

寒 兰 的 种 内 变 异

向地英, 杨晓苓, 杨利平

(河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071001)

摘 要: 对同一居群寒兰的叶(上表皮细胞形状、气孔等)、花(萼片和花瓣的形态、大小、颜色等)及其花粉进行了观察。结果表明, 寒兰的花和花粉存在丰富的变异, 为培育出更多的优良品种提供了基础。

关键词: 寒兰; 居群; 变异; 形态特征

中图分类号: S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)12-0160-03

寒兰(*Cymbidium kanran* Makino)是兰属(*Cymbidium*)植物, 属地生兰^[1]。它独具风韵, 在日本和韩国极受欢迎, 具有广阔的经济价值和市场前景。近年来国内在寒兰的分类描述、系统学和品种选育等方面做了许多工作。有关寒兰种内变异的研究, 国内鲜见报道。试验主要通过叶、花和花粉的形态观察, 研究寒兰同一居群内样本的表型变异, 为寒兰的品种选育和遗传改良提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

第一作者简介: 向地英(1978-), 女, 硕士, 助教, 从事观赏园艺的教学和科研工作。E-mail: xiangdiying@tom.com.

通讯作者: 杨利平。

收稿日期: 2007-06-21

试验所用的寒兰, 于2005年6月采集于广东南岭一个自然居群, 并于河北农业大学东校区温室内培养。试验随机选取20株同等苗龄的植株作为样本。

1.2 方法

1.2.1 叶部特征 每个样本随机选取3片生长健康的叶片, 每片叶选取叶中部上、下表皮制作成半永久切片, 在显微镜下观察其形态排列方式、气孔密度及大小。

1.2.2 花部特征 对花部特征进行观察描述、测量。用直尺测量肩宽(取两中萼尖端水平距离)。包括①萼片形态; ②捧心状态; ③唇瓣形态; ④萼片与捧心的颜色; ⑤唇瓣颜色; ⑥有无并蒂花; ⑦香气的有无。

1.2.3 花粉电镜扫描 取20个样本的花粉置于硫酸纸中常温干燥状态下备用, 将花粉粘于双面胶带上, 1%钨酸熏蒸变黑, 喷金, 于KYKY-2800型电镜下观察, 照相。

同光照强度对绿萝的观赏价值影响较大, 应将绿萝摆放在适宜的光照强度下才有益于绿萝的长期生长。

2.2.3 不同光照强度对孔雀竹芋叶绿素含量影响的方差分析 由孔雀竹芋不同光照强度下叶绿素含量方差分析(表3)中可以看出: $F > F_{crit}$; $P\text{-value} < 0.05$ 因此, 不同光照强度下的孔雀竹芋叶绿素含量有显著性差异。说明孔雀竹芋的摆放位置对它的生长有显著性的影响。因此, 适宜的摆放位置对于孔雀竹芋的长期摆放及其观赏价值的保持很重要。

表3 不同光照强度对孔雀竹芋叶绿素含量的方差分析

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F _{crit}
组间	5.371431	6	0.895238	2.794925	0.036977	2.572712
组内	6.72648	21	0.320309			
总计	12.09791	27				

3 结论

绿萝的叶子有黄色花纹, 因此要综合考虑叶绿素和类胡萝卜素的含量。绿萝在中度光线下2种色素含量

较高且稳定, 宜放在北窗附近和大厅的中部和客厅等明亮而且没有直射光处。

一叶兰的适应性较强, 能较长时间忍受不适宜的光照强度, 因此可以将其摆放在光线较强或较弱的地方。但从长远的角度考虑, 能使它长久的保持叶色浓绿, 生长健壮, 最适合的光照强度应为中度光照处。因此一叶兰可以摆放在室内的中部或有较多散射光处。

孔雀竹芋美丽的叶片有黄绿相间的条纹, 综合考虑叶绿素和类胡萝卜素的含量, 孔雀竹芋在明亮光线下观赏效果良好, 宜放在东窗和西窗或南面窗台1~3m处等光线明亮的地方。

参考文献

- [1] 白宝璋, 徐仲. 植物生理学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2001: 342-231.
- [2] 陈文峻, 蒯本科. 植物叶绿素的降解[J]. 植物生理学通讯, 2001, 37(4).
- [3] 李合生. 植物生理生化试验技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 1996: 1-2.
- [4] 傅瑞树. 室内观叶植物的引种研究[J]. 福建农业学报, 1999, 14(3): 32-37.

2 结果与分析

2.1 叶部特征

寒兰的表皮细胞一般都呈长方形紧密排列。气孔

主要分布在下表皮细胞中,呈行排列,上表皮偶有零星的分布。不同样本之间的表皮形状、气孔密度和气孔大小没有明显差异。

表 1 花部特征记录结果

样本	肩长 / cm	肩形	双肩夹角	中萼形态	萼片		唇			捧心		香气
					颜色	条纹	形态	颜色	形态	颜色		
1	8.0	微落肩	125°	后卷	浅黄	中脉紫	卷舌	黄, 红斑	后翻	浅黄 中脉紫	香	
2	6.0	微落肩	120°	前倾, 盖垂	浅黄	无	卷舌	黄, 红斑少	抱	浅黄 基紫脉	无	
3	6.0	落肩	100°	直立	黄绿	中脉紫	卷舌	白, 红斑	后翻	黄绿 中脉紫	无	
4	7.5	微落肩	140°	直立	黄绿	无	卷舌	黄, 布满红斑	微抱	黄绿 中脉紫	香	
5	8.0	微落肩	140°	前倾	黄绿	无	雀舌	黄, 小红斑	抱	黄绿 基紫脉	无	
6	6.0	微落肩	120°	尖稍后卷	绿带白覆轮	深绿脉	卷舌	素心	微抱	绿, 白覆轮, 紫脉	无	
7	6.5	微落肩	140°	后卷	绿, 带白覆轮	青紫脉	卷舌	白, 红斑	后翻	绿, 白覆轮, 青紫脉	无	
8	5.0	落肩	110°	前倾	绿, 带白覆轮	青紫脉	卷舌	白, 红斑	微抱	绿, 白覆轮, 青紫脉	无	
9	4.5	落肩	110°	前倾	绿, 带白覆轮	绿脉	卷舌	白, 红斑	微抱	绿, 白覆轮, 青紫脉	无	
10	5.5	落肩	95°	直立	绿, 带白覆轮	中脉深绿	卷舌	白, 红斑	微抱	绿, 白覆轮, 中脉紫	无	
11	6.0	微落肩	125°	直立, 尖稍后卷	绿, 带白覆轮	无	雀舌	白, 红斑	后翻	绿, 白覆轮, 中脉紫	无	
12	5.5	落肩	95°	直立, 尖稍后卷	绿, 带白覆轮	青紫脉	雀舌	白, 基红斑	后翻	绿, 白覆轮, 青紫脉	香	
13	6.5	落肩	60°	前倾, 盖垂	绿	青脉	卷舌	白, 红斑少	后翻	绿, 基紫脉	无	
14	6.0	微落肩	130°	后卷	绿	无	卷舌	白, 红斑	后翻	前绿 绿脉	无	
15	4.0	落肩	90°	前盖	绿带白覆轮	绿脉	卷舌	白, 红斑少	微翻	绿, 带白覆轮中脉紫	无	
16	7.0	微落肩	120°	前倾	青紫晕	紫脉	卷舌	白, 红斑少	猫耳捧	青紫晕, 紫脉	无	
17	7.0	落肩	170°	后卷	紫	紫脉	卷舌	黄, 浅红斑	微抱	紫, 带白覆轮 紫脉	香	
18	6.0	微落肩	155°	前盖	紫	紫脉	卷舌	黄, 红斑少	微抱	浅黄 紫脉	香	
19	5.0	微落肩	140°	后卷	紫	无	卷舌	黄, 红斑多	后翻	淡黄 中脉紫	香	
20	6.5	微落肩	135°	前倾	紫	紫脉	卷舌	黄, 红斑	微抱	浅黄 紫脉	无	

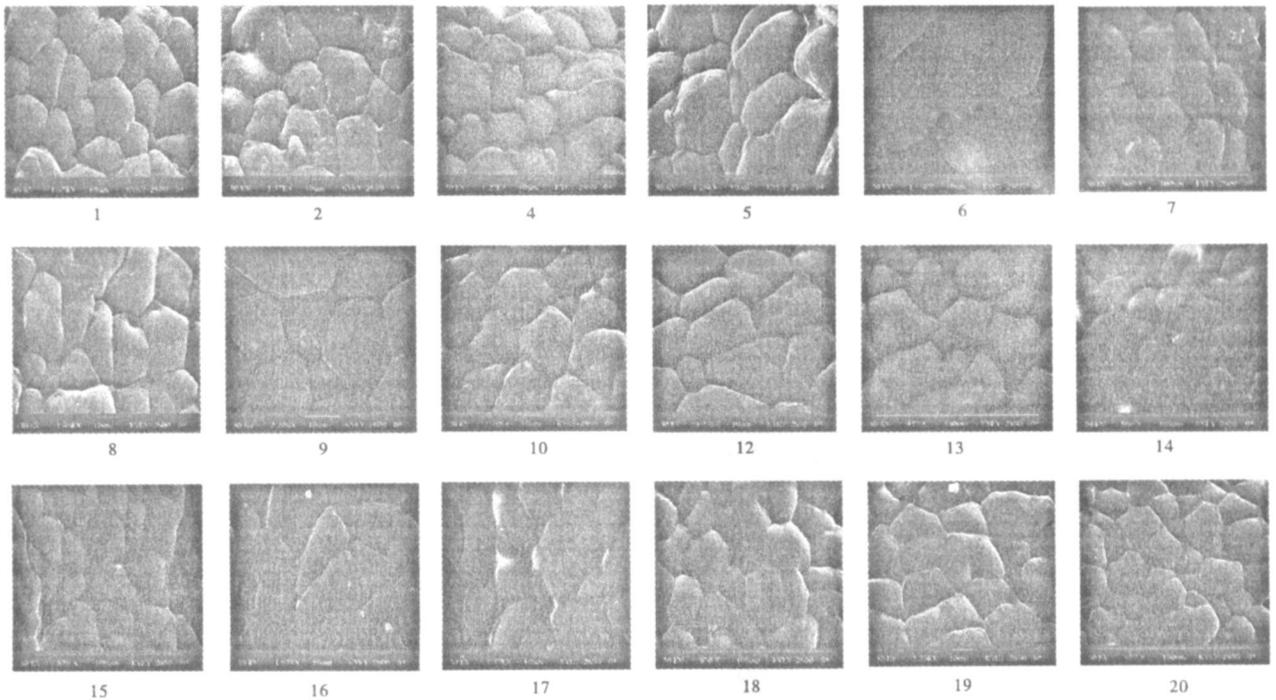


图 1 扫描电镜下的花粉块形态
(图版中的编号与表中样本编号一致)

2.2 花部特征

寒兰花部结构(见表 1): ①萼片形态: 侧萼形态大多数都为微落肩、落肩, 偶有平肩。中萼形态从前倾、直立到后卷都有。萼片长度大小都在 3.0 ~ 4.0 cm 范围内,

萼片形状一般都为竹叶瓣、鸡爪瓣。双肩夹角从 60° ~ 170° 不等, 大部分在 120° ~ 140° 之间。②捧心状态: 微抱蕊柱, 或后翻, 个别呈猫耳捧。③唇瓣形态: 大多数都为卷舌, 少数为雀舌。④萼片与捧心的颜色丰富: 浅黄、黄

绿、绿、青紫、紫都有。萼片与捧心一般同色,少量微小变化,部分捧心有白覆轮,但萼片没有。萼片和捧心条纹的颜色、长短、有无、疏密变化很大。⑤唇瓣颜色:一般黄绿色系花为白唇,紫色系花为黄唇,唇上大多数都有红斑,大小、形状、疏密各有不同,也有素心花出现。⑥样本中有并蒂花出现。⑦香气:少数花朵有香气。

2.3 花粉扫描电镜下观察

跟兰科其他植物一样,试验中寒兰的花粉块不容易打开,只有少部分观察到了单粒花粉。从花粉块上看,寒兰花粉粒形态不尽相同,且无较统一、规则的形状。边缘较平滑,多数花粉粒表面比较光滑,部分花粉粒带有明显的瘤状物(图 1-4)。有的花粉粒表面有凹凸不平的纹饰(图 1-7、图 1-9、图 1-20、图 1-10)。

在单粒花粉扫描的图片中(图 2)看出,多数花粉近椭圆球形,无纹饰。单粒花粉的图上可以清楚地看到萌发孔或萌发沟,但沟、孔的数量、位置、形状、分布均不相同。有的花粉粒上为萌发孔,有的花粉粒上萌发沟,有的二者兼备。

3 结论与讨论

试验过程中发现,寒兰的捧心初开时为微抱蕊柱,后期捧心变为后翻,关于寒兰的捧心状态,有关资料已

有很准确的描述,但对于开放过程中的捧心的动态变化的描述鲜见报道。

由于兰科植物花粉之间具粘盘,不易得到单粒花粉,在以往的文献中,所见报道的大多为花粉块^[2-3]。有关兰属植物单粒花粉的描述有墨兰的单粒花粉形状描述为近圆形,表面纹饰不明显,且表面上都具网状或拟网状雕纹⁴。试验中首次得到部分样本的单粒花粉的照片,并对花粉形态进行了描述。但由于很难得到同一角度的照片,有关兰科植物的单粒花粉形态的描述的资料很少,从部分的单粒花粉照片看,其变化程度很大,很难对其进行准确的描述。

物种花粉的形态特征最具遗传保守性,其形态特征不易受外部的自然环境的影响⁵。而寒兰的花粉在形态上表现出种内多样性,说明寒兰种内有丰富的遗传多样性,这可能与兰属植物在自然界的广泛杂交有关⁶。大量研究报道表明,物种内花粉形态变异主要体现在外壁表面纹饰上,从表面纹饰的变化能看出物种的衍化趋势,如进一步扩大样本扫描数量,可有助于寒兰的分类及衍化的研究。同时,丰富的种内变异为进一步创新其种质资源,丰富寒兰的表型性状,培育出更多的优良品种提供了重要的基础。

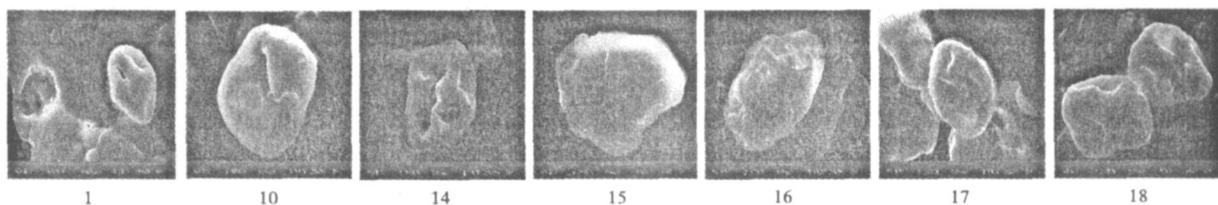


图 2 扫描电镜下的单粒花粉形态
(图版中的编号与表中样本编号一致)

参考文献

[1] 许东生. 中国寒兰名品赏培[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000: 14-19, 28.
[2] 王伏雄, 钱南芬, 张玉龙等. 中国植物花粉形态[M]. 2版. 北京: 科学出版社, 1995: 305-308.
[3] 席以珍, 郎楷永, 胡玉熹. 中国兜被兰属植物的花粉形态及其分类意

义[J]. 植物分类学报, 1998, 36(6): 496-502.
[4] 李爱民, 叶秀麟. 墨兰的解剖学研究[J]. 热带亚热带植物学报, 2002, 10(4): 295-300.
[5] 苏立娟, 张巧艳, 靳颖等. 百合科(狭义)植物分类及花粉形态的研究进展[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2004, 25(12): 47-52.
[6] 吴应祥. 中国兰花[M]. 2版. 北京: 中国林业出版社, 1993: 26-64.

Intraspecific Variation of *Cymbidium kanran* Makino

XIANG Di-ying, YANG Xiao-ling, YANG Li-ping

(College of Horticulture, Agricultural University of Hebei, Baoding 071001, China)

Abstract: The morphological characters of leaf (including the cell of surface, stoma), flower (including the shape of sepal and petal, size, and colour) and pollen about *Cymbidium kanran* Makino from a same population were studied. Results showed that there was ample morphological diversity in flower and pollen, which will be a basis for *Cymbidium kanran* Makino breeding.

Key words: *Cymbidium kanran* Makino; Population; Variation; Morphological characteristics