

# 唐菖蒲常见品种数量分类初探

王 金 刚, 姬 常 平, 刘 翔 宇, 龚 束 芳

(东北农业大学 哈尔滨 150030)

**摘 要:**运用 SAS8.0 软件对唐菖蒲形态性状进行主成分分析及数量分类表明:前 4 个主成分为花色、叶色、苞片颜色和外花被内侧主色,贡献率达 91.35%;唐菖蒲 76 个形态性状的数量分类与传统分类中花色分类基本一致。

**关键词:**唐菖蒲;品种;数量分类

中图分类号:S 682.2<sup>+</sup>4 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2007)03-0129-03

唐菖蒲(*Gladiolus hybridus* Hort)是鸢尾科(Iridaceae)唐菖蒲属(*Gladiolus*)多年生球茎类植物,是世界著名的四大切花之一。唐菖蒲是纯粹的外来品种,目前国际上对其分类尚无统一的方法,大都按生物习性、生育期、花形、花径、花色等进行分类<sup>[1]</sup>。由于分类没有一个科学合理的方法,在生产、推广、交流和科研上常易造成损失,探讨唐菖蒲科学的分类方法是十分必要的。20 世纪 50 年代数量分类学的诞生把数学方法和计算机技术引入到植物分类研究中,从而把植物分类学的研究从定性描述性的水平引向精确的定量水平。现在,数量分类学已经成功地应用

于芍药<sup>[2]</sup>、梅花<sup>[3]</sup>、菊花<sup>[4]</sup>、桂花<sup>[5]</sup>、兰花<sup>[6]</sup>和桃花<sup>[7]</sup>等花卉的品种分类。现选用常见的 25 个唐菖蒲切花品种进行形态数量分类,旨在为今后的开发利用提供科学的依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

该试验共收集了唐菖蒲 25 个品种的种质资源,其中 3 份来自美国,2 份来自日本,其余来自辽宁省金城原种场(见表 1)。

表 1 唐菖蒲种质及其来源							
序号	原名	种质名称	来源	序号	原名	种质名称	来源
1	Red Supreme	超级红	辽宁金城	14	Traderhorn	青股红	辽宁金城
2	Blue spirit	蓝精灵	辽宁金城	15	White Prosperity	白繁荣	辽宁金城
3	pricilla	普丽西拉	辽宁金城	16	Wins Barke	胜利巴克	辽宁金城
4	Nova Lux	新星	辽宁金城	17	Mascasni	马加利	辽宁金城
5	Holland Yellow	荷兰黄	辽宁金城	18	Jessica	杰西卡	辽宁金城
6	Wind Song	风歌	辽宁金城	19	Jacksonville Gold	金杰克逊	辽宁金城
7	Pink Supreme	超级粉	辽宁金城	20	Rose Supreme	超级玫瑰	辽宁金城
8	Red Beauty	红美人	辽宁金城	21	Pink White flower	桃白花	日本
9	Red Lion	红狮	辽宁金城	22	Yellow red flower	黄赤花	日本
10	Orovenson	欧罗文森	辽宁金城	23	A1	A1	美国
11	Goldfield	金色原野	辽宁金城	24	A4	A4	美国
12	Chang E Pink	嫦娥粉	辽宁金城	25	A5	A5	美国
13	Peter Pears	彼得利	辽宁金城				

### 1.2 试验方法

2003 年 5 月和 2004 年 5 月将 25 份唐菖蒲材料播种在东北农业大学园艺站内,随机区组,4 次重复,分别测定唐菖蒲常见 76 个性状(见表 2),所得数据进行标准差标准化变换。用 SAS8.0 软件根据观测结果进行主成分分析,找出各分类单位形态的主要差异,进行形态性状的系统聚类分析。

分分析,找出各分类单位形态的主要差异,进行形态性状的系统聚类分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 主成分分析

为了探讨各分类单位形态的主要差异,以及尽可能从形态上获取品种和种类亲缘及演化关系的信息,取 25 个分类单位(品种)作运算单位,对 76 个指标进行主成分分析。主成分分析结果见表 3。前 4 个主成分为花色、叶色、苞片颜色和外花被内侧主色。

由表 3 可以看出,第一个主成分花色的特征值为 296.49434,远远大于其它的主成分,第二主成分叶色的

第一作者简介:王金刚,男,1974 年生,博士,讲师,主要从事球根花卉育种研究。  
通讯作者:龚束芳。  
基金项目:黑龙江省自然科学基金 编号: C2004-01。  
收稿日期: 2006-11-14

特征值为 44.300425, 第三主成分苞片颜色的特征值为 20.110207, 第四主成分外花被内侧主色的特征值为 6.160997, 其余主成分特征值均小于 6。花色的贡献率最高为 0.7393, 其次叶色贡献率为 0.1105, 苞片颜色贡献率为 0.0501, 其余的都低于 0.1。第一个主成分花色提供了 73.93% 的信息量, 第二个主成分叶色提供了

11.05% 的信息量, 第三个主成分苞片颜色提供了 5.01% 的信息量, 前 3 个主成分的累计贡献率达 87.47%, 已经代表了原始性状的大部分信息, 前 4 个主成分累计贡献率达到 91.35%, 前 23 个主成分累计贡献率达到 100%。

表 2

25 份种质 76 个性状编号

序号	性状	序号	性状	序号	性状	序号	性状
1	株型	20	中外花被斑点形状	39	花柱的主色	58	中内花被片条纹宽度
2	叶色	21	中外花被斑点颜色	40	花柱分枝的颜色	59	内花被片条纹宽度
3	叶脉	22	中外花被条纹颜色	41	花柱基部颜色	60	花序长度
4	花瓣数	23	内花被形状	42	花丝主色	61	花朵数
5	花朵排列形式	24	内花被片缺口深度	43	花丝尖部颜色	62	内花被片宽度
6	苞片形式	25	内花被片主色	44	花药药隔颜色	63	中内花被片宽度
7	苞片颜色	26	内花被片斑点形状	45	花药裂缝颜色	64	叶片宽度
8	花形	27	内花被片斑点大小	46	球茎表面颜色	65	中外花被片条纹长度
9	花色	28	内花被片斑点颜色	47	球茎横切面颜色	66	中外花被片宽度
10	外花被片形状	29	内花被片条纹颜色	48	花序侧枝的有无	67	苞片长度
11	外花被片边缘波皱	30	中内花被片形状	49	外花被边缘锯齿	68	花茎粗
12	外花被缺口深度	31	中内花被缺口深度	50	中外花被片斑点	69	中内花被片条纹长度
13	外花被内侧主色	32	中内花被片主色	51	中外花被片条纹	70	内花被片条纹长度
14	外花被片色形	33	中内花被片色型	52	内花被片斑点	71	花茎
15	外花被片条纹颜色	34	中内花被片条纹颜色	53	内花被片条纹	72	花朵密度
16	中外花被片形状	35	花筒管外侧斑点分布	54	花筒管外侧斑点	73	外花被片条纹长度
17	中外花被缺口深度	36	花筒管外侧斑点颜色	55	花丝基部小斑点	74	株高
18	中外花被片主色	37	柱头与花药的排列	56	中外花被片条纹宽度	75	感病率
19	中外花被斑点大小	38	柱头的朝向	57	外花被片条纹宽度	76	花药长度

2.2 系统聚类分析

聚类分析应用 SAS 软件, 聚类方法应用类平均法, 距离系数的计算采用样本间平均欧氏距离。分类树状图见图 1。

唐菖蒲形态性状的系统聚类树状图比较直观地反映了各分类单位在唐菖蒲形态特性上的相似性。各分类单位的聚合是不均匀的, 其结合水平先后出现多次飞跃。采用结合线中跳跃位置的中点划分截取线, 计算出截取线水平:  $L1 = (1.2613 + 0.9516) / 2 = 1.1065$ ;  $L2 = (0.6469 + 0.7536) / 2 = 0.7003$ 。

作等级结合线 L1, 可以将 24 个品种分成 3 组: 第 1

组包括: 超级红、红美人、胜利巴克、嫦娥粉、金色原野、超级玫瑰、A4、A1、彼得梨、白繁荣、蓝精灵、普丽西拉、黄赤花、马加列、桃白花、金杰克逊、欧罗文森、A5、超级粉; 第 2 组包括一个品种红狮; 第 3 组包括: 新星、青骨红、风歌和杰西卡。

作等级结合线 L2, 则可分为 6 组: 第 1 组: 超级红、红美人、胜利巴克、嫦娥粉、金色原野、超级玫瑰、A4、A1、彼得梨、白繁荣; 第 2 组: 蓝精灵、普丽西拉、黄赤花、马加列、桃白花、金杰克逊、欧罗文森、A5; 第 3 组: 超级粉; 第 4 组: 红狮; 第 5 组: 新星、青骨红; 第 6 组: 风歌和杰西卡。

表 3

唐菖蒲形态性状相关矩阵特征值

NO	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative	NO	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
1	296.494345	252.193920	0.7393	0.7393	13	1.297722	0.132573	0.0032	0.9852
2	44.300425	24.190219	0.1105	0.8497	14	1.165149	0.182168	0.0029	0.9881
3	20.110207	13.949210	0.0501	0.8999	15	0.982981	0.162566	0.0025	0.9906
4	6.160997	0.369510	0.0154	0.9153	16	0.820415	0.097446	0.0020	0.9926
5	5.791486	0.995613	0.0144	0.9297	17	0.722968	0.122825	0.0018	0.9944
6	4.795873	0.723465	0.0120	0.9417	18	0.600144	0.032926	0.0015	0.9959
7	4.072409	0.797090	0.0102	0.9518	19	0.567218	0.145810	0.0014	0.9974
8	3.275318	0.426090	0.0082	0.9600	20	0.421407	0.139136	0.0011	0.9984
9	2.849228	0.528896	0.0071	0.9671	21	0.282271	0.080007	0.0007	0.9991
10	2.320333	0.349547	0.0058	0.9729	22	0.202265	0.045758	0.0005	0.9996
11	1.970786	0.277313	0.0049	0.9778	23	0.156507	0.156507	0.0004	1.0000
12	1.693473	0.395751	0.0042	0.9820	24-76	0.000000	0.000000	0.0000	1.0000

3 讨论

3.1 唐菖蒲品种分类

唐菖蒲是一纯粹外来品种 我国引种栽培大部分都是夏花大花型品种。唐菖蒲起源复杂 虽然常见栽培品种近百个,但分类系统仅处于形态直观分类水平,如按花径分类(大花型、微型花、小型花、中型花、特大型花等),按花色分类(红色、粉色、白色等)。通过数量分类的

分析,可以避免人为主观的误差 使分类由定性分析变为定量分析。从主成分和分类结果中我们可以看出传统花色分类对于数量分类的贡献率最大,传统的花色分类与数量分类基本一致。但是数量分类把一些不是同一花色的品种聚到一类 而有些同一花色没有聚到一起,关于数量分类的科学性和传统分类的关系还需进一步的研究。

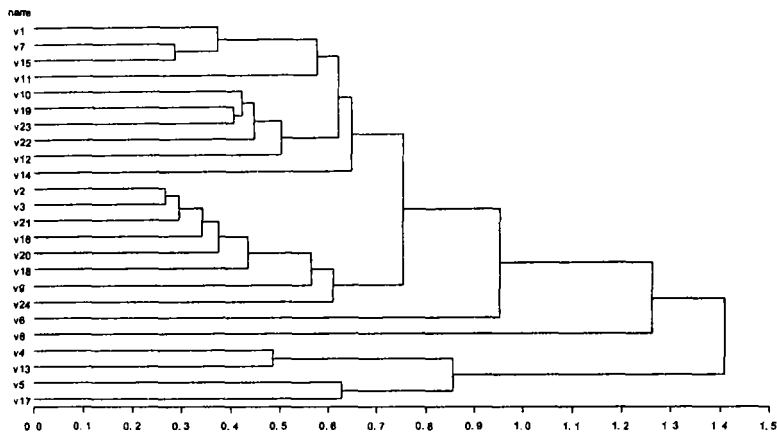


图1 76个形态性状 25份材料的聚类分析树状图

3.2 数量分类性状的选取

唐菖蒲分类的性状繁多,表现复杂,如何选好合适的性状对于分类工作至关重要,性状的同源性、稳定性和相关性是数量分类中性状选取问题的核心。本研究在选取分类性状时充分考虑了这3方面的因素,由于各品种和类型均为同属下的品种和类型 所以不同品种的同性状应该具有较强的同源性。该研究选取的性状多为花器特征,叶片的长和宽在系统聚类中被放在次要位置,这在很大程度上克服了环境的影响。同时试验选取了76个性状,但主成分分析表明前23个性状贡献率达到100%,就完全可以进行分类研究,这一结论是否具有普遍意义还需进一步研究。

参考文献:

[1] 陈俊愉. 中国花卉品种分类学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.  
[2] 刘春迎, 王莲英. 芍药品种的数量分类研究[J]. 武汉植物学研究, 1995, 13(2): 116-126.  
[3] 毛汉书, 马燕, 王忠芝. 中国梅花品种的数量分类研究[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(4): 59-65.  
[4] 戴思兰, 钟扬, 张晓艳. 中国菊属植物部分种的数量分类研究[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(4): 9-14.  
[5] 唐东芹. 桂花品种数量分类研究[J]. 南京林业大学学报, 1998, 22(1): 37-42.  
[6] 钟扬, 张晓艳. 荷花品种数量分类研究[J]. 武汉植物学研究, 1987, 5(1): 49-58.  
[7] 张春英, 戴思兰. 桃花种质资源的数量分类学研究[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(3): 41-45.

Studies on Quntity Classification of General Species of *Gladiolus Hybridus* Hort

WANG Jin gang, JI Chang ping, LIU Xiang yu, GONG Shu fang  
(Northeast Agricultural University, Harbin 150030)

**Abstract:** The analysis of main elements and quantity classification of pollen morphological character that was calculated by SAS software indicated the contributing rate of main elements was up to 91.35%, which contained floral color, leaf color, bract color and ambigenus inside color. The quantityclassification results of 76 morphological character classifications were basically consistent with traditional floral color classification in *Gladiolus hybridus* Hort.

**Key words:** *Gladiolus hybridus* Hort; Variety; Quantity classification