

木兰属 (*Magnolia*) 系统发育探讨

张 冰

(中山大学学报编辑部, 广东广州 510275)

摘 要: 在传统的形态解剖基础上, 结合木兰科 (*Magnoliaceae*) 种子内种皮合点区呈孔状或管状的新的分类依据, 探讨了木兰属 (*Magnolia*) 的系统发育, 并提出了木兰属内可能的演化途径。

关键词: 木兰属; 系统发育; 演化途径; 种子合点区形态

中图分类号: Q949.747.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2001)03-0195-03

Systematic development of *Magnolia*

ZHANG Bing

(Editorial Department of Journal of Zhongshan University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: A pore or a tube is discovered on the chalazal region in the seeds of Magnoliaceous plants, and it is a peculiar character in this family, so it can be seen as a new identificational character of Magnoliaceous plants. On the basis of the character of chalazal region, with the traditional morphological and anatomical character, the systematic development of *Magnolia* is studied, and a evolutionary route of *Magnolia* is suggested.

Key words: *Magnolia*; systematic development; evolutionary route; character of chalazal region

木兰科 (*Magnoliaceae*) 是研究被子植物起源与发展的关键科之一, 学者们对其有着浓厚的兴趣。Dandy (1964)、Nooteboom (1985)、刘玉壶^[1]等都先后提出了各自的分类系统, 但各系统间分歧极大, 主要表现在对属的划分意见不一, 其中又特别集中表现于木兰科的核心属——木兰属 (*Magnolia*) 的界限上。因木兰属种类多且分布广, 几乎概括了木兰科各属的共同特征, 无论内部与外部形态, 都有重叠现象, 从而导致对木兰属的界限意见难以统一。对木兰科的研究前人多侧重于属及属以上的分类系统及系统发育的研究, 而对属下分类系统及系统发育则研究很少。

作者近年来在木兰科种子内种皮合点区形态方面作过一些工作, 发现木兰科种子内种皮合点区形态可分为孔状和管状两大类型, 还观察到了两者之间的过渡类型, 并推测管状是由孔状发展演化而成的, 即孔状是原始性状而管状是较进化的性状^[2]。实验证明

种子内种皮合点区形态是木兰科植物所特有的形态特征, 可作为木兰科新的分类依据^[2,3]。在此基础上, 本文结合传统的形态解剖特征, 试图探讨木兰属的系统发育, 并提出了属内可能的演化途径, 希望能对木兰属及木兰科分类起到促进作用。

1 分类系统

本文采用 Dandy^[4] 于 1974 年所发表分类系统。木兰属分为 2 个亚属 11 个组 (图 1)。

2 系统发育与形态特征

根据木兰属各组的形态特征, 特别是种子内种皮合点区的形态特征, 讨论木兰属的系统发育与演化。

2.1 木兰亚属

木兰亚属花药内向开裂; 花被片近相等, 稀外轮呈萼片状, 雄蕊脉迹数为 3 或 3~7 条, 花丝相对较

收稿日期: 2000-06-12

作者简介: 张 冰 (1969-), 女, 广东始兴人, 硕士, 编辑, 植物分类学专业, 现从事科技期刊编辑工作。

短,药隔附属物相对较长;种子内种皮合点区多呈孔状,稀管状^[2]等特征表明木兰亚属处于较低的分化水平。

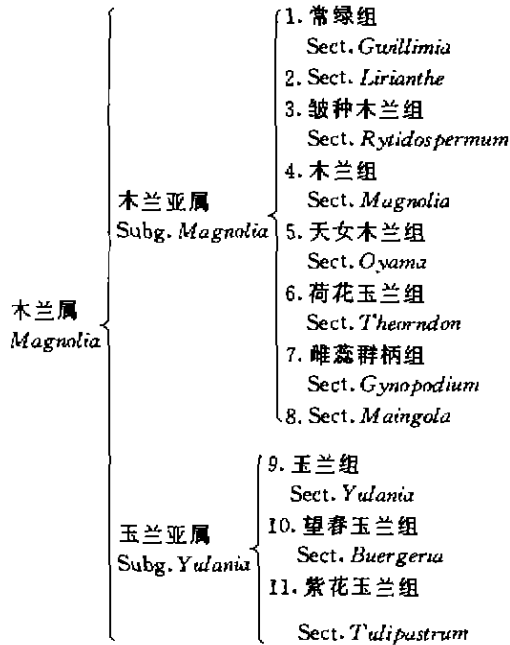


图 1 木兰属的分类系统(Dandy, 1974)

Fig. 1 The system of classification of *Magnolia*(Dandy, 1974)

木兰亚属中,常绿组叶常绿;托叶与叶柄贴生,托叶痕几乎达到叶柄顶部;果实多为大型,卵状长圆形;心皮多数,螺旋状排列于花托上;导管分子底壁为梯状穿孔^[5],而大部分木兰属的导管分子中都有单穿孔的底壁^[5,6];导管分子直径较小,呈多角型^[6],种子内种皮合点区呈孔状^[2]。所以,许多植物学家都公认,该组是木兰属中最原始的组^[1,4]。但另一方面,该组有一些种,如夜合(*Magnolia coco*)、香港木兰(*M. champinii*)、长叶木兰(*M. paenetauma*),在外部形态结构上表现出较进化的特征;花较小,花被片最外轮呈萼片状,心皮仅 6~8 枚,近轮状排列于不伸长的花托上。可是其内部结构基本上与该组其他种一样甚至更加原始,如三者的导管分子直径是木兰属中最小的,分别为夜合 37.83 μm ^[6],香港木兰 45 μm ^[7],长叶木兰 48 μm ^[8]。另外,据作者观察,三者的花柱短,呈锥形,无明显分化的柱头,花柱腹面近腹缝位置的表面生长有许多乳突状突起,且沿轴向扩展至整个花柱长度,行柱头作用,这是非常原始的下延柱头类型。所以夜合等 3 种植物的各个器官演化不同步,综合分析各种性状特征,作者觉得这 3 种植物应属于常绿组。

Lirianthe 组叶常绿;托叶与叶柄贴生;果实与常绿组的大型果很相似,心皮多数,螺旋状排列于果轴上,但其蓇葖顶端具有背面扁平的长喙;木材解剖与

常绿组非常相似^[7];种子内皮合点区为孔状与管状之间的过渡类型;孔略微突出,凹陷孔部位出现几条裂缝,形成明显的大裂块^[3]。表明 *Lirianthe* 组亦是较原始的组,但又比常绿组的系统位置要进化些。

皱种木兰组和天女木兰组都落叶;托叶痕长为叶柄的 1/2~1/3;聚合果长圆状卵形;两组的导管分子底壁都偶有单穿孔^[7],所以较常绿组和 *Lirianthe* 组进化。皱种木兰组的果实较大型,一般 10~15 cm 长,蓇葖先端具向外弯曲的喙,是较为原始的果实类型,雄蕊特征也较原始;而天女木兰组的果实较小,一般 4~8 cm 长,蓇葖先端不具喙,同时有些种的雄蕊已相当特化,如天女花(*M. sieboldii*)花丝伸长变狭,长度几乎达到雄蕊长度的一半,同时药隔附属物很短。所以两组比较起来,天女木兰组要显得进化些。

木兰组常绿或落叶;托叶与叶柄贴生;最外轮花被片绿色,纸质,呈萼片状;种子内种皮合点区为具简单管的窝状^[2]。荷花玉兰组常绿;托叶与叶柄分离,无托叶痕;种子内种皮合点区为具复合管的窝状,其附属物发达,呈针状或刺状^[2]。在木兰亚属其他组种子内种皮合点区都呈孔状的情况下,木兰组和荷花玉兰组的合点区呈管状的特征显得特别突出,且这 2 个组都局限分布于美洲,表明 2 组联系较为密切。同时荷花玉兰组似乎比木兰组进化。

Maingola 组的托叶与叶柄分离,无托叶痕,与荷花玉兰组相似,另一方面,有些种具有短的雌蕊群柄,显然比荷花玉兰组进化。同时,聚合果呈长圆柱形,最外轮花被片比内轮花被片显著薄,呈萼片状,与玉兰亚属相似。因而从花、果形态看,该组极有可能是两个亚属联系的桥梁。

雌蕊群柄组叶常绿;托叶不与叶柄连生;幼叶在芽中不对折而抱住幼芽;花从两性到杂性,雌蕊群具柄,雄蕊花丝较长,药隔附属物呈短舌状,与木兰属多数种呈三角形显然不同;聚合果椭圆形或倒卵形,成熟蓇葖木质,沿背缝及顶端开裂;木材解剖介于木兰属其他组与含笑属之间;种子内种皮合点区具一长且在基部弯折的简单管^[3]。这在整个木兰科中都是个独一无二的特殊结构,与木兰属其他种的孔状或直管状的种子合点区形态相差较大。所以,本组植物的枝、叶、花、果、种子都与木兰属其他种有区别。故有学者主张其从木兰属中独立出来成属^[1]。如果该组植物仍留在木兰属内的话,它应是分化水平较高的一个组,从花、木材解剖特征来看,该组可能与含笑属关系较

为密切。

2.2 玉兰亚属

玉兰亚属因花药侧向或近侧向开裂;花被片最外轮多呈萼片状,稀近相等;雄蕊脉迹数在 3 条以下,花

丝相对变狭伸长,药隔附属物相对较短;种子内种皮合点区呈具复合管的窝状,附属物发达,呈板状,与合点窝两侧横向相连成“墙”状^[3]等特征而处于分化水平较高的位置。

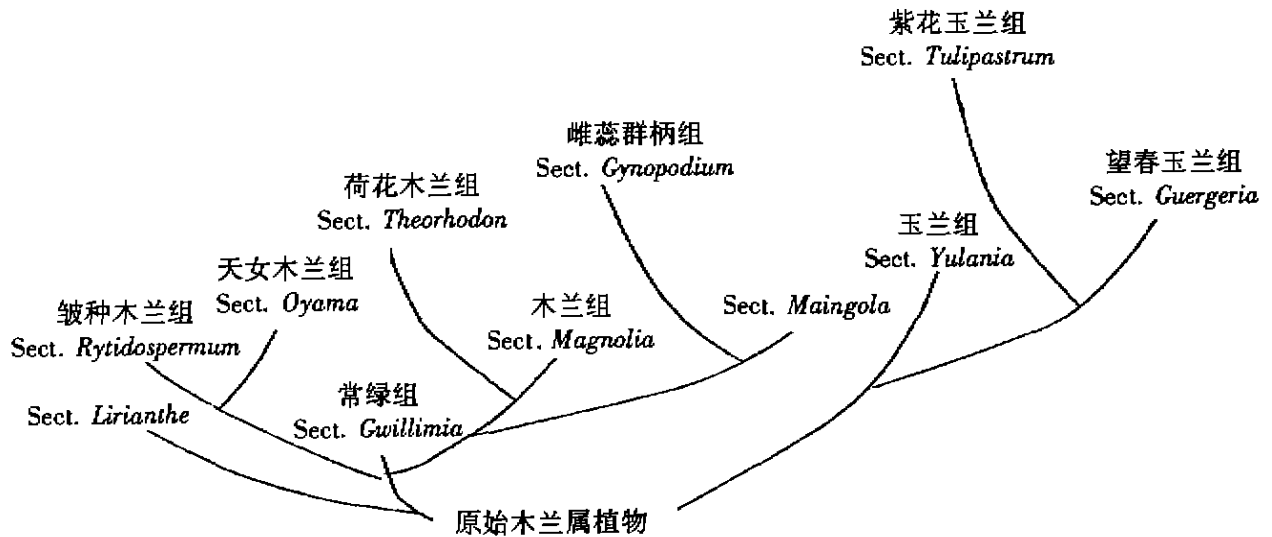


图 2 木兰属系统演化途径

Fig. 2 The evolutionary route of *Magnolia*

玉兰亚属中较原始的组是玉兰组,其花被片相等;花先于叶开放;种子的内种皮合点区为具复合管的窝状,附属物发达,呈板状^[2]。

望春玉兰组与紫花玉兰组的花被片最外轮比内轮显著小,呈萼片状,紫花玉兰组种子内种皮合点区的附属物特别发达,呈厚板状^[2],表明具有较高的分化水平。

3 演化途径

木兰属各组间可能的演化途径见图 2。

参考文献:

- [1] 刘玉壶. 木兰科分类系统的初步研究[J]. 植物分类学报, 1984, 22(2): 89—109.
- [2] 张 冰, 黄云晖, 苏应娟, 等. 木兰科种子内种皮合点区

形态观察[J]. 生态科学, 1996, 15(1): 30—34.

- [3] 徐凤霞. 木兰科植物的系统分类与演化[D]. 广州: 中山大学生命科学学院, 1999.
- [4] Dandy J E. Magnoliaceae taxonomy[A]. In: Pragolwski J, ed. World pollen and spore flora I [C]. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1974. 26—32.
- [5] 吴树明. 木兰科植物木材导管分子内壁的螺纹加厚[J]. 植物学报, 1989, 31(4): 280—284.
- [6] 刘德仪, 吴树明, 李正理. 中国木兰属和含笑属导管分子的比较解剖[J]. 植物学报, 1987, 29(1): 22—28.
- [7] Canright J E. The comparative morphology and relationships of the Magnoliaceae, IV. Wood and nodal anatomy [J]. J. Arn. Arb., 1955, 36: 119—140.
- [8] 张哲僧. 中国木兰科华盖木属的木材解剖与近缘关系的研究[J]. 云南植物研究, 1982, 4: 279—288.