

菊花品种起源与园艺分类进展

杨 秋, 唐 岱, 孙晓佳, 颜 隽, 杨 怀

(西南林学院园林学院 云南 昆明 650224)

摘 要: 回顾了我国菊花品种分类研究, 重点介绍了 30 a 来的成果, 将品种分类历程划分为 3 个阶段, 即传统园艺分类阶段、品种收集与形态学系统分类整理阶段、现代综合系统分类阶段。概述了菊花的起源、品种演化等方面的重要进展。提出了菊花品种分类存在的主要问题。

关键词: 菊花; 品种分类; 研究进展

中图分类号: S 682.1⁺1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)11-0091-03

菊花 [*Dendranthema* × *gradifolium* (Ramat) Kitam.] 是我国十大传统名花之一, 是世界上最早的观赏植物之一, 至今已有 2500a 以上的栽培历史^[1,2]。最近 30 a 来, 我国学者在菊花的品种起源、品种演化和分类研究领域取得了较丰硕的成果, 对菊花品种分类整理以及菊花的育种、栽培和园林应用产生了重要指导意义。

1 菊花品种的分类研究现状

菊花品种分类研究已涉及形态学、孢粉学、数值分类学、细胞分类学及分子生物学等诸多领域, 现按各研究的主要内容, 将品种分类历程划分为 3 个阶段。

1.1 传统园艺分类阶段

这一阶段指我国古代学者对菊花品种的选育、记载与简单分类描述。菊花起源于中国, 有着悠久的栽培历史, 有关菊花的最早文字记载见于《周礼》一书: “鸿雁来宾 爵(雀)入大水变蛤 鞠(菊)有黄华(黄华即黄花)”。当时菊花主要作为反映物候、药用或食用为目的。我国关于菊花最早分类见于《本草》记载: “菊有两种, 一种紫茎黄色, 气香味甘为真菊; 一种青茎而大, 做蒿艾气味而苦者名苦蕒, 非真菊也, 叶正相似, 以甘苦别之。”至宋代, 菊花的栽培已进入兴盛时期。此外, 在《菊谱》、《群芳谱》、《花镜》等著作中亦有对菊花品种的载录与分类^[3]。由于历史的局限性, 古人不可能对菊花品种进行详细的调查和记载, 更不能进行品种分类理论上的探讨和系统的研究, 只是记载了菊花的一些类别, 均未详述品种, 更谈不上进行科学地收集与分类整理。

1.2 品种收集与形态学系统分类整理阶段

20 世纪 40~50 年代, 我国学者即开始着手对菊花

品种进行了系统的调查与整理。但对菊花品种收集与整理工作做得最为系统的是 1983~1990 年南京农业大学李鸿渐教授对全国菊花品种资源进行的全面调查, 共收集到 6 000 多个编号, 经系统整理后提出我国现有菊花品种约 0.3×10^4 多个^[4]。这一阶段, 主要以花型、瓣型、花色、花径形态特征为主要依据, 对菊花品种类型进行了深入、细致的分类研究。具有代表性的有以下几个分类方案: 1963 年汤忠浩曾提出四级分类方案。分为 2 区、2 花型、7 瓣型和 30 个花型^[5]。1965 年张树林曾提出三级分类方案。将菊花品种归为 2 系统、3 瓣型、25 花型^[6]。1982 年中国园艺盆景学会第二届菊花展览期间讨论了菊花分类, 提出三级分类方案, 此方案共 5 类 30 花型 13 亚型^[7]。1990 年南京农大教授李鸿渐发表的菊花四级分类方案与中国园艺盆景协会 1982 年的方案大体相似, 将大菊品种分为 5 类、42 型, 方案一致将 3 000 个品种分为 2 系、5 类 44 个花型与 8 个色系^[8]。

《中国作物遗传资源》(1994)一书中提出的菊花品种分类方案, 在小菊系(统)中, 设 6 个花型, 大中菊系(统), 16 个花型, 共计 22 个花型^[9]。

李真提出的分类系统, 在菊花品种之间划分品种群(小菊品种群和大菊品种群)和品种亚群(30 个)2 级, 取消根据瓣类和花色划分的等级^[10]。

以《中国作物遗传资源》^[9]为例, 介绍菊花品种分类方案, 陈俊愉(2001)认为这一菊花品种分类体系甚合花卉二元分类的原则, 即以侧重品种演化关系为主, 考虑形态、实用上的差异为辅^[1]。同时, 它也反映出中国菊花品种的特点。

一是在分类中强调品种演化关系, 反映出由低级到高级的趋势—如小菊系(统)主要反映野菊种源组成的菊花栽培杂种复合体, 而大中菊系则主要反映毛华菊种源组成及人工连续选择大花型和艳丽花色的成果。这是符合观赏植物品种分类中的“系统”原则的。二是在主要沿舌状花演化或主要沿筒状花演化的进程上, 划出不同“类”品种的界限—头状花序由四周舌状花与中央

第一作者简介: 杨秋(1981-), 女, 河南周口人, 西南林学院在读硕士, 从事园林植物资源学研究。

通讯作者: 唐岱教授, 从事花卉品种分类学教学与科研工作。

E-mail: kmtangdai2003@yahoo.com.cn.

收稿日期: 2007-06-04

筒状花所组成。三是花序中的瓣(小花)形变化及其排列组合方式,是菊花品种分“型”的依据—花瓣是平瓣、匙瓣、管瓣、畸瓣之分,各种瓣又有宽窄、曲直、长短、粗细、钩环、毛刺等差异,加上瓣之排列组合等变化,如平叠、四射、悬垂、内卷、外翻、聚抱、散驰、飞舞等,构成了丰富多彩的花型,于是成为菊花品种分类并显示其遗传多样性的主要标准。

上述研究成果为我国菊花园艺品种资源系统整理和应用提供了重要的理论依据。

1.3 现代综合系统分类阶段

目前,在传统形态学分类研究基础上,孢粉学、细胞分类学、同工酶分类、分子生物学等众多实验生物学手段也应用到菊花品种的分类与起源研究上,为菊花品种的科学分类研究得到进一步深入。

1.3.1 孢粉学分类研究 戴思兰(1994)在对地被菊品种‘毛白菊’的减数分裂观察时发现其仅有26个二价体,说明有染色体的丢失。进一步研究发现在减数分裂后期I有落后染色体出现,这种落后染色体在细胞中会迅速消失而造成非整体性变化^[11]。傅玉兰(1998)对寒菊新品种花粉形态的研究,证实了花粉形态与遗传性状上有变化时,相应的花粉形态在某些部分也发生了明显变异^[12]。

1.3.2 细胞分类学研究 李懋学等(1983)对部分栽培菊花品种的分析表明,菊花品种的染色体呈明显的不对称,不同的品种染色体的核型特点不同,但是也出现了相差不大的核型特点,它们是主要表现为以6倍体为基础的非整倍性变异,其中我国栽培菊染色体数目变动在52~71之间,并且变异呈数目增多的趋势^[13]。

1.3.3 同工酶分类研究 傅玉兰等(1989)对菊花的5个品种的过氧化物酶和酯酶同工酶做过分析,初步查明它们的这两种同工酶酶谱表现一致,为研究菊花品种的分类鉴定提供一定依据^[14]。赵燕(1996)等曾对菊花的20个品种的过氧化物同工酶用聚丙烯凝胶电泳法做过分析,得出分类结果与形态分类基本相吻合^[3]。卞阿娜(2003)采用聚丙烯酰胺凝胶电泳(PAGE)法分析了7个菊花品种的过氧化物酶(POD)同工酶进行分析,与RAPD技术在菊花品种上研究较为一致,但是同工酶表现与园艺分类存在着交叉现象^[15]。

1.3.4 数量分类学研究 杜晓林(1989)用聚类分析法对10个大菊品种进行分类研究探讨,由聚类结果可知,10个菊花品种分成了4类,这种归类与形态上的花型分类相似,反映出花型的特点^[16]。刘春迎(1995)对78个栽培大菊品种进行数量分类,验证了传统分类的正确性,并抽取10个菊花品种进行鉴定,各个品种全部鉴定为它们所应属的花型^[17]。黄家平(2002)对栽培小菊的96个品种进行了数量分类研究,并提出了一套小菊分类的标准体系^[18]。

1.3.5 分子标记研究 戴思兰(1995)等利用RAPD分析技术,选取22个碱基长度为20的随机引物,对7种类型野生菊花、14种栽培类型的菊花和5个种间杂种进行了随机扩增,用UPGMA法对扩增数据进行了分析,并在此基础上分析了菊花的起源问题和各品种之间的亲缘关系,为菊花的品种分类提供了依据^[19]。周春玲等(2002)用AFLP分析两个栽培品种‘滁菊’和‘毫菊’,结果表明:‘滁菊’和‘毫菊’可以并作为一个品种,该品种与毛华菊、野菊、甘菊亲缘关系相对较近,紫花野菊次之,小红菊相对最远^[20]。秦贺兰等(2002)用80个引物对18个品种进行扩增,筛选出3个多态性高的引物,并且找到两个品种特异性标记^[21]。微卫星标记在菊花品种鉴定和亲缘关系研究中也尝试^[22]。分子标记具有的优势可以弥补形态性状特征在分类鉴定中的不足,但目前还不能作为主要的分类手段,特异性和多态性标记的获得仍然很困难,反应的可重复性也需要进一步完善。

2 菊花品种分类与演化研究进展

2.1 菊花分类地位的起源

形态学、孢粉学、同工酶等现代实验生物学研究和资料分析表明,所有菊花品种具有共同的种源,菊花[*Dendranthema × gradifolium* (Ramat) Kitam.] 可以视为杂交起源种。菊花为异花授粉植物,有毛华菊(*D. Vestitum*)、菊花脑(*C. nankingense*)、黄山野菊(*D. indicum*)、小红菊(*D. charetii*)等亦或参与其间^[23]。戴思兰^[24]等认为,毛华菊是菊花起源过程中最重要的起源种,菊花脑和野菊也较早参与了起源过程。

2.2 菊花品种的演化

2.2.1 花瓣瓣型的演化 菊花花瓣的瓣型从平瓣类—匙瓣类—管瓣类—柱瓣类—畸瓣类的演化趋势已为多方面资料所证实^[25]。这一规律既体现了菊花的栽培与选育历史,也符合自然深化规律。

2.2.2 花瓣颜色的演化 菊花的花瓣花色深化过程中最早有记载的是黄色,演化进程为黄色—白色—紫色—红色^[26],然后就演化出丰富多彩的色彩。

3 菊花品种分类研究中存在的问题和展望

尽管对菊花的研究和利用已有悠久历史,但是无论在品种分类记载,还是在品种起源与演化的研究上都仍然存在着很多不足。其主要原因在于:一方面,菊花存在着高度的自交不育性,并且遗传基础复杂,只要杂交成功,就能获得丰富变异的后代,利用各种杂交手段,选育出的品种上万之多,而且有的菊花品种间的差异相对较小,给分类整理研究造成客观的困难;另一方面,历史上虽有菊花的记载,但多见于简单记载和归类中,仅仅从花色、花型上来分类^[27],缺少阶段性、科学性系统总结,后人较难从历史和系统园艺学的角度把握菊花品种演化的进程。

根据资料查阅、野外调查、总结和整理,发现菊花品

种研究中存在的问题表现在以下几个方面: 一是缺乏系统而一致的系统分类整理方法, 这种现状导致菊花品种资源系统分类整理的混乱, 也给选育、引种、栽培和推广应用带来诸多不便。二是在菊花品种分类鉴定的方法和手段上, 目前仍以形态学指标为主要依据, 但往往受环境影响较大; 细胞学分析由于技术问题, 特别是重复性、稳定性差, 还有待于在方法上做进一步改进, 同工酶技术多态性检出率低, 品种间差异不显著; 分子生物学手段的引入, 为品种分类提供了新的依据, 特别是 RAPD 技术的应用, 使菊花品种分类研究更进了一步, 但是运用 RAPD 进行菊花品种分类研究还有许多有待解决的问题, 如 DNA 提取方法、PCR 反应体系的选择和优化等, 新的分子鉴别方法如 ITS、AFLP、SSR 等还需进一步研究。三是关于菊花品种的起源和演化途径虽然通过现代实验生物学研究已取得初步成果, 但菊花有丰富的种下变异, 栽培菊花的形成是以菊属植物高度网状的系统进化式样为背景的, 栽培菊花形成的杂交途径还不太清楚, 不同的研究方法得出的结论也不尽相同, 应当对不同水平的研究结果进行综合的分析, 这样才能提出比较符合客观规律的结论。栽培菊花与其近缘野生种间亲缘关系的比较, 一方面是提示菊花品种深化问题的需要, 因为菊花各品种间, 各类群间(内类群)的比较, 只能是一种相似程度的比较, 并不能因此而说哪个更进化, 更原始。只有在外类群—近缘种存在的才能更客观地探讨品种深化问题。建议今后积极开展菊花种与品种间亲缘关系方面的研究, 以求填补这一研究领域的空白, 将其研究的结果应用于育种实践, 为菊花的可持续发展奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 陈俊愉. 花卉品种分类学[M]. 北京: 中国林业出版社 2001.
[2] 赵燕, 郑丽, 李文祥. 中国菊花过氧化物同工酶分类与自然分类比较[J]. 云南农业大学学报, 1996, 11(2): 86-90.
[3] 段东泰. 百花盆栽培图说丛书—菊[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.
[4] 李鸿渐, 邵健文. 中国菊花品种资源的调查收集与分类[J]. 南京农业大学学报, 1990, 13(1): 30-36.
[5] 汤忠皓. 中国菊花品种分类的探讨[J]. 园艺学报, 1963, 2(4): 441-

418.
[6] 张树林. 菊花品种分类的研究[J]. 园艺学报, 1965, 4(1): 35-46.
[7] 观赏园艺卷编委会. 中国农业百科全书[M]. 观赏园艺卷. 北京: 中国农业出版社, 1990.
[8] 李鸿渐. 中国菊花[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1993.
[9] 中国作物遗传资源[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994.
[10] 李真, 徐惠梅. 菊花品种分类初步研究[J]. 安徽农学院学报, 1989(4): 282-284.
[11] 戴思兰. 中国栽培菊花起源的综合研究[D]. 学位论文, 北京: 北京林业大学图书馆, 1994.
[12] 傅玉兰. 寒菊新品种花粉形态研究[J]. 北京林业大学学报, 1998(2): 110-113.
[13] 李懋学, 张勃方, 陈俊愉. 我国某些野生和栽培菊花的细胞学研究[J]. 园艺学报, 1983, 10(3): 199-204.
[14] 陈云志, 何小弟. 菊花品种的过氧化物酶同工酶分析[J]. 江苏农学院学报, 1989, 10(4): 29-35.
[15] 卞阿娜, 方份. 菊花 7 个品种过氧化物酶同工酶分析[J]. 漳州师范学院学报, 2003, 16(1): 78-82.
[16] 杜晓林. 用聚类分析法对大菊品种进行分类研究初探[J]. 北京农学院学报, 1989, 3(4): 121-127.
[17] 刘春迎, 王莲英. 菊花品种的数量分类研究(I)[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(2): 79-87.
[18] 黄家平. 栽培小菊部分品种的数量分类研究[D]. 学位论文, 2002, 北京: 北京林业大学图书馆.
[19] 戴思兰, 钟杨, 张晓艳. 中国菊属部分种的数量分类研究[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(4): 9-15.
[20] 周春玲, 戴思兰. 部分菊属植物的 AFLP 分析[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(5,6): 71-75.
[21] 秦贺兰, 游捷, 高俊平. 菊花 18 个品种的 RAPD 分析[J]. 园艺学报, 2002, 29(5): 488-490.
[22] Jackson J & Matthews D, Cooper W. and Cooke R. J. Investigation of microsatellite profiling for DUS testing in chrysanthemum[J]. Acta Hort. 521. ISHS 2000 243-253.
[23] 戴思兰, 王文奎, 黄家平. 菊属系统学与菊花起源研究进展[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(5/6): 230-234.
[24] 戴思兰. 菊花起源的 RAPD 分析[J]. 植物学报, 1984, 40(11): 1053-1059.
[25] 戴思兰, 陈俊愉, 李文彬. 菊花起源的 RAPD 分析[J]. 植物学报, 1998, 40(11): 1053-1059.
[26] 薛守纪. 菊花栽培[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.
[27] 姚毓蓼. 杭州菊花品种发展及其分类工作初步报告[M]. 杭州园林局园林工作经验汇编, 1959.

Advance in Origin and Classification for Cultivars of Chrysanthemum-Survey Document

YANG Qiu, TANG Dai, SUN Xiao-jia, YAN Jun, YANG Huai
(Faculty of Landscape Architecture Southwest Forestry College, Kunming 650224, China)

Abstract: This paper reported the achievements of recent 30 years on cultivars of chrysanthemum studies, and put emphasis on classification system of chrysanthemum cultivars. The process of classification of chrysanthemum cultivars could be divided into 3 stages: traditional horticultural classification stage, stage of cultivars collection and the classification and gathering of morphological systematic, contemporary comprehensive systematic classification stage. Existed problems of classification of cultivars of chrysanthemum were pointed out.

Key words: *Dendranthema*×*gradi folium*; Cultivars classification; Research advance