

重寄生属植物及其寄主的地理分布

李冬雪, 丁雨龙*

(南京林业大学森林资源与环境学院, 江苏南京 210037)

摘要: 通过对重寄生属植物及其寄主的地理分布状况的讨论, 对重寄生属植物可能的起源时间、地点与迁移进行了分析。重寄生属植物主要寄生在桑寄生科(Loranthaceae)植物上, 重寄生属植物的分布区与其寄主的基本一致, 均主要分布在东南亚和中国南部的热带与亚热带地区; 重寄生属植物可能起源于第三纪之前某一时期的华南热带地区, 随后向周边地区扩散。在第三纪, 重寄生属植物的祖先偶然寄生在桑寄生科某些寄生植物祖先上, 经过几千万年的协同进化, 形成了今天比较稳定的寄生与寄主关系。

关键词: 重寄生属; 地理分布; 寄主; 起源

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2005)02-0117-04

Geographical distribution of *Phacellaria* Benth. (Santalaceae) and its hosts

LI Dong-xue, DING Yu-long*

(College of Forest Resources & Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: Based on the geographical distribution of the species of *Phacellaria* and their host plants in the world, the possible time, site and migration of origin of *Phacellaria* were speculated. The host plants of *Phacellaria* mainly belong to Loranthaceae. Plants of *Phacellaria* and their hosts were mainly distributed in tropical and subtropical area. Plants of *Phacellaria* maybe originated in tropical area in the south of China before Tertiary. Their ancestors were parasitic on ancestors of some plants of Loranthaceae by chance during Tertiary. It took them millions of years to form a sturdy relationship between parasites and hosts.

Key words: *Phacellaria* Benth.; geographical distribution; host plant; origin

重寄生属(*Phacellaria* Benth.)是檀香科(Santalaceae)的寄生性亚灌木, 主要寄生在桑寄生科(Loranthaceae)植物的枝条上, 硬序重寄生为该属的模式标本。

1880年, 英国人Bentham根据采自印度和缅甸的硬序重寄生和扁序重寄生这两种重寄生属植物标本创立了重寄生属。从1880~1920年这四十年间, 植物学者们共陆续命名了重寄生属的8个种, 分别是: 硬序重寄生, 扁序重寄生, *P. wattii*, 粗序重寄生, 长序重寄生, 重寄生, *P. ferruginea* 和 *P. mal-*

ayana。后来, Danser(1939)对该属进行了整理, 把 *P. compressa*, *P. wattii* 和 *P. fessuginea* 归并, 保留了 *P. compressa*, 又发表了一新种 *P. gracilis*。到了上世纪八十年代末, 陶德定(1987)在整理昆明植物研究所重寄生属植物的标本时又发表了一个新种——聚果重寄生, 至此重寄生属共有8个种。

我们对中国科学院昆明植物研究所标本馆和中国科学院华南植物园标本馆的所有重寄生属植物标本及其寄主进行了研究, 通过对标本的查阅及在广东省的封开县、云南省的思茅地区、通海和苍山等地

收稿日期: 2004-08-02 修订日期: 2004-10-18

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39830310)

作者简介: 李冬雪(1976-), 女, 山东郓城人, 汉族, 博士, 主要从事协同进化的研究。* 通讯作者 E-mail: ylding@vip.163.com

的野外观察和对国内外有关资料的搜集和整理,在前人研究的基础上,对重寄生属植物的分布进行了统计分析,作出了属种分布图。并根据重寄生属植物及其寄主植物地理分布的特点,对重寄生属植物可能的起源地、时间与迁移作出了推测。

1 重寄生属植物的地理分布

重寄生属植物的分布主要局限于东南亚和中国的南部,且分布区比较连续——北起 32°N 的重庆城口南到位于约 3°N 的马来群岛的雪兰莪州,西起印度东部东至我国福建的南靖,分布地包括东南亚的马来西亚、新加坡、泰国、缅甸、老挝、柬埔寨、越南、印度(东部)等国以及我国的海南、云南、西藏、广西、广东、福建、贵州、四川、重庆、湖北等省区海拔约为 $900\sim 2\,300\text{ m}$ 的亚热带和热带山地森林中。

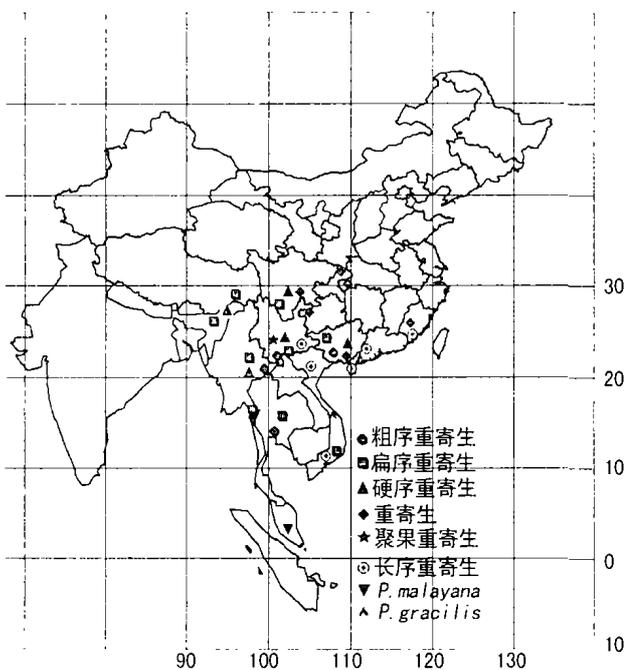


图 1 重寄生属植物分布区图

Fig. 1 Areal range of *Phacellaria* Benth.

Danser(1939)在对重寄生属植物进行整理的时候,曾对该属植物的分布做了一个大致的属种分布图,在该图中,对重寄生属植物在中国的分布尤其粗略。因此,在 Danser 的基础上,通过对标本的查阅与资料的搜集整理,我们对重寄生属的分布进行了统计与分析,作出了新的比较详细的属种分布图(图 1)。

从图 1 可以看出重寄生属植物的分布有以下几个特点:(1)在我国,除 *P. malayana* 和 *P. gracilis* 之外,重寄生属其他 6 个种均有分布,其中我国云南

省分布的重寄生属植物最多有 5 种,广西壮族自治区次之有 4 种;在东南亚各国中,在缅甸分布的重寄生属最多有 4 种,其次是越南、老挝和缅甸(原印度支那)有 3 种。(2)在我国,本属中唯一一个全部是两性花的种——重寄生在云南和西藏没有分布。(3)西藏仅有扁序重寄生一种;贵州仅有重寄生一种。(4)聚果重寄生仅在云南景东有分布;*P. gracilis* 仅在越南有分布;*P. malayana* 仅在马来半岛有分布。

2 重寄生属植物的寄主类型及分布

通过查阅资料与中国科学院昆明植物研究所和中国科学院华南植物园标本馆的标本,我们总结出了重寄生属植物的寄主种类及其分布情况(表 1)。

从表 1 中可以看出,重寄生属植物的寄主有十几种,除扁序重寄生偶尔会寄生在檀香科寄生藤属(*Dendrotrophe*)上外(中国科学院昆明植物研究所,1986),其余均为桑寄生科植物,这些桑寄生科植物分别属于鞘花属(*Macrosolen*)、钝果寄生属(*Taxillus*)、梨果寄生属(*Scurrula*)、离瓣寄生属(*Helixanthera*)、五蕊寄生属(*Dendrophthoe*)、栗寄生属(*Korthalsella*)和桑寄生属(*Loranthus*),其中钝果寄生属植物作为重寄生属植物寄主的种类最多。在这些桑寄生科寄主植物中,除栗寄生有一部分分布在非洲和澳大利亚外,其余寄主植物主要分布于我国南部、东南亚和南亚的热带与亚热带地区(中国科学院华南植物研究所,1965,1995;中国科学院青藏高原综合科学考察队,1983;中国科学院昆明植物研究所,1983;中国科学院中国植物志编辑委员会,1988;李恒等,2002)。

3 结论与讨论

从重寄生属植物及其寄主的分布情况我们可以看出,除了桑寄生科植物的分布区稍微大于重寄生属植物的分布区之外,桑寄生科植物与重寄生属植物的分布区基本一致,为重寄生属植物提供了生存的依据。

Nickrent(2001)根据在南极洲西蒙岛发现的晚白垩纪桑寄生科 *Cranwellia* 花粉化石依据和细胞学证据——桑寄生科的染色体基数是 12,而分布在澳洲东部的 *Atkinsonia* 属、新世界热带的 *Gaiuden-*

dron 属和澳洲西部的 *Nuytsia* 属植物的染色体均为 12, 认为桑寄生科植物祖先是在冈瓦纳古陆 (Gondwanan) 起源的。后来, 随着冈瓦纳古陆的瓦解, 桑寄生科植物被分隔开来 (离散理论, vicariance

theory), 至少在早白垩纪桑寄生科已经高度进化, 在第三纪, 随着澳洲大陆板块的进一步漂移, 澳洲板块与巽他群岛发生碰撞, 引发了澳洲北部和马来西亚南部的桑寄生科植物通过华莱士线的充分交换。

表 1 重寄生属植物的寄主种类及其分布

Table 1 Species and distributions of host plants of *Phacellaria* Benth.

种名 Species	寄主 Host plants	寄主分布 Distribution of host plants
粗序重寄生 <i>P. caulescens</i>	鞘花 <i>M. cochinchinensis</i>	云南西部与西南部、西藏墨脱、四川、贵州、广东、广西、福建、海南、尼泊尔、孟加拉国、锡金、印度、马来西亚、缅甸
扁序重寄生 <i>P. compressa</i>	广寄生 <i>T. chinensis</i> 多脉寄生藤 <i>D. polyneura</i>	广东、广西、福建南部、越南、老挝、柬埔寨、马来西亚、泰国、印度尼西亚、菲律宾 云南、越南
重寄生 <i>P. fargesii</i>	锈毛钝果寄生 <i>T. levinei</i>	云南东南、贵州梵净山、广东、广西、湖北、湖南、江西、安徽、浙江、福建
<i>P. gracilis</i>	四川钝果寄生 <i>T. sutchensis</i> 红花寄生 <i>S. parasitica</i>	云南、四川、甘肃、陕西、山西、贵州、湖南、湖北、广东、广西、江西、浙江、福建、台湾 云南、四川、贵州、广东、广西、海南、湖南、福建、江西南部、台湾、越南、泰国、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾
<i>P. malayana</i>	五蕊寄生 <i>D. pentandra</i>	云南、广东、广西、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、孟加拉国
硬序重寄生 <i>P. rigidulla</i>	栗寄生 <i>K. japonica</i> 显脉松寄生 <i>T. calorea</i> var. <i>fargesii</i> 小红花寄生 <i>S. parasitica</i> var. <i>graciliflora</i> 滇藏钝果寄生 <i>T. tibetensis</i> 木兰寄生 <i>T. limprichtii</i> 双花鞘花 <i>M. bibracteolatus</i>	西藏波密、海南、云南、贵州、湖北、广东、广西、福建、浙江舟山、台湾、印度、缅甸、泰国、越南、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、日本、非洲的埃塞俄比亚、马达加斯加、澳大利亚 云南、湖北、四川、西藏芒康 云南、四川、贵州西南、广西、尼泊尔、锡金、印度东北部、孟加拉国和缅甸 云南、西藏察隅、四川 云南东南部、贵州南部、广东、广西、四川东部、湖南、江西南部、福建、台湾 云南西南部与南部、贵州东南部、福建、海南、广东、广西、越南北部、缅甸
聚果重寄生 <i>P. glomerata</i>	桐树桑寄生 <i>L. delavayi</i>	云南全省、西藏察隅、四川、贵州、甘肃文县、广东、广西、湖北、湖南、江西、浙江、福建、台湾、越南、陕西南部、缅甸北部
长序重寄生 <i>P. tonkinensis</i>	离瓣寄生 <i>H. parasitica</i> 广寄生 <i>T. chinensis</i> 锈毛钝果寄生 <i>T. levinei</i> 桐树桑寄生 <i>L. delavayi</i> 双花鞘花 <i>M. bibracteolatus</i> 小红花寄生 <i>S. parasitica</i> var. <i>graciliflora</i>	云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾 云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾 云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾 云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾 云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾 云南、西藏墨脱、贵州、广东、广西、福建、海南、印度东北、锡金、缅甸、马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝、越南、印度尼西亚、菲律宾

与桑寄生科植物形成鲜明对比的是槲寄生科, 该科被认为是劳亚古陆 (Laurasian) 起源的, 因为槲寄生科的 7 个属中有 5 个属在东亚可以找到起源的痕迹, 而且用桑寄生科植物分布的离散理论无法解释槲寄生科植物的世界分布, 只能用发生在第三纪的分布区扩张 (Range expansions) 来解释。无论是用传统的形态分析手段还是现在的分子手段都表

明, 在檀香目中, 槲寄生科是最进化的, 而且 Kuijt (1968) 认为槲寄生科可能是由檀香科重寄生属植物演化而来。

因为有关重寄生植物的研究资料较少也没有确凿的化石证据, 我们不敢贸然推测该属 8 种植物的进化顺序, 但分析重寄生属的这 8 种植物可以发现: 只有重寄生这一种植物全部为两性花, 而聚果重寄

生则既有两性花又有单性花,其余6种重寄生属植物均为单性花;重寄生仅分布于四川乐山、重庆城口、湖北咸丰、广西、福建的龙岩、南靖、连城等地,而在云南、贵州、西藏东南部以及东南亚各国均没有其分布;聚果重寄生仅在云南景东分布。以上事实再加上重寄生属植物寄主植物的分布以及桑寄生科和槲寄生科可能的起源,我们可以得出这样的结论:重寄生属植物可能起源于第三纪之前某一时期的华南热带地区,随后向周边地区扩散。

至于重寄生属其他种的分布可以这样来解释:在始新世中期,印度板块与非洲板块分离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(缪汝槐,1998);而华来士线以西的爪哇、加里曼丹、苏门答腊及马来半岛等地在中生代以前系地槽,到第三纪隆起之后和华南地台联在一起,它们与华南地台的联系一直保持到第四纪(张宏达,1962)。也就是说,在地质史上马来半岛比华南和缅甸、泰国和印度支那(越南、老挝和柬埔寨)年轻。因此,在印度东北部的热带仅有硬序重寄生一个种分布,这可能是通过缅甸被鸟传播过去的;由于马来半岛独特的地理环境,其植物区系受巽他成分、喜马拉雅成分、印度-印度支那半岛成分及澳洲成分的影响,因此它还有自己的特有成分,重寄生属植物在马来半岛的表现就是仅有 *P. malayana* 一个种分布。

李锡文(1995)认为,在地史上云南东西两侧属于不同的板块,再加上气候因子的影响,云南热带的东侧与越南和老挝北方以及我国广西西南部植物区系联系紧密,而西侧则与邻接的缅甸掸帮及泰国北部的植物区系相似,云南热带东侧与南海地区的联系比它与云南西侧区系的联系紧密,因此重寄生属植物在上述各地的分布也有类似的特点;由于西藏植物区系是由云南植物区系直接演化而来(张宏达,1984),也就不难解释西藏墨脱有扁序重寄生的分布了。

在第三纪,随着板块的漂移,桑寄生科植物的分布到达东南亚和中国南部的热带地区,而重寄生属

植物的祖先在偶然的的情况下寄生在桑寄生科某些植物上,经过几百万年的协同进化,形成了今天比较稳定的寄生与寄主关系。

参考文献:

- 中国科学院昆明植物研究所. 1986. 云南植物志(第四卷)[M]. 北京: 科学出版社, 286-300.
- 中国科学院华南植物研究所. 1965. 海南植物志(第二卷)[M]. 北京: 科学出版社, 458-466.
- 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 1983. 西藏植物志[M]. 北京: 科学出版社, 576-583.
- 中国科学院昆明植物研究所. 1983. 云南植物志(第三卷)[M]. 北京: 科学出版社, 348-381.
- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 1988. 中国植物志(第二十四卷)[M]. 北京: 科学出版社, 86-158.
- 中国科学院华南植物研究所. 1995. 广东植物志(第一卷)[M]. 广州: 广东科技出版社, 215-228.
- 李恒, 郭辉军, 刀志灵. 2002. 高黎贡山植物[M]. 北京: 科学出版社, 750-753.
- 张宏达. 1962. 广东植物区系的特点[J]. 中山大学学报(自然科学版), 1: 1-34.
- 缪汝槐. 1998. 植物地理学[M]. 广州: 中山大学出版社, 1-113.
- Chang HT(张宏达). 1984. The characteristics of Himalayan flora in the light of the drifting of Indian plate(从印度板块的漂移论喜马拉雅植物区系的特点)[J]. *Acta Sci Nat Univ Sunyatseni*(中山大学学报(自然科学版)), 4: 93-101.
- Danser BH. 1939. A revision of the genus *Phacellaria*(Santalaceae)[J]. *Blumea*, III(2): 212-235.
- Kuijt J. 1968. Mutual affinities of santalalean families[J]. *Brittonia*, 20: 136-147.
- Li XW(李锡文). 1995. A floristic study on the seed plants from tropical Yunnan(云南热带种子植物区系)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), 17(2): 115-128.
- Nickrent DL. 2001. Encyclopedia of life sciences-Santalales (Mistletoe)[M]. London: Macmillan reference Ltd., 1-6.
- Tao DD(陶德定). 1987. Two new species of Santalaceae from Yunnan(云南檀香科二新种)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报), 25(5): 405-407.