

文章编号:1001—7380(2021)03—0001—04

5 个月季品种观赏性状分析与评价

黄 婧,孙海楠,李 飞,周 鹏,张 敏*

(江苏省林业科学研究院,江苏 南京 211153)

摘要:该试验定性定量地观测了8个观赏性状指标,包括花色、花香、花瓣数(花型)、花径、花俯视形状、侧视花顶形状、花瓣长度和花瓣宽度。结果表明:观测性状中差异最显著是花瓣数,其次是花色和花径;R型聚类分析发现花径与花瓣长度指标的聚类距离最近,相关程度最高,其余性状距离较远,无明显相关性;Q型聚类分析将5个月季品种分为3类,‘铃之妖精’和‘玛姬婶婶’单独为1类,其余3个品种为1类。采用隶属函数法分析月季的观赏性,观赏性最佳的品种为‘铃之妖精’和‘果汁阳台’。本研究为月季的资源评价和应用提供了相应的基础。

关键词:月季;聚类分析;隶属函数法;观赏性状;评价

中图分类号:Q348;S685.12

文献标志码:A

doi:10.3969/j.issn.1001-7380.2021.03.001

Investigation and comprehensive evaluation of ornamental characters in 5 *Rosa hybrida* cultivars

Huang Jing, Sun Hainan, Li Fei, Zhou Peng, Zhang Min*

(Jiangsu Academy of Forestry, Nanjing 211153, China)

Abstract: Eight ornamental characters were observed in 5 *Rosa hybrida* cultivars, including flower color, flower fragrance, petal number (flower type), flower diameter, flower top shape, petal length and petal width. The results showed that the most significant character difference among cultivars occurred in petal number, followed by flower color and flower diameter. R-type cluster analysis showed that the cluster distance between flower diameter and petal length was the closest with the highest correlation degree while that of other characters was far away, without obvious correlation. According to the Q-type cluster analysis, the 5 *R. hybrida* cultivars were divided into three groups, that was, ‘Fée Clochette’ and ‘Aunt Margy’s’ belonged to one group while the other three to another group. After analyzed by membership function method, the best ornamental cultivars were ‘Fée Clochette’ and ‘Juicy Terrazza’. This study provides a basis for *R. hybrida* resource evaluation and application.

Key words: *Rosa hybrida*; Cluster analysis; Membership function method; Ornamental character; Evaluation

月季(*Rosa hybrida*)为世界四大名花之一,在我国有上千年的栽培观赏历史^[1]。随着我国城镇化进程加快及城乡住房条件的改善,以阳台为主要栽培场所的盆栽月季近年来日渐受到欢迎^[2]。目前市场上月季品种丰富,部分月季品种存在着分类和命名混淆的问题^[3],影响了月季新品种的培育和推

广应用,因此亟需建立基于观赏性状的品种分类与综合评价体系,用以区分和明确品种特性。本试验对5个月季流行品种的8个观赏表型性状进行观测与分析,用数学方法进行定性与定量综合分析,进行了月季品种聚类分类和观赏性评价,为月季品种的筛选与推广提供一定的依据。

收稿日期:2021-04-12;修回日期:2021-04-29

基金项目:江苏现代农业产业技术体系建设项目“江苏现代农业(花卉)产业技术体系江宁推广示范基地”(JATS[2020]375)、“江苏现代农业(花卉)产业技术体系促控栽培创新团队”(JATS[2020]314)

作者简介:黄 婧(1987—),女,江苏镇江人,助理研究员,博士。主要从事林木花卉研究工作。

* **通信作者:**张 敏(1980—),女,内蒙古乌海人,研究员,博士。主要从事特色观赏林木花卉研究。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在南京市江宁区江苏省林业科学研究院内,位于 118°77'E,31°86'N,属于北亚热带向中亚热带过渡地区。四季分明,气候温和,平均气温 15.6 ℃,雨量充沛,年平均降雨量为1 036.9 mm,日照充足,年平均日照 2 179.7 h,全年无霜期为 237 d。

1.2 试验材料

本试验采用 5 个月季品种,分别是‘白桃妖精’‘金丝雀’‘果汁阳台’‘玛姬婶婶’和‘铃之妖精’。植株均为高 60 cm 左右的 1 年生扦插苗。

1.3 性状观测

2021 年在江苏省林业科学研究院对 5 个月季品种的观赏表型性状进行观测记录,观测内容有花色、花香、花瓣数(花型)、花径、花俯视形状、侧视花顶形状、花瓣长度、花瓣宽度。观测标准参照 LY/T 1868-2010《植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南 蔷薇属》。

1.4 聚类分析

采用 SPSS 25 软件进行数据处理与分析。先

将各性状数据进行标准化处理与方差分析,再以标准化数据进行聚类分析^[4],对各个观测性状进行 R 型聚类分析,对月季品种进行 Q 型聚类分析。

1.5 观赏性综合评价

采用模糊数学隶属函数法^[5]对 5 个月季品种的观赏性进行综合评价,每个指标的隶属函数值按公式 $Z_{ij}=(X_{ij}-X_{imin})/(X_{imax}-X_{imin})$ 计算, Z_{ij} 代表 i 品种的 j 指标的隶属函数值; X_{ij} 代表 i 品种 j 指标的测定值; X_{imin} 和 X_{imax} 分别代表各品种观赏指标值的最大值和最小值。

2 结果与分析

2.1 月季表型性状

5 个月季品种的花朵表型与观赏性状观测、调查结果见图 1 和表 1。

5 个品种的花色各异,颜色从浅到深为白混色、黄色、橙色、粉色和红紫色。花香中具有浓香的品种是‘玛姬婶婶’和‘铃之妖精’,尤其是‘玛姬婶婶’具有古典玫瑰的浓香。花径大小是影响月季观赏性的重要因素,这 5 个品种的花径从很小到中等,最大的是‘金丝雀’,较小的是‘玛姬婶婶’。这 5 个



注:从左到右依次为‘白桃妖精’‘金丝雀’‘果汁阳台’‘玛姬婶婶’‘铃之妖精’

图 1 5 种月季品种的花朵表型

表 1 不同品种月季花表型性状数据

品种	花色	花香	花型	花瓣数	花大小	花径/cm	花俯视形状	侧视花顶形状	花瓣长度/cm	花瓣宽度/cm
果汁阳台	橙色(6)	淡(2)	千重瓣(4)	68.33	小(3)	5.35	不规则圆形(2)	微凸(2)	3.52	2.69
玛姬婶婶	红紫色(12)	浓(3)	重瓣(3)	23.21	很小(1)	1.83	圆形(1)	平(1)	2.21	1.42
白桃妖精	白混色(2)	淡(2)	重瓣(3)	49.33	中(5)	4.97	星形(3)	凸(3)	2.81	1.95
金丝雀	黄色(4)	无(1)	重瓣(3)	39.67	中(5)	6.59	不规则圆形(2)	微凸(2)	3.79	2.77
铃之妖精	粉色(8)	浓(3)	千重瓣(4)	138.00	小(3)	4.25	不规则圆形(2)	微凸(2)	2.77	2.44

品种的花瓣数量较多,没有单瓣品种。重瓣品种为‘玛姬婶婶’‘白桃妖精’和‘金丝雀’,千重瓣品种为‘果汁大阳台’和‘铃之妖精’,尤其是‘铃之妖精’花瓣数达 138。花的俯视形状分为圆形、不规则

圆形和星形,从视觉效果来说圆形更平整饱满,星形更立体,不规则圆形介于 2 者之间,品种‘玛姬婶婶’为圆形,‘白桃妖精’为星形,其他 3 个品种为不规则圆形,同时观察俯视图,发现‘玛姬婶婶’的侧

视花顶形状为平形,‘白桃妖精’为凸形,其他3个品种为微凸形,说明‘玛姬婶婶’花朵形同平整的半圆,‘白桃妖精’花朵立体度最高,其他3个品种较为立体。

如表2所示,调查的8个性状在品种间变异性最大的是花瓣数,均值63.71,方差为1991.30,变异系数为44.63。其次为花色,平均值是6.4,颜色整体偏艳丽。品种间花径的变异系数为1.79,花径

表2 性状统计分析

性状	最小值	最大值	均值	标准差	方差	变异系数
花色	2	12	6.40	3.85	18.00	4.68
花香	1	3	2.20	0.84	0.30	0.36
花径	1.83	6.59	4.60	1.76	3.15	1.79
花瓣数	23.21	138	63.71	44.62	1991.30	44.63
俯视图	1	3	2.00	0.71	0.70	0.99
侧视图	1	3	2.00	0.71	0.70	0.99
花瓣长度	2.21	3.79	3.02	0.63	0.40	0.63
花瓣宽度	1.42	2.77	2.25	0.57	0.32	0.56

最大值为最小值的3.6倍,存在一定的差异。变异性较小的性状为花香,花香的平均值为2.20,香味浓淡不一。

2.2 月季各性状的R型聚类分析

由R型层次聚类分析得到各性状聚类图(见图2),观测的8个性状分为2大类。第1大类有5个性状,分别是花瓣数、花俯视形状、花瓣宽度、花瓣长度、花径;第2大类有3个性状,分别是花色、花香和花侧视形状。第1大类又可以进一步分为3类,花瓣数为1类,花俯视形状为1类,花瓣宽度、花瓣长度、花径为1类;花瓣长度与花径距离最近,相关程度最高,说明这2个性状相伴发生,它们的变化基本同步。除此之外,其他6个性状则距离比较远,基本没有什么规律可言,这说明本次研究选取的各个表型性状比较分散合理,可以更好地划分月季品种。所以在做Q型聚类分析时,保留花径指标,去除花瓣长度指标,进行分析。

2.3 各个月季品种的Q型聚类分析

在R型聚类分析的基础上,对月季品种进行Q型聚类分析(如图3)。聚类结果显示5个月季品种被分为2大类,将品种‘玛姬婶婶’单独列出为1类,其他为另1类。第2类中进一步分析,可将‘铃之妖精’单独为1类,‘白桃妖精’‘果汁阳台’和‘金丝雀’为1类。‘玛姬婶婶’是花瓣数最少、花径最小的测试品种,‘铃之妖精’是花瓣数最多的品种。由此可见月季品种分类的依据主要为花瓣数和花径。

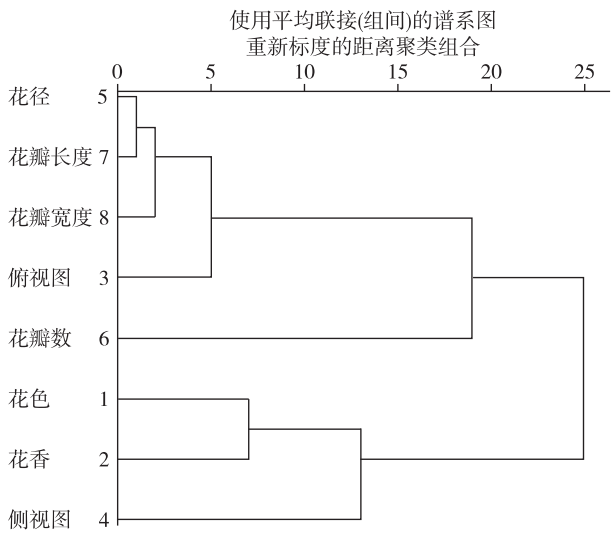


图2 不同性状指标R型聚类分析

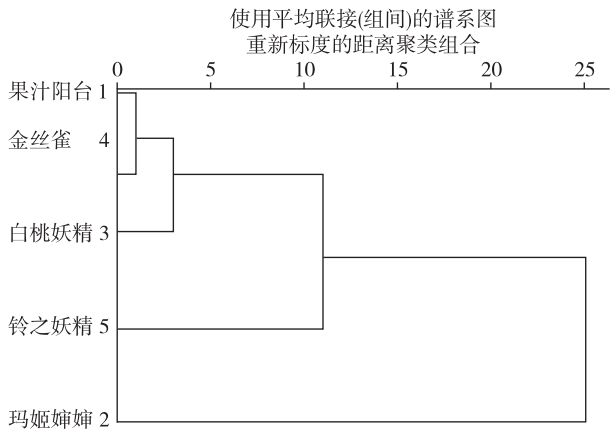


图3 不同品种Q型聚类分析

2.4 月季观赏性综合评价

采用模糊数学隶属函数法对月季的观赏性综合得分并进行综合比较,计算月季各个性状指标的平均隶属函数值,平均隶属函数值越大,说明该月季品种的观赏性综合值越高。如表 3 所示,观赏性评价得分的排名是‘铃之妖精’>‘果汁阳台’>‘金丝雀’>‘白桃妖精’>‘玛姬婶婶’。‘铃之妖精’的观赏性状平均隶属函数值位列第 1,其值为 0.65,这个品种特点是花瓣数最多,花色艳丽且香味浓郁;排名第 2 的是‘果汁阳台’,其平均隶属函数值为 0.60,这个品种的特点是花瓣数较多,花径较大;其次为‘金丝雀’和‘白桃妖精’,平均隶属函数值分别为 0.54 和 0.52;位列最后的是‘玛姬婶婶’,平均隶属函数值仅为 0.25,该品种花瓣数最少,花径最小。

表 3 月季观赏性评价得分

品种	平均隶属函数值	排名
果汁阳台	0.60	2
玛姬婶婶	0.25	5
白桃妖精	0.52	4
金丝雀	0.54	3
铃之妖精	0.65	1

3 讨论

本研究开展了月季 8 个观赏性状的观测分析,测试品种的花瓣数、花色和花径性状都存在较大变异,性状 R 型层次聚类分析表明,花径和花瓣长度间有着较高的相关性,而其他各个性状之间距离较远。吴超等^[6]测量了包含本研究 8 个性状在内的 25 个性状,发现 12 个品种间变异系数最大的性状是花径,花朵性状之间无明显的相关关系。王镭等^[7]未测量花瓣长度与宽度,其检测性状中花瓣数与花型的相关度最高,说明不同月季品种的表型特征变异丰富,了解品种间的遗传多样性可以为不同育种目标提供材料。

基于观赏性状的 R 型层次聚类分析和 Q 型因子聚类分析,将 5 个测试品种分为 3 类。其中花瓣数最多的‘铃之妖精’单独为 1 类,花瓣数最少、花径最小的‘玛姬婶婶’单独为 1 类,其他 3 个品种为 1 类。说明品种分类的依据主要为花朵形状(花瓣数、花径),这与前人^[8-9]的研究结果一致,也与传统月季品种分类相符合,

观赏性综合分析的结果与品种 Q 型聚类分析类似,‘铃之妖精’的观赏性综合得分最高,‘玛姬婶婶’的观赏性综合得分最低,这 2 个品种在分类中显示单独成 1 类;其他 3 个品种得分居中,在品种分类中聚集成 1 类。这说明本研究分析的观赏指标,不仅可以用于品种聚类分析也适用于观赏性评价研究。

本研究对月季观赏性状进行了变异分析和层次聚类分析,基于观赏性状对月季品种进行了品种分类和观赏综合评价,该结果可以为月季分类方法研究、观赏品种培育、观赏性状综合评价提供相关依据。

参考文献:

- [1] 贾元义.月季品种资源的收集、分类和评价[D].泰安:山东农业大学,2005.
- [2] 天 狼.无条件的爱——出类拔萃的微型月季[J].中国花卉盆景,2013(4):18-19.
- [3] 程金水.园林植物遗传育种学[M].北京:中国林业出版社,2005.
- [4] 刘龙昌,尚富德,向其柏.植物品种综合评价方法——以桂花为例[J].河南大学学报(自然科学版),2003,33(1):14-17.
- [5] 许 凤,张 颢,杨春梅,等.利用隶属函数值法评价月季耐寒性[J].西南农业学报,2012,25(5):1870-1873.
- [6] 吴 超,郭方其,彭 娟,等.国外微型月季品种资源主要表型分析及综合评价[J].分子植物育种,2018,16(8):2646-2655.
- [7] 王 镭,张英杰,张京伟,等.53 个月季品种资源分析及观赏性综合评价[J].分子植物育种,2019,17(15):5154-5162.
- [8] 王 辉,谢利娟,罗 丹,等.深圳外来月季品种的数量分类研究[J].西南林业大学学报,2013,33(2):81-87.
- [9] 李东丽,高述民,陈迎迎,等.306 份月季种质资源主要表型性状的数量分类研究[J].福建农业学报,2019,34(8):894-904.