

# 蝴蝶兰红花系品种“火凤凰”的杂交结实性研究

何荆洲,卜朝阳,黄昌艳,闫海霞,王晓国,卢家仕

(广西农业科学院 花卉研究所,广西 南宁 530007)

**摘 要:**以蝴蝶兰红花系品种“火凤凰”为父本,采用杂交授粉方法,研究不同花色品种对其杂交结实性的影响。结果表明:共获得 1 个自交组合与 3 个杂交组合蒴果,总授粉花朵数为 54 朵,总获得蒴果数为 34 个,结实率为 62.96%。其中,自交授粉花朵数为 16 朵,获得蒴果 12 个,结实率为 75.00%;杂交授粉数为 38 朵,获得蒴果 22 个,结实率为 57.89%。各组合蒴果生长曲线走势大致相同,授粉后 7~10 d 子房开始膨大,20~80 d 进入快速生长期,于 80~106 d 基本趋于平稳。各组合蒴果成熟大小与母本花大小相似。

**关键词:**蝴蝶兰;自交;杂交;结实性

**中图分类号:**S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)02-0061-04

蝴蝶兰(*Phalaenopsis*)属兰科(Orchidaceae)蝴蝶兰属(*Phalaenopsis*)常绿草本植物,全世界有 62 个原种<sup>[1]</sup>,大部分生长在高温多湿的树林或原始森林内<sup>[2]</sup>。因其花色艳丽、花形奇特、花期长,素有“洋兰皇后”的美称<sup>[3]</sup>,是世界花卉中最著名的观赏种类之一,具有较高的经济价值<sup>[4]</sup>。进行蝴蝶兰的杂交授粉,不仅可以改良种苗性状,而且有可能选育出奇特、优质的新品种,对提高经济效益和社会效益都具有重要的意义。

蝴蝶兰红花系品种“火凤凰”为近年来国内年宵市场热销的品种之一。其花色鲜红,色泽艳丽,花序排列整齐,花瓣和萼片上有红色线条,基部有少量红喷点,花朵横径 10~11 cm,纵径 9 cm 左右,花朵数 10 朵,为多花品种,低温催花出花梗性良好,很适合作蝴蝶兰杂交育种亲本,以改良蝴蝶兰品种性状。因此,对蝴蝶兰红花系品种“火凤凰”进行系统的自交和杂交结实率的统计分析、果荚生长发育规律等方面的研究,对于指导蝴蝶兰杂交育种工作有着重要意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验点设在广西农业科学院花卉所观赏植物研发中心的温室大棚中。广西南宁位于北回归线以南,平均湿度 79%,年平均气温 21.6℃,全年无霜期高达 365 d,属亚热带季风气候。

### 1.2 试验材料

供试蝴蝶兰亲本来自于广西农业科学院花卉研究所观赏植物研发中心,共 4 个品种,主要在花色、花径上有较大差异,其品种主要性状见表 1、图 3。

### 1.3 试验方法

一般情况下,开花第 1 天花粉发芽力最强,开花 7 d 后花粉生活力降低<sup>[5]</sup>,雌花最好的授粉时间是开花后 3~4 d<sup>[6]</sup>。授粉时先将母本的花粉块除去,用消毒牙签取新鲜的(呈淡黄色)父本花粉块放置于母本的柱头蕊腔内。授粉后给母株挂牌,不需套袋。所用工具均用 75%酒精消毒。

### 1.4 项目测定

授粉后,观察花形态变化。待蒴果膨大后,从第 20 天起每隔 20 d 用软尺和游标卡尺测量其大小。果长为花萼着生处至蒴果上最长沟纹基点之间的距离,果宽为蒴果最大直径<sup>[7]</sup>。当蒴果果皮绿中泛黄、表面较粗糙时采收;蒴果采收后于分析天平中称重并测量其长宽。采收的蒴果数占授粉花朵数的百分比计为结实率。

## 2 结果与分析

### 2.1 品种间自交及杂交结实率

共获得 4 个组合,其中 1 个自交组合与 3 个杂交组合。由表 2 可知,总结实率为 62.96%,其中自交结实率

**第一作者简介:**何荆洲(1981-),女,广西南宁人,硕士,助理研究员,现主要从事生物技术与植物育种等研究工作。E-mail:he5141@sina.com.

**责任作者:**卜朝阳(1966-),女,广西钦州人,硕士,研究员,现主要从事生物技术与植物育种等研究工作。E-mail: yangnv@126.com.

**基金项目:**南宁科技攻关计划资助项目(20122075);广西科技开发资助项目(桂科攻 1222009,桂科能 14123006-41);广西农科院资助项目(农成转 201402,桂农科 2013YF04,桂农科 2013YM42)。

**收稿日期:**2014-09-15

表 1  
Table 1  
蝴蝶兰亲本品种性状  
The characters of *Phalaenopsis*

品种 Variety	花均长 Length/cm	花均宽 Width/cm	花朵数 Flower number	花梗均长 Stalk length/cm	花色 Flower color
“火凤凰”	9	10.5	10	91.0	大红花,花瓣与萼片有红条纹
“富乐夕阳”	7.5	8.0	9	29.0	黄花,红蕊
“KC006”	4.2	4.8	13	43.0	小红花
“大安妮”	4.8	5.8	16	56.5	粉红花,花瓣与萼片有红条纹

为 75.00%,杂交结实率为 57.89%。不同品种为母本所得的结实率有所不同,其中以“火凤凰”自交及“KC006”为母本杂交组合所得结实率最高,“富乐夕阳”为母本的结实率最低(图 1)。

表 2  
Table 2  
不同组合类型结实率  
Setting rate of different combinations

组合类型(♀×♂) Different combinations	授粉花朵数 Number of flowers	蒴果数 Number of capsules	结实率 Setting rate/%
“火凤凰”×“火凤凰”	16	12	75.00
“富乐夕阳”×“火凤凰”	10	2	20.00
“KC006”×“火凤凰”	16	12	75.00
“大安妮”×“火凤凰”	12	8	66.67
自交合计	16	12	75.00
杂交合计	38	22	57.89
总合计	54	34	62.96

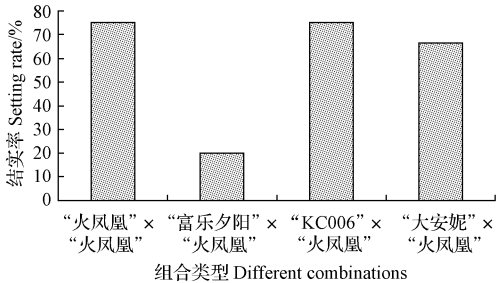


图 1 不同品种组合杂交结实率

Fig. 2 The setting rates of different hybrids combinations

2.2 蒴果生长发育

授粉后 3~5 d 柱头膨大,花瓣和萼片开始凋谢,7~10 d 子房开始膨大,20~80 d 蒴果进入快速生长期,于 80~106 d 长势基本趋于平稳,蒴果在此生长过程中会

出现轻微失水萎缩现象,104 d 后蒴果果皮开始绿中泛黄。各组合蒴果生长曲线走势大致相同,成熟蒴果大小形态与母本花型大小相似(图 2)。授粉不成功的花朵约在 10~20 d 后花瓣与萼片失水萎蔫、变黄,最后干枯死亡。

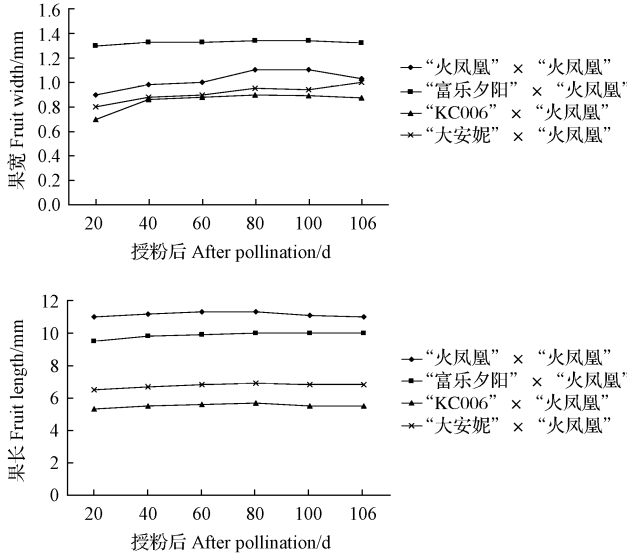


图 2 授粉后蒴果的生长发育变化

Fig. 2 Dynamic of fruit size after pollination in *Phalaenopsis*

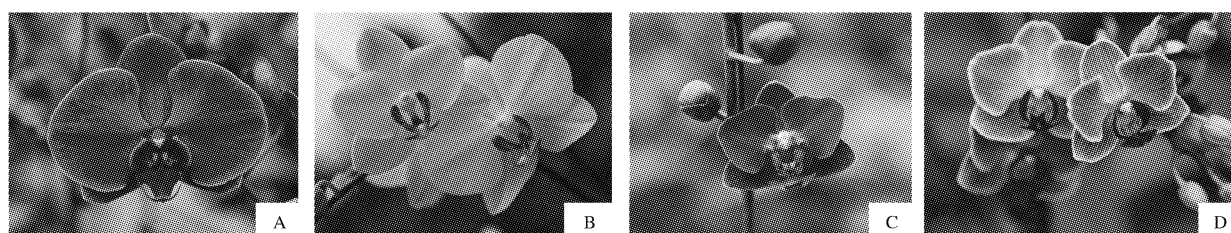
2.3 蒴果的差异

各组合蒴果重基本一致。成熟蒴果中以“富乐夕阳”为母本的组合最重,蒴果的重量与蒴果大小形态相关,即与母本花型大小相关(表 3)。不同母本之间成熟蒴果的颜色略有不同,从深红绿色到黄绿色都有,但同一母本各蒴果颜色接近。成熟种子颜色差别不大,为白色或淡黄色丝状(图 4)。

表 3  
Table 3  
各组合蒴果大小  
Size of different combinations

组合类型(♀×♂) Combinations	蒴果均长 Length/mm	蒴果均宽 Width/mm	蒴果均重 Weight/g	蒴果颜色 Capsule color	种子颜色 Seed color
“火凤凰”×“火凤凰”	11.0	1.03	5.82	偏红绿色	白色
“富乐夕阳”×“火凤凰”	10.0	1.32	6.65	深红绿色	白色
“KC006”×“火凤凰”	5.5	0.87	2.89	深绿色	白色
“大安妮”×“火凤凰”	6.8	0.94	3.70	黄绿色	淡黄色



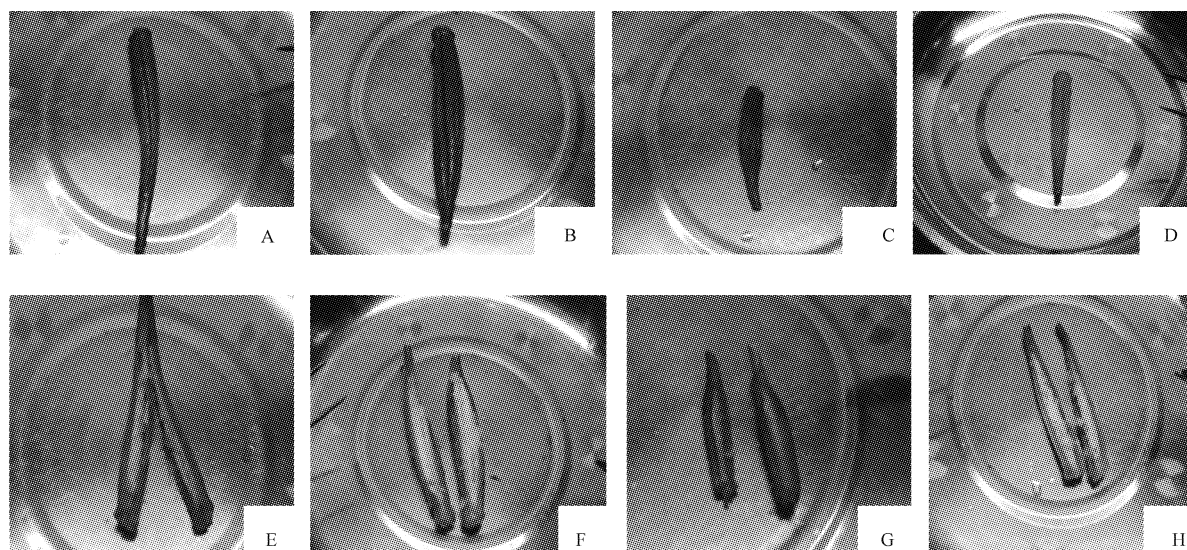


注:A.“火凤凰”;B.“富乐夕阳”;C.“KC006”;D.“大安妮”。

Note: A. 'Fire Phoenix'; B. 'Dtps. Fuller's Sunset'; C. 'KC006'; D. 'Dig Annie'.

图3 蝴蝶兰亲本

Fig. 3 The parental of *Phalaenopsis*



注:A~D:果荚颜色(A.“火凤凰”;B.“富乐夕阳”;C.“KC006”;D.“大安妮”);E~H:106 d果荚剖开(E.“火凤凰”;F.“富乐夕阳”;G.“KC006”;H.“大安妮”)。

Note: A-D: capsules (A. 'Fire Phoenix', B. 'Dtps. Fuller's Sunset', C. 'KC006', D. 'Dig Annie'), E-H: sliced capsules (E. 'Fire Phoenix', F. 'Dtps. Fuller's Sunset', G. 'KC006', H. 'Dig Annie').

图4 蝴蝶兰果荚形态

Fig. 4 Morphological characteristics of xapsules

### 3 讨论

一般来说,兰科植物亲缘关系影响着杂交的亲性和,亲缘关系越近,杂交亲和性越高,反之杂交亲和性越低<sup>[8]</sup>。该试验所选取的4种蝴蝶兰品种中3个为红花品种,1个黄花品种,从形态学上来说,黄花品种“富乐夕阳”与红花品种“火凤凰”的亲缘关系最远,该课题组曾提取36个蝴蝶兰品种的DNA进行了ISSR分子标记分析,聚类结果同样证实了红花品种与黄花品种各成一大类,彼此间亲缘关系较远。该试验得到的4个组合蝴蝶兰的杂交结实性结果,与其亲缘关系相吻合,其中以“火凤凰”自交及“KC006”为母本的杂交组合所得结实率最高,为75.00%;“富乐夕阳”为母本的结实率最低,为20.00%。

该试验中,杂交结实率表现出较低现象,可能由于红花系品种大多具有五唇兰血统<sup>[9]</sup>。而自交结实率大

于杂交结实率,则可能是因为亲本的亲缘关系远近及基因型不同,亲和力也有所不一致<sup>[10]</sup>,其中黄花品种“富乐夕阳”表现最低,可能是由于其不育性障碍的存在而产生的<sup>[3]</sup>。课题组历年来以“富乐夕阳”(不论是作为父本还是作为母本)进行杂交育种时也都遇到了结实率极低甚至大多数杂交组合的结实率为0的情况,说明“富乐夕阳”具有杂交育种障碍的表现。除了授粉不成功外,果荚发育期间的败育也是蝴蝶兰结实率不高的原因之一。即使是在温室大棚中种植蝴蝶兰,但当3—4月外界环境急剧变化时,仍能引起蝴蝶兰蒴果的败育,但国内未见相关蝴蝶兰蒴果败育因素方面的报道。

### 参考文献

- [1] 黄纬婷,曾宋君,吴坤林,等. 蝴蝶兰属植物杂交育种研究进展[J]. 热带亚热带植物学报,2012,2(2):209-220.
- [2] 杨士辉. 蝴蝶兰育种途径和方法综述[J]. 农业科技通讯,2008(9):162-164.

DOI:10.11937/bfyy.201502018

# 不同基质及激素浓度对野含笑扦插生根的影响

曹基武, 袁 帅, 刘春林, 吴 毅, 吴林世, 郭 超

(中南林业科技大学 植物园, 湖南 长沙 410004)

**摘 要:**以野含笑为试材,采用4种不同扦插基质和3种不同浓度K-IBA激素对野含笑进行了嫩枝扦插繁殖试验,研究了不同基质及激素浓度对野含笑扦插生根的影响,以筛选出提高野含笑扦插育苗的方法。结果表明:扦插前采用8 000 mg/L的K-IBA激素处理嫩枝,并在泥炭土:珍珠岩=1:3混合的基质中进行培育,生根率最高(71.88%),且基质对野含笑扦插生根率的影响处于主导地位,激素浓度对生根数和主根总长度影响更重要。

**关键词:**野含笑;扦插;激素浓度;基质

**中图分类号:**S 682.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)02-0064-04

野含笑(*Michelia skinneriana* Dunn J. Linn. Soc. Bot.)属木兰科含笑属(*Michelia*)常绿小乔木,其芽、嫩枝、花梗、叶柄及叶下面均密被褐色长柔毛。叶革质,倒披

针形或狭倒卵状椭圆形,长5~12 cm,宽1.5~3.5 cm;叶柄长2~4 mm,托叶痕达叶柄顶端。花芳香,花梗细长,花淡黄色;雌蕊群被柔毛。聚合果长4~7 cm,蓇葖果残留有毛。花期4~6月,果期8~10月。主要分布在广东、广西、福建、江西、浙江等地<sup>[1-2]</sup>。在湖南产于湘中、湘南,多见于阴坡或山谷林中<sup>[3]</sup>。野含笑树姿、叶形俱美,花开如笑,是集材用、药用、油用等等于一身宝贵的林木种

**第一作者简介:**曹基武(1965-),男,湖南新宁人,研究员,现主要从事植物学等研究工作。E-mail:1398524816@qq.com.

**基金项目:**国家林业公益行业科研资助项目(201104016)。

**收稿日期:**2014-09-04

[3] 俞继英,张阳,郑锦凯,等. 蝴蝶兰黄花系品种 *Phalaenopsis* 'Tai Gold'和 *P.* 'Sara Gold'杂交及其后代的遗传表现[J]. 浙江林学院学报, 2010, 27(4): 550-553.

[4] 陈玉水. 台湾蝴蝶兰的常规育种与生物技术概述[J]. 西南园艺, 2005, 33(5): 26-29.

[5] 汪建亚,王冬云,蔡衍,等. 蝴蝶兰的杂交和无菌播种技术[J]. 湖北林业科技, 2007, 146(4): 69-70.

[6] 钟士传,王侠礼. 蝴蝶兰授粉与种胚培养技术[J]. 林业实用技术, 2004(11): 22-23.

[7] 李娜,廖飞雄,刘晓荣,等. 中小花型蝴蝶兰杂交特性和无菌播种培养研究[J]. 江西农业大学学报, 2010, 32(5): 962-967.

[8] 朱根发. 国际兰属植物杂交育种进展[J]. 广东农业科学, 2005(4): 25-27.

[9] 曾碧玉,朱根发,刘海涛. 蝴蝶兰红花系品种间杂交结果率研究[J]. 华南农业大学学报, 2007, 28(1): 117-119.

[10] 姚丽娟,徐晓薇,林绍生,等. 蝴蝶兰无菌播种技术[J]. 北方园艺, 2004(4): 82-83.

## Study on Fecundity of Cross-pollination in *Phalaenopsis* 'Fire Phoenix'

HE Jing-zhou, BU Zhao-yang, HUANG Chang-yan, YAN Hai-xia, WANG Xiao-guo, LU Jia-shi  
(Institute of Flowers, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007)

**Abstract:** Taking the red cultivars of *Phalaenopsis* 'Fire Phoenix' as paternal, the effect of different varieties on hybrid nature of *Phalaenopsis* was studied, by using the pollination methods. The results showed that 1 self-combination and 3 cross-combinations were acquired. 34 capsules of 4 combinations were attained from 54 pollinated flowers. The percentage of fecundity was 62.94% of which the percentage of self-combinations was 75% whose capsules were 12 and pollinated flowers were 16 and 57.89% for cross-combinations whose capsules were 22 and pollinated flowers were 38. The growth trend of various capsules was approximate. The capsule began to expand after 7 to 10 days from pollination, and after 20 to 80 days into the rapid growth period. It arrived to the maximum and held the line after 80 to 106 days. Each combination of capsules size was similarly with its maternal flower size.

**Keywords:** *Phalaenopsis*; self-breed; cross-pollination; fecundity