

广东红花荷属植物野生花卉观赏类型划分

朱报著¹, 徐 斌¹, 张方秋¹, 潘 文¹, 王裕霞¹, 冯光钦², 徐 平³

(1.广东省林业科学研究院, 广东 广州 510520; 2.茂名市林业科学研究所, 广东 茂名 525000;

3.惠州市林业科学研究所, 广东 惠州 516001)

摘 要:通过嫁接繁殖栽培试验,对广东红花荷属植物花期、花序和花瓣大小、花瓣颜色进行调查,结果表明:广东红花荷属植物产地和各无性系间的花期、花序和花瓣大小、花瓣颜色差异较大,总花期为11月下旬至翌年4月下旬,延续时间可达123 d,盛花期为2月;花序平均长4.2 cm、宽5 cm,花瓣颜色多样,平均19片,根据花瓣的长宽比,可分为狭倒披针形、倒披针形、匙形、宽匙形四大类型。聚类分析揭示红花荷属植物可分为小花型组、中等花型组和大花型组共7个类型,即小花深红型、小花短瓣型、早花窄瓣型、中等花型、早花桃红型、大花长瓣型、大花圆瓣型。

关键词:红花荷属;花期;形态结构;类型划分;无性系选育

中图分类号:S685.99

文献标识码:A

文章编号:1004-874X(2011)01-0069-04

Morphological structure and classification of *Rhodoleia* flowers in Guangdong province

ZHU Bao-zhu¹, XU Bin¹, ZHANG Fang-qiu¹, PAN Wen¹, WANG Yu-xia¹, FENG Guang-qin², XU Ping³

(1. Guangdong Academy of Forestry, Guangzhou 510520, China; 2. Forestry Research Institute of Maoming,

Maoming 525000, China; 3. Forestry Research Institute of Huizhou, Huizhou 516001, China)

Abstract: To get a comprehensive understanding of *Rhodoleia* plants in Guangdong province, a systemic investigation was conducted on morphological structure and flowering habit of *Rhodoleia* plants derived from grafting. Significant differences in florescence, inflorescence size, petal size and petal colour were observed among various clones and among different origins. The entire florescence ranged from the third 10 days of November to the third 10 days of next April, totaling up to 123 days. The full-bloom occurred in February. Inflorescence has an average length of 4.2 cm, and an average width of 5.0 cm. Petal displayed a variety of color and its average number was 19. According to the ratio of petal's length to width, *Rhodoleia* flowers were divided into four types: narrow inverted lanceolate shape, inverted lanceolate shape, spoon shape and wide spoon shape. Cluster analysis classified *Rhodoleia* into three groups, that was small flowers, middle flowers and big flowers, and subdivided it into seven types: dark red small flowers, small flowers with short petal, early flowers with narrow petals, middle flowers, pink early flowers, big flowers with long petals and big flowers with round petals.

Key words: *Rhodoleia*; florescence; morphological character; type classification; clone selection

野生花卉是指目前仍在原产地处于天然自生状态的观赏植物,是地方天然风景和植被的重要组成部分^[1],它不仅是现有栽培花卉的祖先,而且是培育花卉新品种重要的种质资源和原始材料。广东有野生观赏木本花卉近千种^[2],开发利用的潜力很大。广东红花荷属植物有红花荷(*Rhodoleia championi*)、小花红花荷(*R. parvipetala*)和窄瓣红花荷(*R. stenopetala*)^[3-4],头状花序腋生,花瓣生于花序的外围,匙形至倒披针形,红色,因花期在冬季至春季,适合培育成元宵花卉,可庭园种植和矮化盆栽供观赏,是具有开发应用前景的野生观赏花卉。有关红花荷的研究已有较多的报道,主要包括森林群落特征、引种、扦插育苗、幼林叶绿素和养分特征、花期和形态结构特征、生态公

益林应用等方面的研究^[5-14]。目前,鲜见有红花荷属植物野生花卉类型划分和选育报道。为选育红花荷属观赏价值高、盛花期早、花期长、花色靓和花型大的优良观赏新品系,我们于2005年开始收集广东省7个主要产地的红花荷属植物接穗进行嫁接繁殖,现对红花荷属植物野生花卉观赏类型进行总结。

1 材料与方法

1.1 试验林概况

试验地设在广东省林业科学研究院花圃内,位于113°23'E、23°13'N;海拔25 m;年平均气温23℃,1月气温最低、平均13℃,8月气温最高、平均28.7℃;年平均降雨量1 638 mm,4~9月的降雨量占全年的80%;年平均湿度79%。夏秋季用75%遮阳网对花圃进行遮阳。

1.2 资源收集与保存

2005年3月至2006年4月,从龙门县南昆山(NKS)、从化市大岭山(DLS)、博罗县象头山(XTS)、江门

收稿日期:2010-07-01

基金项目:国家林业局林业公益性行业科研专项(201104081);广东省科技计划项目(2007A020200001-7);广东省林业科技创新专项资金项目(2009KJCX010);广东省乡土树种良种选育专项资金项目(粤财农[2007]325号)

作者简介:朱报著(1966-),男,高级工程师,E-mail:zhubaozhu697@sohu.com

市古兜山(GDS)、信宜市前排镇白鸡岭(BJL)、罗定市扶合镇都扶山(DFS)和电白县河尾山(HWS)等 7 个主要分布区收集红花荷属接穗,接穗收集地海拔 200~850 m,用 2 年生地径 0.7~1.0 cm 的小营养袋苗进行本砧嫁接繁殖。当苗木嫁接成活、接穗长至 5 cm 以上时,种植在 16 cm×18 cm 花盆,翌年春天种植在 32 cm×35 cm 花盆,各个时期适度施肥和修剪并保持树冠形状,2007 年春季少量植株开花。

1.3 花期调查

2008 年 12 月至 2010 年 4 月,在两次花期内,每隔 3 d 观察记录各单株开花数量,直至花期结束;单株花量最大的日期为单株盛花期;两个调查年度各无性系单株盛花期的算术平均值为该无性系盛花期。

1.4 花序调查

各无性系在同一调查年度内选取 2 株开花植株,每株 2 朵,当花序宽最大时进行调查,测量并记录总花梗长、花序长、花序宽、花瓣轮数、花瓣长、花瓣宽、花瓣柄长、雄蕊长和雌蕊柱长,计算总苞片、雄蕊数、雌蕊数和聚花数,各项指标均取平均值。对照国画色谱进行花瓣颜色鉴定,用 2 片有代表性的花瓣进行形状描绘,并保存花瓣做标本。

1.5 聚类方法

聚类方法采用离差平方和法^[19]。

2 结果与分析

2.1 花期

观赏植物的成熟期主要是花期的早、晚和延续时间,早花且花期延续时间长的品种更有利于供应市场。广东红花荷属总花期为 11 月下旬至翌年 4 月下旬,在 1 个年度内总花期延续时间可达 123 d,但年度间存在差异,2008—2009 年度总花期在 2008 年 12 月 28 日至翌年 4 月 25 日,盛花期为 2 月,共有 123 个单株盛花,占总调查单株的 60.9%;2009—2010 年总花期在 2009 年 11 月 26 日至翌年 4 月 2 日,盛花期为 1 月下旬至 2 月上旬,共有 142 个单株盛花,占总调查单株的 51.1%,始花期比上年度提早 32 d,盛花期比上 2 个调查年度均提早 10 d 以上^[19],引起总花期差异的主导因子是生物学特性还是气候和水分等生态因子,还需进一步研究。2008 年 12 月至 2010 年 4 月红花荷属各无性系盛花期调查结果见表 1,由表 1 可知,各无性系盛花期为 2 月,共有 78 个无性系

表 1 红花荷属各无性系盛花期统计(单位:株)

原生地	1 月			2 月			3 月			合计
	上旬之前	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
BJL				1	3	5	2	1	1	13
DFS					1	2	1			4
DLS			2	8	6	4	2	1		23
GDS		2	5	9	8	5	1	2		32
HWS		1	2							3
NKS	1	1	5	7	3	6				23
XTS	3	4	3	4	4	2				20
合计	4	8	17	29	25	24	6	4	1	118

盛花,占总开花无性系的 66.1%。从产地分析,盛花期最早的来自电白县河尾山、1 月完成盛花,其次是博罗县象头山、1 月完成盛花占该产地的 50%,再次是龙门县南昆山,最迟的是信宜市白鸡岭。从各无性系分析,盛花期最早的是 XTS12,12 月 17 日完成盛花;其次是 XTS20,1 月 4 日完成盛花;再次是 NKS25 和 XTS19,1 月 10 日完成盛花;盛花期最迟的是 BJL07,3 月 27 日完成盛花,无性系间盛花期相差 100 d。以盛花期为分界,可将无性系分为早花期无性系、中花期无性系和迟花期无性系,其中早花期无性系为 1 月前完成盛花、中花期无性系 2 月完成盛花、迟花期无性系为 3 月完成盛花;早花期无性系共有 29 个,占总调查无性系的 24.58%。产地间和单株间花期差异较大,为选择早花、应节的元宵花新品系提供了广阔前景。

2.2 花序形状和大小

园林树木的花朵(或花序)在形状、大小和色彩上千变万化、层出不穷,是最易吸引人视觉美感的特征。红花荷属植物头状花序腋生,花瓣生于花序外围,当花瓣较多、在外围无法排列时,散乱生于花序内部,不存在重瓣现象;具常弯曲下垂总花梗,吊钟型,衬式覆被花相^[16];雄蕊和雌蕊集生于花瓣的中间,与花瓣等长或稍短,呈刷子状;因叶面青绿、叶背银白,花色艳红,在广东素有“红钟一响,黄金万两”的寓意。从广东红花荷属植物各无性系花序和花瓣大小调查结果(表 2)可以看出,红花荷属无性系花序长 2.6~5.8 cm,平均长 4.2 cm;花序宽 2.7~8 cm,平均宽 5 cm。从产地分析,象头山的花序平均值最大,其次是河尾山,都扶山的花序平均值最小。以花序平均长和平均宽为基准值,±5%范围内变化为中型花,2 个指标均大于 5%为大型花、大于 15%为特大型花、小于 15%为小型花、小于 15%

表 2 红花荷属各无性系花序和花瓣统计

原生地	花序长(cm)			花序宽(cm)			花瓣数量(片)			花瓣长(cm)			花瓣宽(cm)		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最少	最多	平均	最短	最长	平均	最小	最大	平均
BJL	3.8	4.8	4.2	3.0	6.2	5.2	17	38	21	3.1	4.5	3.8	1.1	1.6	1.3
DFS	2.6	4.6	3.7	3.0	6.1	4.4	14	20	18	2.7	4.3	3.5	0.9	1.7	1.3
DLS	3.7	5.1	4.4	2.8	6.4	4.9	16	22	18	3.2	4.6	4.0	0.9	1.8	1.3
GDS	3.5	4.9	4.0	2.7	6.3	4.7	16	50	21	3.1	4.5	3.6	0.9	1.7	1.3
HWS	3.7	5.3	4.3	5.0	6.0	5.4	18	21	19	3.6	4.8	4.1	1.2	1.8	1.4
NKS	3.5	5.8	4.4	3.4	6.4	5.1	15	34	20	2.4	5.4	3.9	0.9	1.8	1.3
XTS	3.6	5.7	4.4	3.6	8.0	5.4	15	33	19	3.4	5.2	4.1	0.7	2.3	1.6
合计			4.2			5.0			19			3.9			1.4

以上为特小型花;特小型花、小型花、中型花、大型花和特大型花分别有 18、31、36、24 和 9 个无性系,分别占总调查无性系的 15.25%、26.28%、30.51%、20.34%和 7.62%,而大型花和特大型花是花卉选育的重点。

2.3 花瓣颜色和大小

观花植物的主要观赏部位是花瓣,而花瓣的颜色、形状、大小、轮数和数量决定了其观赏价值的高低。在颜色方面,人们更加喜爱红色、蓝色、紫色和黄色。红花荷属植物花瓣颜色对照国画色谱,从浅至深大致可分为浅红、桃红、樱桃红、海棠红、品红、茜红、洋红、殷红和赫赤等颜色(表 3)。由表 3 可知,红花荷属植物花瓣以海棠红为主,有 50 个无性系,占调查无性系的 42.37%;桃红和殷红分别为 28 个和 17 个无性系,分别占调查无性系的 23.73%和 14.41%。从产地分析,象头山的无性系较浅色,浅红和桃红合计有 16 个无性系,占该产地的 80%。温度对花色也有一定的影响,其原因是花青素和色素的形成和积累受温度控制,当温度适宜时花色艳丽,温度不适宜时花色则淡

而不艳^[6]。红花荷属的花瓣颜色同样受温度和水分控制,冬季低温小雨天气,花色较淡;干旱和温度适宜时,花色鲜艳。红花荷属浅红色花瓣类型,非常适合培育成白色的品种。

红花荷属无性系花序的花瓣 14~50 片、平均 19 片,各产地间差异较小;花瓣的长和宽差异较大,根据花瓣的长宽比,可分为狭倒披针形、倒披针形、匙形和宽匙形四大类型,但以匙形为主。花瓣长 2.4~5.4 cm、平均长 3.9 cm,花瓣宽 0.7~2.3 cm、平均宽 1.4 cm。从产地分析,象头山的无性系花瓣平均长和宽最大,其次是河尾山,都扶山的花瓣平均长和宽最小。花瓣宽度超过平均宽度 15%以上的有 10 个无性系,分别是 DLS19、GDS09、HWS06、NKS03、NKS19、XTS06、XTS13、XTS14、XTS19、XTS25。花瓣最宽圆的是 XTS25,花瓣长 4.6 cm、宽 2.3 cm;其次是 XTS13,花瓣长 4.5 cm、宽 2.1 cm。产地间花序和花瓣大小差异较大,为补充资源,选择大花或不同花瓣类型的无性系提供依据。

2.4 类型划分

观赏植物类型划分是观赏植物遗传多样性研究的基础,对观赏植物的育种、栽培和应用均有重要指导意义^[17]。由于栽培条件的不断改善和起源的多样性,张宇和^[18]根据易于区分的种源和起源、株型和叶色(枝型、枝姿、叶色)、花序或花的形态特征(花序、重瓣性、瓣型、花型、花色、萼片和花径)、花期和用途等指标,提出品种类型划分应多样化。参照文献[19-20]方法,选择红花荷属植物花序主要特征(花期、花序长和宽、花瓣长和宽、花瓣颜色)为同一级的分类标准,进行聚类分析(图 1)。等级分界线 L1(距离阈值取 2.0789)将 118 个无性系分为 I、II、III 等

表 3 红花荷属植物无性系花瓣颜色统计(单位:株)

原产地	浅红	桃红	樱桃红	海棠红	品红	茜红	洋红	殷红	赫赤	合计
BJL	2	1		6				4		13
DFS		2		2						4
DLS		8	4	7				4		23
GDS	1	1	2	21	1		1	3	2	32
HWS				2				1		3
NKS	1	2	4	10		1		5		23
XTS	2	14	1	2	1					20
合计	6	28	11	50	2	1	1	17	2	118

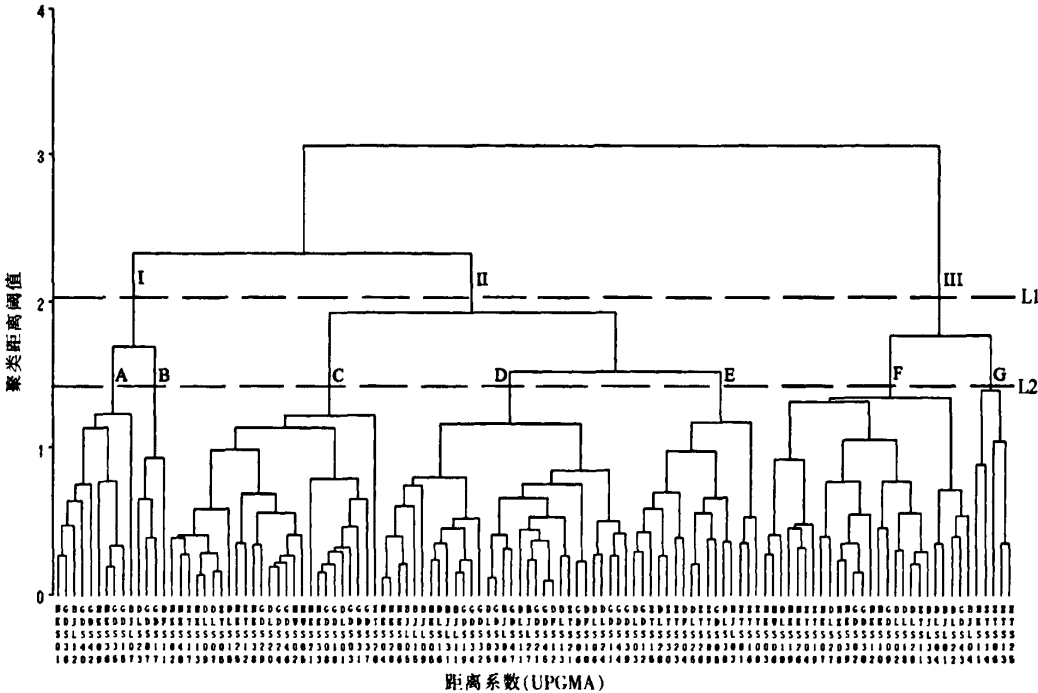


图 1 聚类分析树状图

3类。其中Ⅰ组花期较迟,小花型,花瓣颜色较深,花瓣较短较小,属小花型组;Ⅱ组花期较早或中等,中等花型,花瓣颜色多样,花瓣中等长和中等大,属中等花型组;Ⅲ组花期早或中等,大花型,花瓣颜色多样,花瓣较长和较大,属大花型组。等级分界线L2(距离阈值取1.421)将Ⅰ组分为A和B 2个类型:A类型有10个无性系,花期中等偏迟,中等偏小花型,深红色,花瓣较短、宽度中等,属小花深红型;B类型有4个无性系,花期中等,小花型,海棠红色,花瓣最短最窄,属小花短瓣型。将Ⅱ组分为C、D和E等3个类型:C类型有26个无性系,花期早,中等花型,海棠红色为主,花瓣较短、狭小,属早花窄瓣型;D类型有31个无性系,花期中等偏早,中等花型,海棠红色为主,花瓣中等长和中等宽,属中等花型;E类型有16个无性系,花期中等偏早,中等偏大花型,桃红色为主,花瓣中等长和偏宽,属早花桃红型。将Ⅲ组分为F、G两个类型:F类型有26个无性系,花期中等,大花型,海棠红或深红色,花瓣较长较大,属大花长瓣型;G类型有5个无性系,花期中等,特大花型,桃红色,花瓣最长或最大,属大花圆瓣型。因此,将红花荷属植物分为3个组7个类型,分别是A——小花深红型、B——小花短瓣型、C——早花窄瓣型、D——中等花型、E——早花桃红型、F——大花长瓣型、G——大花圆瓣型。

3 结论与讨论

广东红花荷属植物遗传种质资源丰富,总花期为11月下旬至翌年4月下旬,盛花期为2月;无性系花序长2.6~5.8 cm、平均长4.2 cm,花序宽2.7~8 cm、平均宽5 cm;花瓣颜色对照国画色谱,颜色多样,从浅至深大致可分为浅红、桃红、樱桃红、海棠红、品红、茜红、洋红、殷红和赫赤等颜色;花瓣以海棠红为主,有50个无性系,花瓣14~50片、平均19片,各产地间差异较小;花瓣长2.4~5.4 cm、平均长3.9 cm,花瓣宽0.7~2.3 cm、平均宽1.4 cm,花瓣的长和宽差异较大,根据花瓣的长宽比,可分为狭倒披针形、倒披针形、匙形和宽匙形四大类型。由于产地间和各无性系间的花期、花序和花瓣大小、花瓣颜色差异较大,为观赏新品系选育提供了广泛的选育材料。

侯伯鑫等^[20]收集红花继木(*Loropetalum chinense* var. *rubrum*)的野生和栽培资源,根据品种演化关系和叶形、叶色、毛被、花期、花色、分枝疏密、用嫩枝韧皮部、木质部、须根颜色等易于识别的分类特征,将红花继木划分为3大类41个品种,经过遗传稳定性测定和苗木扩繁,培育出观赏效果较好的大叶红、大伏红和冬艳紫红等优良品种。选择

红花荷属花期、花序长和宽、花瓣颜色、花瓣长和宽为同一级的分类标准,聚类分析揭示红花荷属可分为小花型组、中等花型组和大花型组3个组7个类型,其中E、F和G类属早花或大花型,共有47个无性系,可作为初选入围的无性系,经遗传稳定性和栽培繁育试验测定,性状稳定后可作优良观赏类型推广应用。

参考文献:

- [1] 陈俊愉.中国农业百科全书.观赏园艺卷[M].北京:农业出版社,1996:78~477.
- [2] 吴志敏,冯志坚,李镇魁,等.广东省野生木本植物资源[J].华南农业大学学报,1996,17(2):103~107.
- [3] 郑万钧.中国树木志[M].北京:中国林业出版社,1985:1880~1883.
- [4] 陈封怀.广东植物志[M].广州:广东科技出版社,1987:154~155.
- [5] 杨远牧,曾天勋.广东南昆山的主要森林类型及群落结构特征[J].华南农业大学学报,1983,4(1):11~20.
- [6] 李进,胡喻华,刘凯昌.红花荷天然群落结构特征的研究[J].生态环境,2004,13(2):225~226.
- [7] 钟象景,张粤.广东象头山国家级自然保护区红花荷植物群落特征分析[J].广东林业科技,2006,22(3):26~31.
- [8] 曾介凡,钟智群,张志海,等.红花荷引种试验研究[J].湖南林业科技,2000,27(2):21~25.
- [9] 夏景青.红花荷扦插育苗试验[J].经济林研究,2003,21(2):48~49.
- [10] 曾武,黎建伟,汤树扬.红花荷扦插繁殖试验[J].林业科技,2008,33(3):11~12.
- [11] 杨清云,晏姝,徐燕,等.3种幼林叶片的叶绿素和养分特征[J].华南农业大学学报,2008,29(1):53~56.
- [12] 杨清云,向文静,许松葵,等.火力楠等3种阔叶树幼苗的养分分布格局[J].广东林业科技,2004,20(4):8~11.
- [13] 朱报著,谢金链,张方秋,等.广东红花荷属植物花期和花形态结构研究[J].华南农业大学学报,2010,31(3):16~18.
- [14] 徐英宝,郑永光.广东省城市林业优良树种及栽培技术[M].广州:广东科技出版社,2005:116~117.
- [15] 黄少伟,谢维辉.实用SAS编程与林业试验数据分析[M].广州:华南理工大学出版社,2001:182~185.
- [16] 庄雪影.园林树木学(华南本)(第二版)[M].广州:华南理工大学出版社,2006:22.
- [17] 刘青林,赵会恩.试论观赏植物品种分类的标准与单位[J].北京林业大学学报,1998,20(2):67~71.
- [18] 张宇和.观赏植物遗传多样性及品种分类浅谈[J].北京林业大学学报,1998,20(2):6~11.
- [19] Huxley A. The New Royal Horticulture Society Dictionary of Gardening(Vol 1~4) [M].London agd Basingstoke:The Macmillan Press Limited,1992.
- [20] 黄家平,戴思兰.中国兰花品种数量分类初探[J].北京林业大学学报,1998,20(2):67~71.
- [21] 侯伯鑫,林峰,李午平,等.红花继木品种分类系统[J].林业科学研究,2003,16(4):430~433.