

## 中国槲寄生属植物及其寄主的地理分布

韩荣兰 张奠湘\* 郝刚 丘华兴

(中国科学院华南植物研究所, 广东 广州 510650)

**摘要:** 对槲寄生属植物在世界的分布状况和在中国的分布特点进行了讨论。通过对其寄主植物进行统计并分析其分布区类型的特点, 结合该属目前的核型分析结果和现存类群的分布特点, 论证了槲寄生属植物属古南大陆起源, 并对其起源时间和迁移路线作了推测。

**关键词:** 槲寄生属; 地理分布; 寄主

**中图分类号:** Q949.741.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3395(2002)03-0222-07

## Geographical Distribution of Chinese Species of *Viscum* (Viscaceae) and Its Hosts

HAN Rong-lan ZHANG Dian-xiang\* HAO Gang QIU Hua-xing

(South China Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

**Abstract:** The distribution pattern of the species of *Viscum* L. and their host plants in China were studied. Based on the results of the biogeographical analyses of the host flora, with the distribution pattern of its extant species and data from karyotypical studies on the genus taking into consideration, the possible centre of origin of *Viscum* is speculated, and the migration route is suggested.

**Key words:** *Viscum*; Geographical distribution; Host plant

槲寄生属是茎寄生性的灌木和亚灌木, 主要寄生于密林或疏林的双子叶植物上。该属的模式种为欧洲的白果槲寄生(*Viscum album* L.), 是林奈于 1753 年在 *Species Plantarum* 中确立的。槲寄生属最早隶属于桑寄生科, 但越来越多的证据, 如胚胎学<sup>[1, 2]</sup>、核学<sup>[3, 4]</sup>、形态学<sup>[5]</sup>等支持将其另立一个科—槲寄生科。

中国槲寄生属约有 11 种, 1 变种, 分别隶属于 2 组<sup>[6]</sup>: 槲寄生组 Sect. *Viscum* 和腋花槲寄生组 Sect. *Botryoviscum*。笔者研究了中国科学院各植物研究所标本馆的近千份植物标本, 搜集和整理了国内外有关资料, 在前人的研究基础上, 对国产槲寄生属进行整理, 并对其分布作了统计和分析, 作出属种的分布图。根据槲寄生属植物及其寄主植物的地理分布特点, 对槲寄生属植物的起源、迁移作了推测。

收稿日期: 2001-09-11 接受日期: 2001-11-21

基金项目: 嘉道理农场暨植物园华南生物多样性调查研究生奖学金资助。

\* 通讯作者 Corresponding author

## 1 中国槲寄生属和种的分布

槲寄生属分布于东半球,主产热带和亚热带地区,少数分布于温带地区,其多样性中心在非洲大陆南部和马达加斯加岛。槲寄生属在中国主要分布于南部和西南部。

槲寄生组 *Sect. Viscum*: 雌雄异株植物。约有 60 多种,主要分布于非洲大陆和马达加斯加岛。我国有 4 种,主要分布于季风区,个别种向北可分布到俄罗斯的远东地区、朝鲜和日本等地(图 1)。

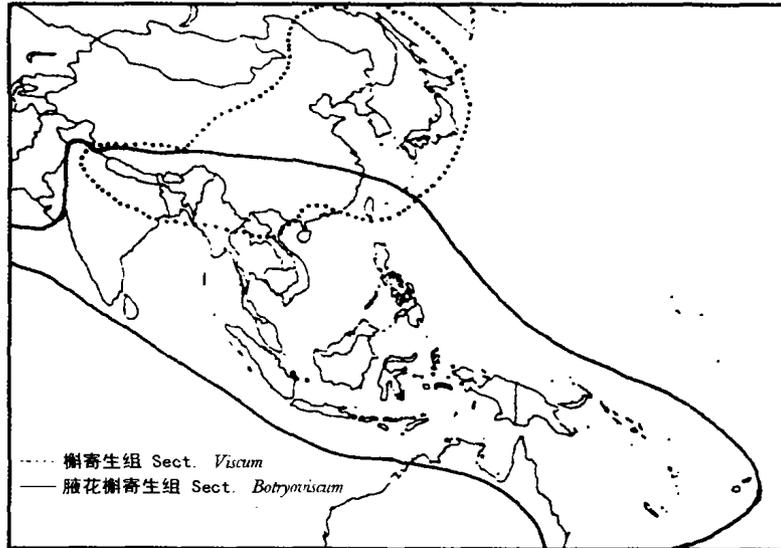


图 1 槲寄生属的中国种类分布区图

Fig.1 Areal range of Chinese *Viscum*

槲寄生 *V. coloratum* (Kom.) Nakai 在我国西部大致沿 400 mm 等降水量线分布,由西南向东北可抵中俄边界,此范围包含了我国绝大部分的省、自治区和直辖市(广东省除外)。同时向北分布到俄罗斯远东地区、朝鲜、日本。

卵叶槲寄生 *V. album* L. var. *meridianum* Danser 分布于我国青藏高原南部(念青唐古拉山-冈底斯山以南地区)和云贵高原地区。不丹、锡金、印度北部、缅甸北部、越南北部有分布。

线叶槲寄生 *V. fargesii* Lecomte 分布于我国川、青、甘、陕、晋五省交界的山地地区。

绿茎槲寄生 *V. nudum* Danser 分布于我国云贵高原和四川盆地周边山地地区。

腋花槲寄生组 *Sect. Botryoviscum*: 雌雄同株植物。约有 30 多种,主要分布于非洲和亚洲南部。我国有 8 种,分布于南部和西南部地区,个别种向南可分布到印度、东南亚和大洋洲(图 1)。

云南槲寄生 *V. yunnanense* H. S. Kiu 分布于云南南端(勐腊地区)。

五脉槲寄生 *V. monoicum* Roxb. ex DC. 分布于云、桂两省区,这里是其分布的东缘。

印度、孟加拉、斯里兰卡、缅甸、泰国、越南也有分布。

柄果槲寄生 *V. multinerve* (Hayata) Hayata 大致分布于南岭以南各省区。泰国北部、越南北部也有分布。

瘤果槲寄生 *V. ovalifolium* DC. 大致分布于南岭以南各省区(但不含台湾省)。印度东北部、缅甸、泰国、老挝、柬埔寨、越南、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、澳大利亚等国家有分布。

扁枝槲寄生 *V. articulatum* Burm. f. 大致分布于南岭以南的南亚热带、热带山地和丘陵地区。在亚洲南部和东南亚各国、大洋洲热带地区有分布。

枫香槲寄生 *V. liquidambaricolum* Hayata 广泛分布于我国东部的中、南亚热带和热带地区以及西藏自治区南部和西南部。也分布于尼泊尔、印度东北部、泰国北部、越南北部、马来西亚、印度尼西亚(爪哇)等国家和地区。

棱枝槲寄生 *V. diospyrosicolum* Hayata 广泛分布于我国东部的亚热带和热带地区及西藏的横断山区(察隅)。

聚花槲寄生 *V. loranthi* Elmer 仅分布于云南的剑川、中甸和勐海等地,呈星散间断分布。也分布于印度的北部和东北部、印度尼西亚的苏门答腊、菲律宾的吕宋岛等地。

## 2 寄主植物的分布

我们对中国科学院各植物研究所标本馆近千份槲寄生属植物标本进行了研究。通过对标本采集记录,及我们野外观察的结果,统计了槲寄生属植物的寄主情况(表 1)。因为标本所记录的寄主种的准确性有局限,仅将寄主确定到属。

表 1 中国槲寄生植物的寄主科和属  
Table 1 Families and genera of host plants of *Viscum* in China

寄主植物 Host plants		寄生植物 Parasitic species												总计 Total
		槲寄生组 Sect. <i>Viscum</i>				腋花槲寄生组 Sect. <i>Botryoviscum</i>								
科 Families	属 Genera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Aceraceae 槭科	<i>Acer</i>	+												1
Betulaceae 桦木科	<i>Betula</i>	+			+									2
	<i>Alnus</i>	+												1
	<i>Carpinus</i>		+											1
	<i>Corylus</i>				+									1
Ebenaceae 柿科	<i>Diospyros</i>								+		+	+		3
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus</i>						+		+					2
Ericaceae 杜鹃科	<i>Rhododendron</i>								+					1
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Macaranga</i>					+								1
	<i>Vernicia</i>						+			+	+	+		4
	<i>Koilolepas</i>								+					1
Fagaceae 壳斗科	<i>Quercus</i>	+					+				+	+		4
	<i>Castanea</i>	+						+	+	+	+	+		6
	<i>Cyclobalanopsis</i>				+						+	+		3
	<i>Lithocarpus</i>				+				+		+			3
	<i>Castanopsis</i>											+	+	2

续表 (Continued)

寄主植物 Host plants		寄生植物 Parasitic species												总计
		槲寄生组 Sect. <i>Viscum</i>				腋花槲寄生组 Sect. <i>Botryoviscum</i>								
科 Families	属 Genera	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
Flacourtiaceae 大风子科	<i>Xylosma</i>								+					1
Hamamelidaceae 金缕梅科	<i>Liquidambar</i>										+			1
Hypericaceae 金丝桃科	<i>Cratoxylum</i>								+					1
Juglandaceae 胡桃科	<i>Pterocarya</i>	+										+		2
	<i>Carya</i>		+										+	2
	<i>Platycarya</i>				+									1
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum</i>				+		+	+		+		+		5
Loranthaceae 桑寄生科	<i>Macrosolen</i>										+			1
	<i>Dendrophthoe</i>										+			1
	<i>Taxillus</i>										+			1
	<i>Scurrula</i>										+		+	2
	<i>Loranthus</i>										+		+	2
Mimosaceae 含羞草科	<i>Adenanthera</i>									+	+			2
Moraceae 桑科	<i>Ficus</i>							+		+				2
Oleaceae 木犀科	<i>Osmanthus</i>							+	+	+				3
Papilionaceae 蝶形花科	<i>Sophora</i>							+						1
	<i>Dalbergia</i>							+	+	+			+	4
	<i>Albizzia</i>											+		1
Punicaceae 石榴科	<i>Punica</i>						+						1	
Rhizophoraceae 红树科	<i>Bruguiera</i>									+				1
Rosaceae 蔷薇科	<i>Pyrus</i>	+			+									2
	<i>Prunus</i>	+												1
	<i>Cerasus</i>		+											1
	<i>Crataegus</i>			+	+									2
	<i>Amygdalus</i>				+									1
	<i>Malus</i>	+			+									2
	<i>Poncirus</i>										+			1
Rutaceae 芸香科	<i>Zanthoxylum</i>		+					+		+		+	+	5
	<i>Evodia</i>									+				1
	<i>Citrus</i>									+				1
	<i>Clausea</i>									+				1
	<i>Populus</i>	+		+	+									3
Salicaceae 杨柳科	<i>Salix</i>	+			+									2
	<i>Sapindus</i>									+				1
Sonneratiaceae 海桑科	<i>Sonneratia</i>								+					1
Symplocaceae 山矾科	<i>Symplocos</i>											+		1
Theaceae 山茶科	<i>Schima</i>									+				1
Tiliaceae 椴科	<i>Tilia</i>	+												1
Ulmaceae 榆科	<i>Ulmus</i>	+												1

I: *V. coloratum*; II: *V. album* var. *meridianum*; III: *V. fargesii*; IV: *V. nudum*; V: *V. yunnanense*; VI: *V. monoicum*; VII: *V. multinerve*; VIII: *V. ovalifolium*; IX: *V. articulatum*; X: *V. liquidambaricolum*; XI: *V. diospyrosicolum*; XII: *V. loranthi*.

根据吴征镒对中国植物区系的划分<sup>[7]</sup>, 可将槲寄生属寄主植物分成 13 个分布类型和变型<sup>[8,9]</sup>(表 2)。从表 2 可以看出: 腋花槲寄生组寄主植物热带分布占的比例较大, 其中较多的有泛热带分布、旧世界热带、热带亚洲, 它们分别占寄主总属数的 17.95%、

17.95%、15.38%，占中国同一分布区属数的 2.30%、4.67%、1.30%，而世界分布、温带分布以及东亚和中国特有分布占的比例较少。槲寄生组寄主植物温带分布占的比例较大，其中较多的北温带分布占寄主总属数的 56.99%，占中国同一分布区属数的 6.67%，而世界分布、热带分布以及东亚和中国特有分布占的比例较少。

表 2 中国槲寄生属寄主植物的分布区型

Table 2 The number of host genera of *Viscum* in China in relation to areal types

分布区型 Areal types	中国属 数 T	腋花槲寄生组 Sect. <i>Botryviscum</i>			槲寄生组 Sect. <i>Viscum</i>		
		寄主属 数 H	占中国属 数 PT (%)	占寄主总 属数 PH (%)	寄主属 数 H	占中国属 数 PT (%)	占寄主总 属数 PH (%)
1.世界分布 Cosmopolitan	107	1	0.93	2.56			
2.泛热带分布 Pantropic	304	7	2.30	17.95	1	0.33	4.35
3.热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	78	1	1.28	2.56			
4.旧世界热带 Old world Tropic	150	7	4.67	17.95			
4.1 热带亚洲、非洲和大洋州间断 Trop. Asia, Africa and Australiasia	27	1	3.70	2.56			
5.热带亚洲至热带大洋州分布 Trop. Asia to Trop. Australiasia	154	2	1.30	5.15	1	0.65	4.35
6.热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	145	1	0.69	2.56			
7.热带亚洲(印度 - 马来西亚) Trop. Asia (Indo - Malaysia)	460	6	1.30	15.38	1	0.22	4.35
7.1 爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散 Java & Himalaya to S. China & SW. China disjuncted	31	1	3.23	2.56			
8.北温带分布 North Temperate	195	3	1.54	7.69	13	6.67	56.99
8.1 北温带和南温带间断 N. Temp. & S. temp. disjuncted	78				1	1.28	4.35
9.东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	122	4	3.25	10.26	2	1.64	8.70
10.旧世界温带 Old world Temperate	119	1	0.84	2.56	1	0.84	4.35
10.1 地中海区、西亚和东亚间断 Mediterranea, W. Asia to E. Asia disjuncted	30				1	3.33	4.35
11.地中海区、西亚至中亚 Mediterranea, W. Asia to C. Asia	133	1	0.73	2.56			
12.东亚分布 E. Asia	75	1	1.32	2.56			
12.1 中国 - 日本 Sino - Japan	100	1	1	2.56	2	2	8.70
13.中国特有分布 Endemic to China	251	1	0.40	2.56			
总计 Total	2549	39	1.53	100	23	0.90	100

T: Number of total Chinese genera; H: Number of host genera; PT: Percentage of host genera among total Chinese genera in an areal; PH: Percentage of host genera among total host genera in an areal.

可见,腋花槲寄生组寄主植物属的性质主要是热带成分,与腋花槲寄生组植物的热带分布相一致;而槲寄生组的寄主是温带成分占主导地位,与槲寄生组植物以温带分布为主相一致。因此,槲寄生属植物与其寄主之间分布具有密切相关性。

### 3 讨论

虽然不同的寄生植物对于寄主的专一性有很大的差异,但毫无疑问,寄生植物与其寄主的关系有一种历史的联系,而不是一种纯粹的生态的或者偶然性的结合。我们根据其寄主的主要寄主的起源地来推断其可能的起源。

**分布区中心** 根据国内外资料记载<sup>[6,10-13]</sup>,槲寄生属植物约有 100 种,隶属于 2 组,其中亚洲约有 20 种,5 种是雌雄异株,大洋洲约 4 种,全为雌雄同株,其余种类集中在非洲(大陆)和马达加斯加(岛),共约 70 种,除约 17 种是雌雄同株外,其余皆为雌雄异株。从种数来看,非洲南部是槲寄生属的现代分布中心。但从细胞地理学分析来看,槲寄生属染色体数目基本是  $X=14$ ,其次还有  $X=15$ 、 $13$ 、 $12$ 、 $11$ 、 $10$ ,这是因为染色体进一步非整倍体增加或减少的结果<sup>[4,14,15]</sup>。 $X=14$  是热带非洲槲寄生种所具有的,马达加斯加槲寄生种主要是  $X=13$ ,欧洲、东部亚洲和澳大利亚的槲寄生属植物染色体数目是  $X=13$ 、 $12$ 、 $11$ 、 $10$ 。这种染色体分布方式说明热带非洲是本属的发展中心,因此支持了 Rao 的意见<sup>[11]</sup>。

另外,雌雄异株种中具有与性相连的漂移染色体的易位复合体 (*sex-associated and floating chromosome translocation*),而雌雄同株中却缺乏<sup>[14,16-18]</sup>。这显示染色体易位主要与雌雄异株的起源和建立有关。这是通过雌雄决定因子进行基因连锁来实现的。雌雄异株的出现启动了槲寄生属又一次重要的辐射 (*significant secondary radiation*),这种现象在非洲尤其明显<sup>[19]</sup>。如果仅考虑雌雄同株种的地理分布,那么亚洲南部是槲寄生属的第二大发展中心。

**可能的起源地** 由于尚未有确凿的化石证据,不同的学者对槲寄生属起源问题的看法不一。从核型分析和种的多样性分析,认为槲寄生属起源于冈瓦纳古陆,从雌雄同株分布来看,认为槲寄生属起源于劳亚古陆<sup>[19]</sup>。根据吴征镒先生对各分布区类型成分起源的推测<sup>[7]</sup>,和笔者从槲寄生属寄主成分的分布区型分析,发现槲寄生属雌雄同株寄主植物大部分是冈瓦纳古陆起源的,而起源于劳亚古陆的温带亚洲分布在两组槲寄生寄主植物中都没有。从槲寄生属寄主植物的多少来看,槲寄生属最偏爱的寄主是壳斗科植物,而 Melville 认为壳斗科也是冈瓦纳古陆起源的<sup>[20]</sup>。再结合其染色体资料 and 现代分布中心来看,我们认为槲寄生属可能是起源于冈瓦纳古陆。

**现代分布格局形成的原因、可能的迁移路线和起源时间** 地质学和地球物理学的研究表明<sup>[7,21]</sup>,大约在始新世中期,印度板块向北移动与亚洲板块碰撞,产生了巨大的喜马拉雅山脉和青藏高原,使古地中海消失,冈瓦纳古陆和劳亚古陆相连,其上的植物区系发生交汇,大大丰富了我国西南、华南或东亚植物区系,并且使现代地中海区与东亚植物区系密切相连,高耸的喜马拉雅山脉成为南、北方植物区系的分界线和许多植物的分化中心。槲寄生属植物随着印度板块的北移,也就有可能随着其寄主植物的迁移而在劳亚古陆和冈瓦纳古陆交接处保存下来,并找到更适宜的环境,从而进一步特化和分化并向北延伸到温带地区。同时,可能受到第三纪冰川的影响,槲寄生属植物随着寄主植物进一步迁移到东南亚和大洋洲一些国家。追溯它们的起源时间可能至少在第三纪之前的某个时期。

## 参考文献:

- [1] Dixit S N. Embryology [J]. Bull Bot Surv India, 1962, 4:49-55.
- [2] Johri B M, Bhatnagar S P. Embryology [J]. Proc Nat Inst Sci India, 1960, 26B:199-220.
- [3] Barlow B A. Classification of the Loranthaceae and Viscaceae [J]. Proc Linn Soc N S W, 1964, 89:268-272.
- [4] Wien D, Barlow B A. The cytogeography and relationships of the viscaceous and eremolepidaceous mistletoes [J]. Taxon, 1971, 20:313-332.
- [5] Kuijt J. The Biology of Parasitic Flowering Plants [M]. Berkeley: University of California Press, 1969.
- [6] 丘华兴, 林有润. 中国植物志第 24 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1988. 146-158.
- [7] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理 - 植物地理 (上) [M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [8] 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.
- [9] 李锡文. 中国种子植物区系统分析 [J]. 云南植物研究, 1996, 18 (4):363-384.
- [10] Danser B H. The British-Indian species of *Viscum* revised and compared with those of South-Eastern Asia, Malaysia and Australia [J]. Blumea, 1940-1941, 4:261-319.
- [11] Rao R S. A revision of the Indo-Malayan Species of *Viscum* Linn. [J] Indian Bot Soc, 1957, 36(1-4):113-168.
- [12] Alexandeer S G. Flora of Australia [M]. Canberra: Australian Government Publishing Service, 1984. 22:131-145.
- [13] Barlow B A. Flora Malesiana Series 1, Vol. 13 [M]. Leiden: Rijksherbarium/Hortus Botanicus, 1997. 402-442.
- [14] Wien D, Barlow B A. Translocation heterozygosity and the origin of dioecy in *Viscum* [J]. Heredity, 1979, 42:201-222.
- [15] Wien D. Chromosome numbers in African and Madagascan Loranthaceae and Viscaceae [J]. Bot J Linn Soc, 1975, 71:295-310.
- [16] Barlow B A. *Viscum album* in Japan: chromosomal translocations, maintenance of heterozygosity and the evolution of dioecy [J]. Bot Mag Tokyo, 1981, 94:21-34.
- [17] Aparicio A. Translocaciones recíprocas y dioecia en *Viscum cruciatum* Sieber en el S. de España [J]. Candollea, 1991, 46:95-99.
- [18] Aparicio A. Sex-determining and floating translocation complexes in *Viscum cruciatum* Sieber ex Boiss [J]. Bot J Linn Soc, 1993, 111:359-369.
- [19] Barlow B A. The Biology of Mistletoes [M]. Sydney: Academic Press, 1983. 19-45.
- [20] Melville R. The Biogeography of *Nothofagus* and *Trigonobalanus* and the origin of the Fagaceae [J]. Bot J Linn Soc, 1982, 85:75-88.
- [21] 缪汝槐. 植物地理学[M]. 广州: 中山大学出版社, 1998. 1-113.

---

### 《防护林科技》2003年征订启事

《防护林科技》是由国家林业局三北防护林建设局、黑龙江省防护林研究所和黑龙江省林业厅三北站共同主办,是全国唯一关于防护林科学研究和防护林体系建设方面的专业性期刊,国内外公开发行。国内统一刊号CN 23-1335/S。

《防护林科技》立足三北,面向全国,为全国六大林业重点生态工程建设服务。刊登范围包括农田防护林、水土保持林、草牧场防护林、防风固沙林以及平原绿化、治沙等方面的科技成果、试验研究、实用技术、生产经验、建议、讨论、综述、简讯等;刊登防护林体系建设成就,综合开发利用和多种效益等方面的文章;同时也刊登与防护林建设密不可分的种苗、造林、林木育种、速生丰产技术、病虫害防治等学科领域的各类稿件。

本刊为季刊,大16开本,每期定价5.00元,全年20.00元(含邮费),邮发代号14-244;也可直接汇款至本刊编辑部订阅,地址:161041 齐齐哈尔市富拉尔基区黑龙江省防护林研究所内,电话:0452-6981581, E-mail: FHLK@chinajournal.net.cn http:FHLK.chinajournal.net.cn;或向天津“联合征订服务部”订购,地址为:天津市大寺接洽集北里别墅17号,邮编:300385,电话:(022)23973387。