

# 梅品种分类研究进展

程晓建<sup>1,2</sup>, 林伯年<sup>1</sup>, 胡 中<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>浙江大学 园艺系, 浙江 杭州, 310029; <sup>2</sup>浙江林学院 资源与环境系, 浙江 临安 311300; <sup>3</sup>杭州植物园, 浙江 杭州 310013)

**摘 要:** 对梅分类系统产生的发展简史和梅树品种分类等方面进行了评价, 介绍了 7 种梅品种分类学研究方法, 提出梅品种分类存在的主要问题及发展方向。

**关键词:** 梅; 品种分类; 进展

中图分类号: S662.4

文献标识码: A

文章编号: 1024-1524(2002)02-0120-05

**Advances in classification for cultivars of *Prunus mume*:** CHENG Xiao-jian<sup>1,2</sup>, LIN Bo-nian<sup>1</sup>, HU Zhong<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>Department of Horticultural, Zhejiang University, Hangzhou 310029, China; <sup>2</sup>Department of Resources and Environment, Zhejiang Forestry College, Linan 311300, China; <sup>3</sup>Botanical Garden of Hangzhou, Hangzhou 310013, China)

**Abstract:** Development of classification system of *Prunus mume*, and achievement of classification on *P. mume* were evaluated. Seven methods of classification of *P. mume* cultivars were introduced. Then we pointed out the problems of classification of *P. mume* cultivars and prospects for its further research.

**Key words:** *Prunus mume*; cultivars classification; advance

梅(*Prunus mume*)系我国主产的传统名花佳果。中国最早栽培,《诗经·召南》中记载“标有梅,其实七兮……”<sup>[1]</sup>意思是落下来的梅子,在树上的果实还有十分之七……。其后《山海经》、《尔雅》等古籍中,均有关于梅的记载<sup>[1]</sup>。梅(果实)在中国已有 3000 年以上的应用历史,以收获果梅为主要目的引种栽培始于 2500 年前。而作观赏的花梅栽培,至少可追溯到 2000 年前的汉初。梅在中国主要分布在长江流域、西南、华南和台湾等地区,长江以北分布较少,世界上除中国以外,

仅限于日本、南朝鲜和泰国,欧美栽培甚少,仅供观赏<sup>[2]</sup>。

最近 30 多年来,海内外学者在梅的各个研究领域取得了一定的成果。其中对梅的分类研究广泛而深入,为今后的进一步研究奠定了坚实的基础,有利于我国开展花卉品种的系统登录工作。

## 1 梅品种分类系统的建立和发展

梅原产中国,有关梅的记载最早可追溯到《诗经》。作为观赏花木,最早见于《西京杂记》。至宋代,才有第一部梅花专著——范成大《梅谱》,刊载梅花品种有 11 个<sup>[3]</sup>。此外,《群芳谱》、《花镜》等著作中也有梅的栽培与

收稿日期: 2001-11-14

基金项目: 浙江省自然科学基金资助项目(391016)

作者简介: 程晓建(1971-),男,讲师,硕士研究生。

分类记载<sup>[3]</sup>。日本的小川安村在 1901 年的著述《梅谱》和 1893 年所著的《梅花集》，是最早较为系统的分类书，1938 年日本梅花栽培家平尾彦太郎在前人的基础上提出了四性九种(系)分类系统，也是日本较为普遍应用的分类系统<sup>[4]</sup>。但上述研究大多停留在简单的记载与归类水平，缺乏科学的整理和研究。《中国植物志》第 38 卷根据枝、叶、花果及果核将梅分为果梅和花梅两大类，把梅归于李属<sup>[5]</sup>，曲泽洲等主编的《果树种类论》把梅归于李属果树<sup>[6]</sup>，俞德浚编著的《中国果树分类学》也将梅作同样的分类<sup>[7]</sup>。1942 年，曾勉所列举的 15 个变种<sup>[8]</sup>，大部分属于花梅类。最近几十年来，经中外植物学家和园艺学家新定名的变种或变型就更多，至 1992 年总数已达到 33 个<sup>[9]</sup>。梅原产地在中国，一些外国学者对中国梅不甚了解，有些将栽培品种误作变种或变型。陈俊愉教授经过长期对梅分类的研究，在 1992 年提出可把梅品种的植物学分类归纳为 1 个原变种和 8 个变种<sup>[10]</sup>。

1945 年汪菊渊、陈俊愉对成都梅花品种进行了分类<sup>[11]</sup>。1947 年又将已收集到的 35 个品种分为 6 个大类<sup>[12]</sup>。20 世纪 50 年代，我国已系统地开展了梅花品种调查研究，为形态系统分类奠定了一定基础。1962 年陈俊愉、周家琪提出花卉品种二元分类法，并将已调查到的梅花品种按演化关系为主，形态、实用为次的原则，分别纳入新分类系统中<sup>[13]</sup>。1980、1981 年陈俊愉强调品种人工演化关系，应严格遵守国际栽培植物命名法规，根据枝姿、花的重瓣性、花色、萼色等建立中国梅花品种分类系统<sup>[14]</sup>。1989 年陈俊愉进一步修正了中国梅花品种分类方法，将 37 个品种归为 3 系、5 类、16 型<sup>[15,16]</sup>。1992 年陈俊愉与包满珠将植物学分类与园艺学分类分开，但又适当地考虑之间的关系，对果梅与花梅实行统一的二元分类法，制定了“中国梅系、类、组、型分类检索表(1992)”，含 4 系、7

类、14 组、24 型。至此，中国梅品种形态分类系统基本形成<sup>[9,17]</sup>，1994 年陈俊愉又对梅的二元分类系统提出了几点补充内容和更正意见，形成了 4 系、7 类、13 组、23 型的“中国梅系、类、组、型分类修正检索表”<sup>[18]</sup>。1999 年陈俊愉又提出了中国梅花品种分类最新修正体系，放弃了将植物学分类与园艺学分类相结合的观点，从而形成了 3 种系 5 类 18 型的“中国梅花种系、类、型分类检索表”<sup>[19]</sup>。

## 2 梅的园艺学分类

园艺学上根据不同的栽培用途首先把梅分为供加工食用的果梅和供观赏用的花梅两大类<sup>[20]</sup>。曾勉根据果实色泽把浙江的果梅分为三类：青梅类、红梅类、白梅类；吴耕民依据综合性状将果梅分为普通梅类、绿萼梅类、杏梅类和小梅类 4 类<sup>[21]</sup>；褚孟媛等按种性分为纯梅、杏性梅、中间系、梅性系、纯杏共 5 类<sup>[22]</sup>。日本的川上茂根据梅、杏及其杂种的种性分为 5 类：纯梅、杏性梅、中间系、梅性杏、纯杏。吉田雅夫根据梅与杏的核形态将梅、杏的许多品种划分为 10 个连续的类型<sup>[23]</sup>。小川安村按果梅的花色、大小、花瓣数目、形态等特征分为野梅性、杏性、丰后性和红梅性等 4 大类梅；田中渝一郎则根据果实的形态、品级及枝、花的性状分为普通种、青轴种、丰后种和小梅种；还有按开花期的早晚和果实的大小等特征进行分类的<sup>[24]</sup>。

## 3 梅品种的孢粉学分类

严格地说花粉形态的电镜观察和叶片结构特征观察均属形态学范畴。褚孟媛对 20 个果梅品种花粉形态进行电镜观察，发现品种间各特征差异数可作为分类的一个依据<sup>[25]</sup>。包满珠对梅衍生种、栽培品种及其近缘品种桃、李、杏的花粉形态作了比较分析，并对它们的亲缘关系与演化规律做了一定的分析<sup>[26]</sup>。康素红、包满珠等进一步利用电

镜、光镜,对梅花品种花粉形态进行了较系统的分析,结果表明同一品种的花粉形态较稳定,同品种植株的花粉形态基本一致,可较客观地反映植物的遗传本质<sup>[27]</sup>。廖镜思等对 6 个果梅品种的叶片显微结构进行观察,指出叶片组织结构特征能较稳定遗传,可以作为果梅分类的一个重要依据<sup>[28]</sup>。

#### 4 梅品种的细胞学分类

梅的染色体研究,始于 20 世纪 20 年代,较早进行这方面研究工作的有 Okabe (1927, 1928), 后来有 Oginuma (1987, 1989)<sup>[29]</sup>。黄哲对部分梅花品种的分析表明,梅品种的染色体呈明显的不对称<sup>[30]</sup>。包满珠、黄燕文等对野梅、果梅、花梅的染色体形态和数目进行了观察分析,得出了梅从野梅→果梅→花梅的演化趋势,而花梅中又以真梅系→杏梅系→樱李梅系的顺序出现<sup>[31,12]</sup>,这与形态分类系统基本一致。林盛华等对我国 9 个省区梅 5 个变种,2 个变型,108 个栽培品种的染色体数目进行观察,从染色体的倍数性分析了梅的起源和演化过程<sup>[29]</sup>。

#### 5 梅品种数值分类

毛汉书等将梅花品种形态特征进行数量化编码,经聚类分析,获得了与形态分类相一致的结论,并于同年建立了中国梅花品种信息库<sup>[32]</sup>。刘连森选用了 110 个性状对湖南果梅作模糊聚类,并对梅中所渗入的杏、桃、李的种质作了分析<sup>[33]</sup>。1995 年,毛汉书等利用计算机,根据梅品种形态特征进行的数量分支分析研究,初步推测品种演化进程,绘制出一个梅花品种进化的谱系关系图<sup>[34]</sup>。包满珠等则选用 37 个性状作系统聚类分析,提出了梅种内及若干近缘种分类地位的方案<sup>[35]</sup>。高志红、章镇等对 43 个果梅品种及李、杏、桃的部分代表品种的 22 个现状进行了聚类分析,结果表明,采用 SAS 聚类方法,

可以比较方便地将供试品种分开,但由于某些类型的果梅品种数量有限或品种间形态较相似,未聚为一类<sup>[36]</sup>。陈耀华也对梅花花径、花瓣的数量分级标准作了探讨<sup>[37]</sup>。这些定量分析在一定程度上弥补了定性描述的不足。

#### 6 梅品种的同工酶分类

利用同工酶标记进行品种分类研究是目前较常用方法,褚孟娟等利用过氧化物酶同工酶,将供试果梅品种分为 2 组 10 类,并比较了梅、杏、李间的谱带差异<sup>[38,39]</sup>。汪祖华也利用同工酶分析了梅、杏、李间的亲缘关系和分类地位<sup>[40]</sup>。张永春、包满珠等进行了野梅、果梅、花梅的同工酶多酶系统分析,探讨了原始与进化品种在同工酶谱带上的差异<sup>[41,42]</sup>。另外,汪诗珊等, Aoki 也曾进行梅品种的过氧化物同工酶分析<sup>[12,43]</sup>。目前,对梅花品种尚缺乏全面、系统的同工酶数据。

#### 7 梅品种的分子生物学分类

近年来,许多基于 DNA 的分子标记已被应用于物种遗传多样性的检测,取得了较理想的结果<sup>[44,45]</sup>。日本的 Shimada、Ozaki 等先后利用 RAPD 技术对果梅进行了品种鉴定和分类,结果发现梅品种基因组 DNA 表现出丰富的多态性,而且某些品种有特异带,在 F<sub>1</sub> 见到了父母本的特有带<sup>[46,47]</sup>,但研究只局限于果梅品种。高志红、张俊卫等分别对梅、桃、李、杏、樱进行了 RAPD 分析,指出 RAPD 鉴定物种及物种间亲缘关系中的可行性<sup>[48~50]</sup>。刘青林、陈俊愉对梅花亲缘关系也作了类似研究<sup>[51]</sup>。但上述研究在试验材料的样品数、代表性及所试引物的数量对结果的可靠性方面没有作更深的研究;新的分子标记如 APLP、ITS 等的研究还未见报道。

#### 8 梅分类学存在的主要问题及展望

从梅花品种资源的形态学、细胞学、孢粉

学、同工酶及分子生物学等的分析结果看来,这些分类方法彼此间有共性,但也有一定的差异。因此,从多角度分类后进行综合分析,有助于对梅品种资源遗传多样性的认识及开发利用。

(1)缺乏系统而一致分类方法,这种分类方法的混乱给选育、引种、栽培和推广应用带来诸多不便。

(2)花梅和果梅在生产上发展极不平衡。花梅是果梅分化出来的一个分支,后来花梅品种发展很快,目前不论在中国还是日本,花梅品种均多于果梅,而且品种类型较多。在中国大陆,自陈俊愉报道具有中华特色的二元分类新系统以来,这种分类方法已得到一定的推广。果梅品种数量少,分类体系过于简单且不明确,陈俊愉虽对其进行了研究,但最终还是放弃了把果梅纳入二元分类新系统中。

(3)各国品种的名称和分类系统不一致。欧美梅花品种少,分类仅按形态差异而定;中国大陆则多按二元分类新系统(除台湾省仍沿用日本系统外);日本应用的梅品种分类法也在不断变化。中、日、欧、美及新西兰等国家和地区在梅花品种名称上,没有统一,这样常造成同物异名或同名异物现象,不利于开展国际间梅的学术交流和合作。

(4)在梅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,还有待于在方法上作进一步改进;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,使梅品种分类研究更进了一步,但运用 RAPD 进行梅品种分类研究还有许多亟待解决的问题,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。

(5)在中国梅花品种分类系统中,枝姿作为第二级标准,花型作为第三级标准,但在品种演化中到底哪个更重要尚待进一步研究。

我国是梅的自然分布中心和栽培中心,要对其进行科学的综合分类,制定出统一的国际梅花品种记载标准及国际梅花品种分类系统,便于国际合作和交流。梅与桃、李、杏、樱等的亲缘关系的进一步鉴定,可为梅的分类,开展杂交育种和品质改良提供依据。

#### 参考文献:

- [1] 辛树帜. 中国果树史研究[M]. 北京: 农业出版社, 1983.
- [2] 黎章矩, 高林, 珀玻, 等. 浙江省名优经济树种栽培技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1995. 269—281.
- [3] 佟屏亚. 果树史研究[M]. 北京: 农业出版社, 1983.
- [4] 增井义昭. 梅花传入日本的历史[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 13—17.
- [5] 俞德浚, 陆玲瑞, 谷粹芝, 等. 中国植物志(第 38 卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1986.
- [6] 曲泽洲, 孙云蔚. 果树种类论[M]. 北京: 农业出版社, 1990.
- [7] 俞德浚. 中国果树分类法[M]. 北京: 农业出版社, 1979.
- [8] Tsen M. Mei Hwa. National flower of China[J]. *Hortas Sinicus*, 1942, (1): 1—16.
- [9] 陈俊愉, 包满珠. 中国梅的植物学分类与园艺学分类[J]. 浙江林学院学报, 1992, 9(2): 119—132.
- [10] 陈俊愉, 包满珠. 中国梅变种与品种分类学研究[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 1—7.
- [11] 汪菊渊, 陈俊愉. 成都梅花品种的分类[J]. 中华农学会报, 1945, 182: 1—26.
- [12] 张永春, 包满珠. 梅树品种分类研究进展[J]. 北京林业大学学报, 1998, 20(2): 90—93.
- [13] 陈俊愉. 中国梅花研究:(II)中国梅花品种分类[J]. 园艺学报, 1962, 1(3~4): 327—350.
- [14] 陈俊愉. 中国梅花品种分类新系统[J]. 北京林学院学报, 1981, 3(2): 48—62.
- [15] 陈俊愉. 中国梅花品种图志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1989.
- [16] 陈俊愉. 中国梅花品种分类修正新系统[J]. 武汉建设学院学报, 1987, (1): 27—42.
- [17] 包满珠, 陈俊愉. 梅的研究现状及前景展望[J]. 北京

- 林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 74—82.
- [18] 陈俊愉. 中国梅花研究的几个方面[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊): 1—7.
- [19] 陈俊愉. 中国梅花品种分类最新修体系[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(2): 1—6.
- [20] 甘廉生. 果梅丰产优质栽培[M]. 广东: 广东科技出版社, 2000.
- [21] 吴耕民. 中国温带果树分类学[M]. 北京: 农业出版社, 1984.
- [22] 褚孟娜. 梅. 中国农业百科全书(果树卷)[M]. 北京: 农业出版社, 1993.
- [23] 褚孟娜. 中国果树志·梅卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [24] 夏起洲, 王津娥. 果梅[M]. 北京: 农业出版社, 1994.
- [25] 褚孟娜. 果梅花粉形态的观察[J]. 落叶果树, 1988, (3): 9—10.
- [26] 包满珠, 陈俊愉. 不同类型梅的花粉形态及其与桃、李、杏的比较研究[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 70—73.
- [27] 康素红, 包满珠, 黄燕文, 等. 梅花品种花粉形态初步研究[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊 1): 143—145.
- [28] 廖镜思, 郑国华, 陈清西, 等. 六个果梅品种的叶片显微结构观察[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊 1): 139—142.
- [29] 林盛华, 褚孟娜. 梅染色体研究[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(2): 91—93.
- [30] 黄哲. 梅花品种染色体初探[D]. 北京: 北京林业大学, 1989.
- [31] 黄燕文, 包满珠, 沈清宇, 等. 野生种与栽培梅染色体数目及形态研究[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊 1): 37—41.
- [32] 毛汉书, 马燕, 王忠芝, 等. 中国梅花品种数量分类研究[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(4): 59—65.
- [33] 刘连森, 贺善文, 林美红. 湖南果品种资源种质杂化状况的初步研究[J]. 园艺学报, 1993, 20(3): 225—230.
- [34] 毛汉书, 陈俊愉, 王忠芝. 中国梅花品种的数量分支分析研究[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊 1): 88—93.
- [35] 包满珠, 陈俊愉. 梅及其近缘种数量分类初探[J]. 园艺学报, 1995, 22(1): 67—72.
- [36] 高志红, 章镇. 果梅品种数量分类研究[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(2): 12—15.
- [37] 陈耀华. 关于梅花花径和花瓣数量高级标准的探讨[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 95—100.
- [38] 褚孟娜, 班俊, 雷道荣, 等. 果梅品种过氧化酶同工酶分类初探[J]. 果树科学, 1988, 5(3): 62—64.
- [39] 褚孟娜, 班俊. 梅、杏、李同工酶比较[J]. 果树科学, 1988, 5(4): 155—157.
- [40] 汪祖华, 陈振翔, 郭洪, 等. 李、杏、梅亲缘关系及分类地位的同工酶研究[J]. 园艺学报, 1991, 18(2): 97—110.
- [41] 张永春, 包满珠, 陈龙清, 等. 梅花品种资源同工酶多态性分析[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(2): 94—99.
- [42] 包满珠, 陈俊愉. 梅野生种与栽培品种的同工酶研究[J]. 园艺学报, 1993, 20(4): 375—378.
- [43] 汪诗珊, 孙海宝, 刘雪兰. 用过氧化物同工酶区分梅品种研究初探(摘要)[J]. 北京林业大学学报, 1995, 17(增刊 1): 176.
- [44] 张俊卫, 包满珠. 分子标记在观赏植物分类中的应用[J]. 北京林业大学学报, 1998, 20(2): 85—89.
- [45] 李发芳, 罗正荣, 蔡礼鸿. RAPD 及其在果树上的应用[J]. 果树科学, 1988, 15(3): 256—260.
- [46] Ozaki T, Shimada T, Tetsu N, et al. RAPD analysis for parentage determination in *Prunus mume* Sieb. et Zucc [J]. *J Japan Soc Hort Sci*, 1995, 64(2): 235—242.
- [47] Shimada T, Haji T, Yamaguchi M, et al. Classification of *P. mume* by RAPD assay [J]. *J Japan Soc Hort Sci*, 1994, 63(3): 543—551.
- [48] 高志红, 章镇, 盛炳成, 等. 果梅随机扩增多态 DNA 技术的研究[J]. 植物生理学通讯, 1999, 20(2): 214—218.
- [49] 张俊卫, 包满珠, 陈龙清, 等. 梅、桃、李、杏、樱的 RAPD 分析[J]. 北京林业大学学报, 1998, 20(2): 12—15.
- [50] 高志红, 章镇, 盛炳成, 等. 桃、梅、李、杏四种主要核果类果树 RAPD 指纹图谱初探[J]. 果树学报, 2001, 18(2): 120—121.
- [51] 刘青林, 陈俊愉. 梅花亲缘关系的 RAPD 研究初报[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21(2): 81—85.

(责任编辑 袁敏秋)