand			
Subfam. 1. Annonoideae																
Trib. 1. Uvartaeae																
紫玉盘属 <i>Uvaria</i>			4	3	2(1)		2	6①			8	4		9①(2)		
杯冠木属 <i>Cyathodermis</i>											1	1		1		
Trib. 2. Millieaeae																
亮花木属 <i>Phaenanthus</i>								1				1(1)		1(1)		
蚁花属 <i>Mecostictops</i>			1	1	2(1)			3			3	1		5(2)		
翅广花属 <i>Oroplax</i>			1	2	2			1			2	4(1)		4(2)		
野独活属 <i>Mitisa</i>								1(1)						1(1)		
蕤糖木属 <i>Saccopetalum</i>																
Trib. 3. Annoneteae																
Subtrib. 1. Xylopiineae																
假鹰爪属 <i>Derris</i>			1	2	1						3	3(1)		4(1)		
蒙蒿子属 <i>Acazarea</i>								1			1	1		1		
银钩花属 <i>Mitrephora</i>				1	1			2			1	3(1)		3(1)		
金钩花属 <i>Peananaria</i>											1	1		1		
哥纳香属 <i>Gonolobum</i>							1				4	4(1)		10(5)		
木糖树属 <i>Xylopi</i>											1	1		1		
麻茸木属 <i>Menegoe</i>								1(1)						1(1)		
燕木属 <i>Oncotostigma</i>				1	1			6(1)			1	1(1)		1(1)		
暗罗属 <i>Polypolia</i>											4(2)	7(4)		15(9)		
漆树属 <i>Poponia</i>				1				3			4	6(1)		6(4)		
藤香属 <i>Alphonsea</i>			2	3	3		1	4(1)			3(1)	4(1)		8(3)		
藤瓜花属 <i>Artabotrys</i>								1(1)						1(1)		
尖花藤属 <i>Ricetella</i>			1	4	7①		2	7①(1)			2①(5)	12		23①(11)		
瓜馥木属 <i>Fissistigma</i>			1	2	1			1			2	2		2		
南罗属 <i>Diospadium</i>				2	2			2			3	2		3(1)		
皂帽花属 <i>Drymonoscleron</i>																
The genus numbers in floras	1	1	7	11	10		4	19			17	15		23		
The species numbers in floras	1	1	14	25①	22(2)		4(1)	47②(6)			63①(8)	54(11)		103②(46)		

说明：①表示变种数 Varieties 括号 () 表示特有种数 Endemic species

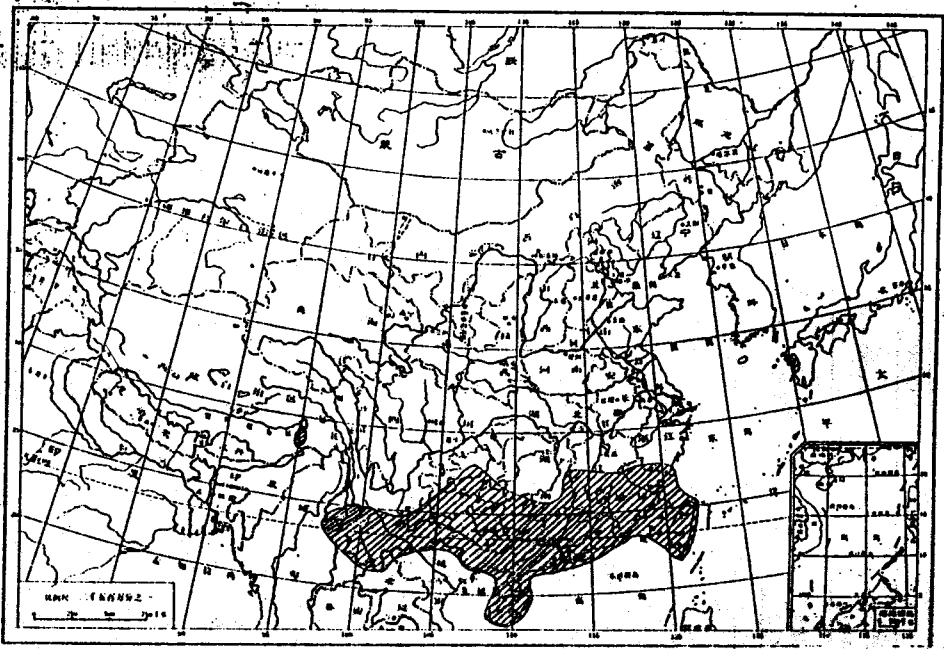


图2 中国番荔枝科的分布

Fig. 2 Distribution map of Annonaceae in China

按照吴征镒《中国植物区系分区》的原则,我国的番荔枝科植物分布在两个植物区和三个植物亚区内,如表2。从表中可知我国的番荔枝科植物区系以古热带植物区的马来西亚植物亚区最为丰富,占了全部的23个属,也拥有几乎全部的种。有趣的是属于中国-日本森林植物亚区的华东和华中地区各有1属,1种,即华东的 *Fissistigma oldhamii* 和华中的 *Fissistigma retusum* (分布至贵州湄潭,北纬 $27^{\circ}47'$)。

3 关于番荔枝科早期分化地点及时间的讨论

关于番荔枝科的起源地问题,有关学者提出了各自的观点。Takhtajan^[3]认为亚洲是番荔枝科的起源中心,其理由是最大多数的代表发生在这个地区和它们所具有的原始特征。A. C. Smith (1973) 支持 Takhtajan 的观点,并试图解释番荔枝科如何从起源地东南亚能够到达南美是由于前番荔枝科的分子的迁移。Walker (1971b) 根据他对番荔枝科的孢粉及分类研究,认为番荔枝科起源于南美的亚马逊流域。Raven et Axelrod (1974) 和 Schuster (1976) 则认为番荔枝科为西冈瓦纳 (West-Gondwana) 起源。Aubreville (1974, 1976) 坚信被子植物是一个多型 (Polytopic) 起源;因此,他把番荔枝科区分为劳亚 (Laurasian) 和冈瓦纳 (Gondwanan) 系。

Annick Le Thomas (1981) 提出番荔枝科起源于非洲的设想,并认为非洲可作为番荔枝科的残存 (survival) 中心,其所持的论据是:1. 非洲产的一些特有属,如 *Piptostigma*, *Polyceratocarpus*, *Meiocarpidium*, *Letouvanthus*, *Cleistopholis*, *Toussaintia* 等属具有较多的原始结构类型和较原始的花粉类型;另外 *Polyalthia* 在非洲的种类虽然很少,但具有很原始的花粉结构;2. 番荔枝科最古老

的残遗种，今天残存在非洲；3. 非洲不仅有大量的原始类型，而且也具有现存番荔枝科的几乎所有类型，而这些类型又常证明在每一大陆能平行或单独地分化。Walker (1971b) 在作出南美是番荔枝科的起源中心的结论以后，他又承认非洲残遗属的丰富，最后又使他设想：非洲或非洲-南美，是番荔枝科起源的原始中心。

结合上面各学者所提的论据，再根据 Raven et Axelrod^[28]所说：“对任何一个类群的历史分析，虽然不可能知其起源于何处，但我们可以了解它们大多数在何处开始早期分化”。作者认为要找出番荔枝科最先共同的起源地，应当从现代世界各分布区所共有的属或跨新旧大陆的属来考虑，因为仅分布于某一大洲或某一地区的属是无法来解释其起源问题的。番荔枝科只有3个属可作为探讨其早期分化中心来考虑，同时此三属又各自反映出不同的进化阶段，所以更能说明其早期分化中心。此三属中，*Xylopia* 属是世界各分布区所共有；*Anaxagorea* 属是中、南美洲和热带亚洲所共有；*Annona* 属是中、南美洲和非洲所共有。

根据大陆漂移说和海底扩张板块构造理论，南美洲和非洲在白垩纪末期（70-65百万年前）完全分离前同属于西冈瓦纳古陆；195百万年前三叠纪末期，亚洲属于劳亚古陆。因此 *Xylopia* 和 *Anaxagorea* 属就有可能最先起源于同一地，即在劳亚古陆和冈瓦纳古陆未分离形成之前，即为2亿年前（中三叠纪）的联合古陆，又称泛大陆（Pangaea）。*Annona* 属现代虽没有分布在热带亚洲，但在我国云南景谷发现有渐新世的该属化石，取名羽脉番荔枝（*Annona pinnatinervis* Tao），说明我国在那时或之前就已有 *Annona* 属生存。由此可推测 *Annona* 属亦可能是和 *Xylopia* 及 *Anaxagorea* 属同源。但现代大多数古植物学者普遍认为被子植物起源于早白垩纪或晚侏罗纪，因此番荔枝科也就不可能发生于中三叠纪时的联合古陆，只可能起源于不晚于白垩纪末期的西冈瓦纳古陆，因那时南美洲和非洲还没完全分离。按现代番荔枝科的分布格局，更确切地说是西冈瓦纳古陆的北部。*Uvaria* 属现代虽不分布于新大陆，但它是番荔枝科中较古老的类群，与上述三属相比都较原始，因此也可推测 *Uvaria* 属在发生上应比上述三属早，至少应是同期，这样 *Uvaria* 属也起源于不晚于白垩纪末期或更早的西冈瓦纳古陆的北部，是可以理解的。

既然 *Anaxagorea* 属是起源于西冈瓦纳古陆的北部，那为什么现代非洲又没有分布呢？这可能是在漫长的岁月里，*Anaxagorea* 属在非洲因气候环境等原因不能继续繁衍而绝灭。既然亚洲属于劳亚古陆，*Anaxagorea* 属又怎样会在亚洲出现呢？这就只有通过较晚期的陆地扩散来解释；因为白垩纪末期南美和非洲完全分离后，继续向西漂移，因此陆地扩散只能通过非洲到达亚洲。正如许多地质资料已经证明了的，早第三纪（约28百万年前）曾经中断了的欧亚大陆和非洲之间的联结又重新恢复，联接处是埃塞俄比亚高地和亚洲的阿拉伯，这就是亚、非植物区系交流的主要通道；*Anaxagorea* 属，当然 *Uvaria*，*Xylopia*，*Annona* 属亦不例外，可借助这条通道从非洲东部到达亚洲南缘的热带和亚热带地区。在我国云南景谷发现的渐新世的紫玉盘属的化石（取名滇紫玉盘 *Uvaria yunnanensis* Li）和番荔枝属的化石（上面已提及），也给这两个属从非洲传入亚洲的时期以一个佐证。而 *Uvaria* 属现代不分布于美洲，*Annona* 属现代不分布于亚洲，同样也可能是在漫长的岁月里，此两属因不能适应当地变化了的气候环境而继续生存下来。

另外，从下面的例证亦可佐证番荔枝科起源于西冈瓦纳古陆的北部并不晚于白垩纪末期。

(1) 澳大利亚现有13属、28种、1变种，有3个特有属，4个特有种，没有任何分类群是单独与非洲或美洲共有，这说明澳大利亚的番荔枝科植物区系是较晚才发生的，是较年青的。澳大利亚属于东冈瓦纳古陆，在三叠纪末期就与西冈瓦纳古陆分离。所以番荔枝科的早

期分化中心不能笼统地说是冈瓦纳古陆,当然也不是东冈瓦纳古陆。

(2) 番荔枝科最早发现的化石是在白垩纪梅斯特里期,在非洲的尼日利亚的杂色龙页岩中,取名 *Anonasperrum gilbediensis* Chesters.

(3) 同属西冈瓦纳古陆的南美和非洲, *Uvaria*, *Xylopi*a, *Anaxagorea* 等属的现代分布种数均多于世界其它地区; *Annona* 属是南美和非洲专有的,就更不必说了。

(4) 产于非洲喀麦隆的 *Xylopi*a *hypolampra* 表现出和产于南美巴西的一些种,有明显的亲缘关系。

(5) 较进化的亚科 *Monodoraideae*, 有 2 属、40 种,只分布于非洲;这就说明非洲有发生或分化番荔枝科其它类群的潜力。

(6) 欧洲现代没有番荔枝科任何分类群的分布,这可能是受到第四纪冰川的严重破坏所致;但在第三纪的中新世发现有 *Annona* 属的化石,这说明番荔枝科在 1700 万年前,曾随着非洲和欧、亚洲之间直接联结的重建,进入欧亚。有资料表明,番荔枝科在始新世是英格兰南部的典型代表,并在法国南部亦占优势。

(7) 有化石资料指出,早白垩纪开始时期(尼欧科期 *Neoconian*) 可靠的被子植物化石仅在低纬度出现。

(8) 北非的晚白垩纪和早第三纪的雨林植被曾复盖了现在的撒哈拉沙漠,其中就有番荔枝科植物。

(9) Brenner (1974) 把南美北部和非洲归入晚白垩纪甚至早第三纪的单一的植物区系省,说明两地植物区系的关系和共有植物种类同一起源的可靠性。

(10) 两个北美属 *Asimina* 和 *Deeringothamnus* 与非洲属 *Hexalobus*, *Uvariastrum* 的亲缘关系比南美的任何一属都密切;它们的祖先从非洲经由欧洲到达北美无疑是在始新世或更早些。

(11) 大量被子植物化石最早发现于白垩纪中期大约 1 亿年前的赛诺曼期 (*Cenomanian*), 报道的化石约 40 科,已显示被子植物的多样性和相当进化的状态,并且这些科的绝大多数都比番荔枝科进化。

(12) 整个中生代时期气候温暖,当时平均气温在两极附近约 8°C — 18°C ,赤道约 25°C — 30°C ,湿度有波动变化,这样的气候对当时植物的发展产生巨大影响;而现在番荔枝科的繁盛地区亚洲、非洲和南美洲,在中生代时气候是温暖和部分地区干旱。从现在生存的番荔枝科所反映的生态来看,也足以说明中生代时的白垩纪的气候环境能孕育番荔枝科,并使它以后在气候湿热的热带地区迅速繁衍起来。

4 番荔枝科的现代分布格局形成的探讨

番荔枝科全世界有 129 属,但跨两大洲以上地区分布的属不多,只 27 个属,除上面和在本文属分布区类型所提到的属之外,还包括 *Sphaerocoryne* 属(分布于热带亚洲和热带非洲)和 *Cananga* 两属(分布于热带亚洲和大洋洲)。我国有 20 属,是跨两大洲以上地区分布的。因此,102 个属是分别为各大洲特有的,计亚洲有 21 属,大洋洲有 7 属,非洲(包括马达加斯加)38 属,美洲 36 属。

从番荔枝科的现代分布格局来看,亚洲、非洲和美洲三大洲都各自拥有相当数量的特有

热带亚洲至热带大洋洲分布 [Trop. Asia to Trop. Australasia] 我国有6属。全世界属于本分布区类型的有7属。印度-马来西亚是其现代分布中心，亦是其早期分化中心。

热带亚洲至热带非洲分布 [Trop. Asia to Trop. Africa] 全世界共有3属属于本分布区类型；我国有2属，即尖花藤属 (*Richella*) 和鹰爪花属 (*Artabotrys*)。印度-马来西亚是它们的现代分布中心。但印度-马来西亚是否亦为其早期分化中心，还须进一步探讨。

热带亚洲 (印度-马来西亚) 分布 [Trop. Asia (Indo-Malesia)] 全世界共35属、341种、10变种。本分布区类型在我国本科属的各分布区类型中，属和种数均最多。有10属、24种，其中11种特有。其中蕉木属 (*Oncodostigma*) 为寡种属，有4种；蚁花属 (*Mezzettiopsis*) 为单种属。无疑本分布区类型的所有属为印度-马来西亚所特有，印度-马来西亚就是它们发生的故土、成长的摇篮。

通过本文以上分析，使我们认识到我国番荔枝科的植物区系与世界番荔枝科植物区系的关系和其所处的地位。我国番荔枝科的属和种的数量都较少；属占全世界总属数的18%，种占全世界总种数的4.5%。就是与印度-马来西亚亚域所占的数量来比，其百分比也不大，属数占46%，种数占10.5%。但我国具有古老和在分布上有代表性的属，如 *Uvaria*, *Xylopiya*, *Anazaorea* 等属，并且在我国云南景谷地区发现有 *Uvaria* 和 *Anona* 两个属的老第三纪渐新世的化石。这就说明我国番荔枝科的一些属在发生上是较古老的。我国没有特有属，就分布区类型来看，我国番荔枝科的植物区系与世界有着广泛的联系。我国番荔枝科植物区系以马来西亚植物亚区最为丰富。所以我国此科的区系成分是属于典型的古热带植物区马来西亚植物亚区成分。

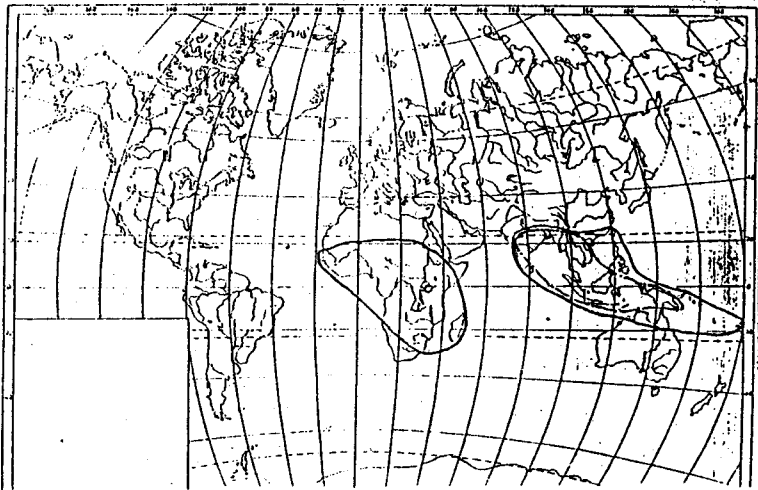


图3 紫玉盘族诸属的分布

Fig. 3 Distribution map of genera of tribe Uvarieae

○ 紫玉盘属 (*Uvaria*); ⊕ 杯冠木属 (*Cyathostemma*)

表 3 中国番荔枝科属的分布区类型
Table 3 The arealtypes of Chinese genera of Annonaceae

Genera	Pantropic	Trop. Asia &	Old	Trop. Asia	Trop. Asia	Trop. Asia
		Trop. Amer.	World	to Trop.	to Trop.	(Indo-
		disjunct	Tropics	Australasia	Africa	Malesia)
Subfam. 1. Annonoideae						
Trib. 1. Uvarieae						
紫玉盘属 <i>Uvaria</i>			+			
杯冠木属 <i>Cyathostemma</i>						+
Trib. 2. Miliuseae						
亮花木属 <i>Phaenanthus</i>						+
蚁花属 <i>Mezzettiopsis</i>						+
澄广花属 <i>Orophaea</i>						+
野独活属 <i>Milusa</i>				+		
蕤瓣木属 <i>Saccopetalum</i>				+		
Trib. 3. Annonaeae						
Subtrib. 1. Xyloptineae						
假鹰爪属 <i>Desmos</i>				+		
蒙蒿子属 <i>Anaxagorea</i>		+				
银钩花属 <i>Mitrephora</i>						+
金钩花属 <i>Pseuduvaria</i>				+		
哥纳香属 <i>Goniothalamus</i>				+		
木瓣树属 <i>Xylopia</i>	+					
鹿茸木属 <i>Meiogyne</i>						+
蕤木属 <i>Oncodostigma</i>						+
暗罗属 <i>Polyalthia</i>			+			
嘉陵花属 <i>Popocia</i>				+		
藤春属 <i>Alphonsea</i>						+
鹰爪花属 <i>Artabotrys</i>					+	
尖花藤属 <i>Richella</i>					+	
瓜馥木属 <i>Fissistigma</i>			+			
南罗属 <i>Disepatum</i>						+
皂帽花属 <i>Dosymaschalon</i>						+

说明：此表根据 1991 年吴征镒的“中国种子植物属的分布区类型”划分

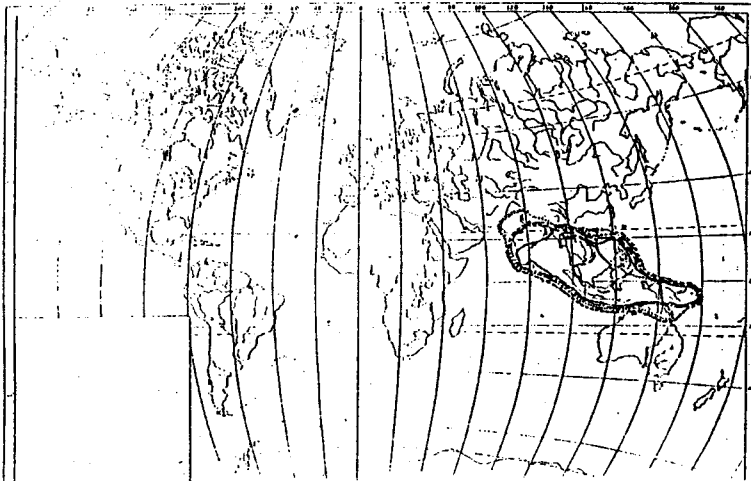


图 4 野独活族诸属的分布

Fig. 4 Distribution map of genera of tribe Miliuseae

- 亮花木属 (*Phaenanthus*);
- ⊘ 蚁花属 (*Mezzettiopsis*);
- ⊙ 澄广花属 (*Orophaea*);
- ⊗ 野独活属 (*Milusa*);
- ⊚ 蕤瓣木属 (*Saccopetalum*)

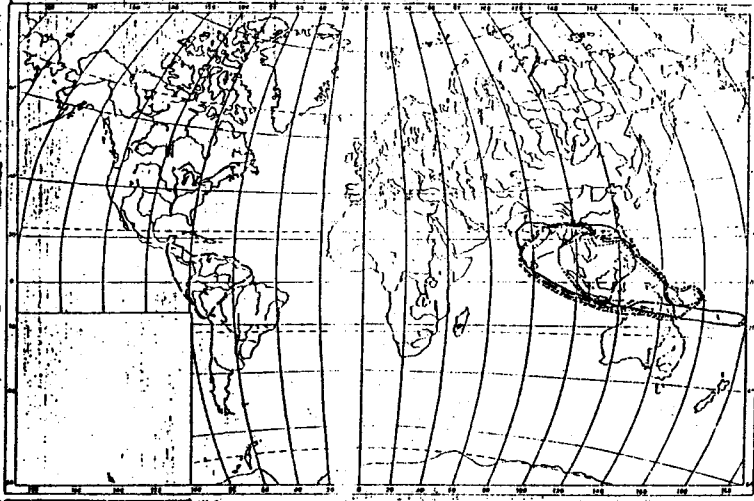


图 5 番荔枝族木瓣树亚族诸属的分布

Fig. 5 Distribution map of genera of subtribe Xylopiineae, tribe Annoneae

- 假鹰爪属 (*Desmos*);
- 茉莉子属 (*Anazagora*);
- 银钩花属 (*Mitrephora*);
- 金钩花属 (*Pseudotaria*);
- 哥纳香属 (*Goniothalamus*)

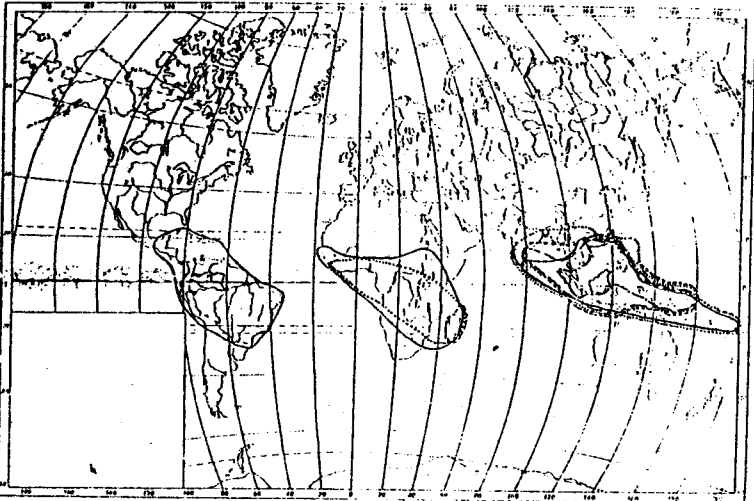


图 6 番荔枝族木瓣树亚族诸属的分布

Fig. 6 Distribution map of genera of subtribe Xylopiineae, tribe Annoneae

- 木瓣树属 (*Xylopia*);
- 鹿茸木属 (*Miocyne*);
- 蕉木属 (*Oncostigma*);
- 暗罗属 (*Polyalthia*);
- 嘉陵花属 (*Poposia*)

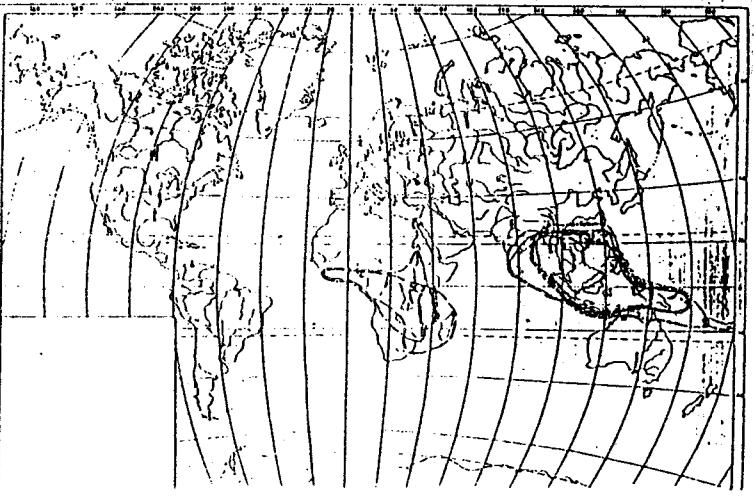


图 7 番荔枝族木瓣树亚族诸属的分布

Fig. 7 Distribution map of genera of subtribe Xylopiineae, tribe Annoneae

- 藤春属 (*Alphonsea*);
- 鹰爪花属 (*Artabotrys*);
- 尖花藤属 (*Richella*);
- 瓜馥木属 (*Fissistigma*);
- 皂帽花属 (*Dasymaschalon*);
- 南罗属 (*Disepalum*)

参考文献

- 1 Hutchinson J. The Genera of Flowering Plants, 1967, 1: 71—108
- 2 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理——植物地理上册, 科学出版社, 1983
- 3 Le Thomas A. Ultrastructural characters of the pollen grains of African Annonaceae and their significance for the phylogeny of primitive Angiosperms (second part). Pollen et Spores, 1981, 23 (1): 21—24
- 4 中国新生代植物编写组. 中国植物化石中国新生代植物. 科学出版社, 1978, 第三册 18—19
- 5 王荷生. 植物区系地理. 科学出版社, 1992
- 6 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究, 1991, 增刊IV
- 7 蒋英, 李秉滔. 番荔枝科. 中国植物志. 科学出版社, 1979, 第三十卷第二分册
- 8 A. Л. 塔赫他间. 黄观程译. 世界植物区系区划. 科学出版社, 1988
- 9 Backer C A, Bakhuizen van den Brink R C. Flora of Java, 1963, 1: 100—116
- 10 Bailey F M. The Queensland Flora, 1899, 1: 20—27
- 11 Ban N T. On the taxonomy of the genus *Goniothalamus* (Blume) Hook. f. et Thoms. (Annonaceae), Bot Journ URSS, 1974, 59 (4): 547—555. et 59 (5): 660—672
- 12 Ban N T. Critical notes on some species of the genus *Desmos* Lour. (Annonaceae), Bot Journ URSS, 1974, 59 (12): 1766—1780
- 13 Ban N T. Notes on the genus *Dosymoschalon* (Hook. f. et Thoms.) Dalla Torre et Harms (Annonaceae), Bot Journ URSS, 1975, 60 (2): 223—233
- 14 Craib W G. Florae Siamensis Enumeratio. 1925, 1: 28—63
- 15 Finet et Gagnep. in Lecomte, Fl. Gen. Indo-Chine 1907—1908, 1: 42—123
- 16 Fries R E in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 17a, 1959, 2: 1—171
- 17 Grisebach A H R. Flora of the British West Indian Islands, 1963, 3—8
- 18 Hook. f. & Thomson. in Hook. f., Fl. Brit. Ind. 1872, 1: 45—94
- 19 Huber H. in A Revised Handbook to the Flora of Ceylon, 1985, 5: 1—75
- 20 Hutchinson J, Dalziel J M. Flora of West Tropical Africa, 1954, 1 (1): 34—54
- 21 KeBler P J A. Revision der gattung *Orophea* Blume (Annonaceae). Blumea, 1988, 33 (1): 1—80
- 22 Koek-Noorman J, Westra L Y Th, Maas P J M. Studies in Annonaceae. XIII. The role of morphological characters in subsequent classifications of Annonaceae; A comparative survey. Taxon, 1990, 39 (1): 16—32
- 23 Kurz S. Forest Flora of British Burma. 1974, 1: 25—50
- 24 Merrill E D. An Enumeration of Philippine Flowering Plants, 1923, 2: 154—177
- 25 Mille Ast in Lecomte, Fl. Gen. Indo-Chine, supplement, 1938, 1: 59—123
- 26 Morley B D et Toelken H R. Flowering Plants in Australia, 1983, 35—36
- 27 Phillips E P. The Genera of South African Flowering Plants, 1951, 336—339
- 28 Raven P H et Axelrod D I. Angiosperm biogeography and past continental movement. Ann Miss Bot Gard, 1974, 61 (3): 539—673
- 29 Sinclair J. A revision of the Malayan Annonaceae. Gardens Bulletin Singapore, 1955, 14 (2): 149—516
- 30 Thonner Fr., 1915, The Flowering Plants of Africa, 1962, 203—206
- 31 van Setten A K, Maas P J M. Studies in Annonaceae. XIV. 1990, index to generic names of Annonaceae. Taxon, 39 (4): 675—690
- 32 Verdcourt B. The status of the genus *Polyalthia* Blume (Annonaceae) in Africa. Adansonia, 1969, 9 (1): 87—94
- 33 Verdcourt B. Notes on East African Annonaceae. Kew Bulletin, 1971, 25 (1): 1—34
- 34 Verdcourt B. New taxa of East African Annonaceae. Kew Bulletin, 1986, 41 (2): 287—297
- 35 Willis J C. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, eighth edition, revised by Airy Shaw, H. K. 1973