

朱槿品种资源与分类探讨*

Variety Resources and Classification of *Hibiscus rosa-sinensis*

高筱钰 秦新生 冯志坚*

GAO Xiao-yu, QIN Xin-sheng, FENG Zhi-jian*

摘要: 通过走访调查、查阅文献资料,对世界范围内的朱槿 *Hibiscus rosa-sinensis* 栽培品种资源进行全面梳理,结果发现:1)截至2021年3月27日,国际朱槿协会上已登录22 347个朱槿品种名称,栽培品种记载数量最多的地区为美国,而我国大陆地区很少;2)少数品种为1960年前记载,绝大部分为2002年后培育或发现;3)朱槿栽培品种间的性状存在较大差异,国内外均未提出系统的分类方案。因此,通过梳理国内外朱槿品种资源现状,根据其性状,并结合《国际栽培植物命名法规》和“二元分类法”,探讨朱槿栽培品种按照花型分类的品种群分类方案,初步确立第一级分类标准为花瓣边缘特征,第二级分类标准为瓣型,第三级标准为花形,将22 347个栽培种划分成12个品种群。

关键词: 朱槿;品种资源;品种特征;品种群;分类初探

中图分类号: S688

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641(2022)02-0080-05

收稿日期: 2021-08-04

修回日期: 2021-09-29

Abstract: This paper has a comprehensive summary on *Hibiscus rosa-sinensis* cultivars resources worldwide through investigation and literature review. The results show that until March 27, 2021, 22 347 cultivars of *Hibiscus rosa-sinensis* have been registered on the International Hibiscus Association, and the region with the largest number of recorded cultivars is the United States, while there are very few in the Chinese mainland. Secondly, a few cultivars were registered before 1960 while most were cultivated or discovered after 2002. Furthermore, the characters of *Hibiscus rosa-sinensis* cultivars are quite different, and no systematic classification scheme has been proposed at home and abroad. Therefore, by clarifying the current situation of *Hibiscus rosa-sinensis* cultivars resources at home and abroad, according to their characters, and combining the *International Code of Nomenclature for Cultivated Plants* and “dual classification system”, the classification scheme of *Hibiscus rosa-sinensis* cultivars according to flower types is discussed. The paper preliminarily established a classification scheme with petal edge characteristics as the first-level classification standard, petal type as the second-level standard, and flower shape as the third-level standard. According to the classification standard, 22 347 cultivars are divided into 12 groups.

Key words: *Hibiscus rosa-sinensis*; Variety resources; Variety characteristics; Variety group; Primary exploration of classification

中国的朱槿 *Hibiscus rosa-sinensis* 栽培历史十分悠久,在观赏、食用、药用、文化等方面都具有极高的应用价值,深受人们喜爱。朱槿在世界范围的应用较广,特别是欧洲、美洲等地的植物爱好者早已开展朱槿的杂交育种工作,培育出大量的新优品种^①。但目前国内外均未提出系统的分类方案,且我国朱槿品种面临着数目不详、资源不清楚、名称不定和缺乏品种分类的系统研究等问题,这阻碍了朱槿观赏育种工作和品种认定工作的开展,进而对朱槿品种的国际交流以及朱槿资源的全面开发利用产生负面的影响。因此,本文在查阅资料、走访调查的基础上,分析世界朱槿品种

的资源现状,研究可利用的分类特征,对朱槿品种群的分类进行初步探讨,以期为我国研究者在朱槿品种分类命名、鉴定和新品种培育等研究和应用中提供科学依据。

1 朱槿品种资源

1.1 国内外朱槿品种选育的基本情况

随着园艺产业的发展,朱槿在全球范围内也得到越来越广泛的应用,已成为最重要的观赏植物之一。从国际朱槿协会(International Hibiscus Society)登录情况来看,截至2021年3月27日,协会共认定朱槿品种22 347个,除去缺少详细记录的1 285个品

种,美国登录的品种数量最多,共有10 072个,占朱槿认定品种总数的45.07%;其次是法属波利尼西亚,占总数的23.39%。贡献较大的国家还有澳大利亚与中国,登录品种数量分别占总数的10.49%与5.65%(表1)。我国在国际朱槿协会上登录的品种为1 191个,其中台湾地区登记1 146个,大陆地区仅有45个^①。

1.2 世界朱槿品种育成与登录的时间分布

根据国际朱槿协会网站数据,对世界朱槿品种育成与登录时间进行统计,可得朱槿品种最早记录于1900年,有12个品种在国际朱槿协会登录;1960年以前,世界朱槿品种资源较少;

* 基金项目:国家自然科学基金重点项目(编号31870699)资助

① 数据来自国际朱槿协会官网 <https://internationalhibiscussociety.org>

1961—1970年,新品种资源保持小幅度增加;1971—1980年的增长速度则相对较慢,1981年以后,新品种登录的增速加快;2001年后,新品种数量激增,尤其是2002年,品种登录数量高达6671个(图1)。

1.3 世界朱槿品种的性状差异

根据国际朱槿协会登陆的朱槿品种的性状,发现朱槿不同品种的花径、花型和花色都有较大的差异。在花径方面,不同品种的差异很大,最大直径达23cm,最小的为9cm,中型(15~18cm)、大型(18~20cm)品

表1 朱槿品种来源信息

品种来源区域	品种/个	占总数的比/%
美国	10 072	45.07
法属波利尼西亚	4 926	22.04
澳大利亚	2 210	9.89
中国	1 191	5.33
巴西	432	1.93
捷克共和国	304	1.36
印度	260	1.16
俄罗斯联邦	254	1.14
德国	238	1.07
其他	1 175	5.26
未知	1 285	5.75
总计	22 347	100

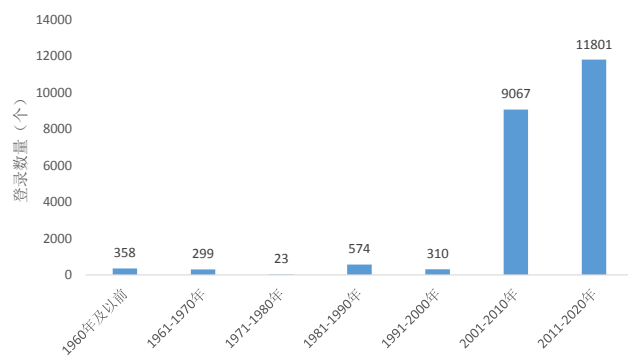


图1 世界朱槿栽培品种资源的登录数量

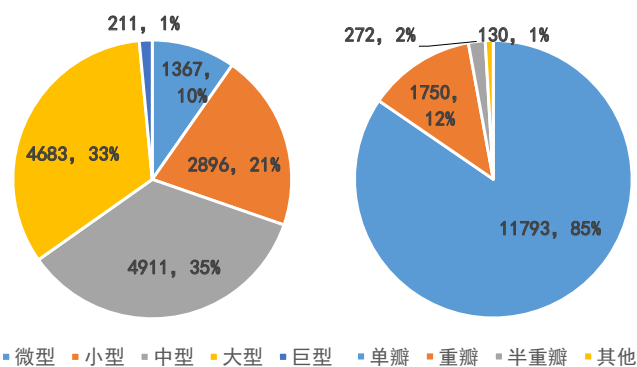


图2 世界朱槿栽培品种各类花径比例图

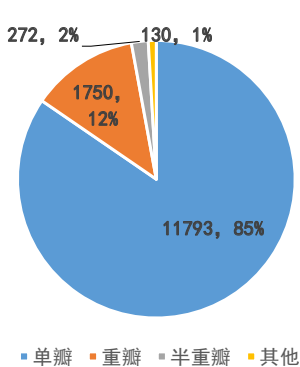


图3 世界朱槿栽培品种各类瓣型比例图

① 花径分类和图2~3的数据来源国际朱槿协会官网

种的数量多于小型(13~15cm)和微型(≤ 13 cm),巨型(20~23cm)的数量最少(图2)。朱槿品种的花型主要为单瓣,品种数量占总数的83.94%,其次为重瓣;半重瓣的品种数量相对最少,占比不到2%，“其他”一项为瓣型表现不明显的品种(图3)①。

花色的多样性最为丰富,除了常见的红色、橙色、黄色、粉色,还有紫色、白色、蓝色、青铜色、绿色、灰色、银色、棕色等多种颜色或多颜色嵌合。朱槿品种的花色主要由花瓣主色、心眼区颜色、花脉络颜色、花斑点颜色等组成,花色会随着斑点、斑块、脉络、镶边等性状的变化而变化,所以朱槿品种的花色变化很大,复色所占比例比单色更高。

根据国际朱槿协会官网上的数据对朱槿栽培品种的花瓣颜色进行统计(表2),可得花瓣主色中品种数量最多的为粉色,其次是橙色和红色;花色中最主要的类型为花瓣有心眼区,品种数量占详细登录花色信息的品种总数的98.48%,心眼区颜色中品种数量最多的为红色,占一半以上。另一方面,有9221个朱槿栽培品种有脉络,数量占详细登录脉络信息的品种总数的89.18%,脉络颜色中品种数量最多的为白色,其次是粉色和黄色;约70%的品种无斑点。

2 朱槿品种分类

2.1 分类性状

由国际朱槿协会网站上的数据可知,朱槿栽培新品种日益增加,且培育者间交流频繁。但对于品种分类,国际朱槿协会网站主要依据花部特征如瓣型、花形、花

表2 世界朱槿栽培品种的花色分布

花瓣颜色	主要颜色	品种数量/个	占比数/%
花瓣主色 (main color)	粉色	2 758	16.09
	橙色	2 585	15.08
	红色	2 449	14.29
心眼区 (eye zone)	无心眼区	-	1.52
	有心眼区	5 357	50.62
	有心眼区	2 054	19.41
脉络 (vein)	无脉络	874	8.26
	有脉络	1 119	10.82
	有脉络	3 091	33.52
	有脉络	2 205	23.91
	有脉络	827	8.97
	有脉络	5 424	69.31
斑点 (spot)	无斑点	-	69.31
	有斑点	866	36.05
	有斑点	724	30.14
	有斑点	161	6.70

注：“占比数”是指各特征品种数量对于详细登录该特征的品种总数的占比

瓣边缘、花瓣主色、心眼区颜色、花脉络颜色、花斑点颜色、柱头颜色、花径等性状进行检索，未提出系统的分类体系和标准。中国大陆有不少研究人员依据朱槿的不同性状探讨不同的品种分类方法，但尚未形成较为统一的朱槿品种分类体系。黄家禄^[2]根据花形性状把朱槿分成喇叭形品系、牡丹形品系、吊灯形品系、炮仗形品系、蝴蝶形品系5大品系；陈彬等^[3]根据瓣型性状将朱槿分为单瓣、重瓣二类；杨云燕等^[4]较为系统地根据瓣型、花的颜色、花的大小3个性状对朱槿进行品种分类；李玉萍^[5]在杨云燕的品种分类基础上引入了叶柄颜色作为分类性状。

2.2 分类体系探讨

对国内外朱槿栽培品种资源进行调查整理，依据兼筹并顾品种演化与实际应用“二元分类”原则，遵循植物内在的基因规律，综合考虑外在的形态特征，同时借鉴其他名花品种的分类经验，笔者初步建立朱槿品种群的花型分类体系。该体系主要按照花瓣边缘有无裂痕、瓣型、花形等指标，将22 347个栽培种划分成12个品种群（图4）：

1) 旋转品种群 (whirl single group)

单瓣；花瓣边缘无缺口，平滑或褶皱。花瓣向同一个方向偏斜旋转，花瓣或萼片的中部和基部互相重叠，相邻花瓣重叠部分的面积少于单枚花瓣面积的一半。

2) 车轮品种群 (cartwheel single group)

单瓣；花瓣边缘无缺口，平滑或褶皱。花瓣或萼片每一片的一边覆盖相邻一片的边缘，为覆瓦状排列。总体形态近圆形，形似车轮状。

3) 风车品种群 (windmill single group)

单瓣；花瓣边缘无缺口，平滑或褶皱。花瓣细长，相邻花瓣互不覆盖，相邻花瓣顶部分离的距离几乎是整片单瓣的长度。



图4 12个朱槿品种群代表

4) 凤头品种群 (crested single group)

单瓣；花瓣边缘无缺口，平滑或褶皱。花瓣为单瓣形状中的任意一种，并正常开花时雄蕊柱瓣化，开出的花朵瓣数较少，形态类似“凤头”。而因花瓣发育畸形而呈现出“凤头”状样态的，则不属于此类。

5) 假托桂品种群 (semi double group)

半重瓣；花瓣长度不一，花瓣分内外两层，外层为普通平瓣，第二层疏松的花瓣从第一层花瓣基部长出形成重瓣，或为平展，或成疏松的椭球形。部分假托桂品种的雄蕊柱可能缺失。

6) 重瓣凤头品种群 (crested double group)

半重瓣或重瓣；花瓣边缘无缺口，平滑或褶皱。花瓣排列看起来比较松散，通常有柱头，雄蕊柱的末端长出稀疏花瓣。

7) 杯-碟品种群 (cup-saucer group)

半重瓣；花瓣不一，截然分内外两层，外层单瓣，形如碟状；内层重

瓣，向雄蕊柱聚拢呈杯状。

8) 圆球品种群 (ball double group)

完全重瓣；雄蕊高度瓣化，整朵花近似圆球形。

9) 流苏品种群 (fringed single group)

单瓣；花瓣边缘有缺口，花瓣的边缘呈条纹状深裂。

10) 波浪品种群 (fluted single group)

单瓣；花瓣边缘有缺口，花瓣边缘有波浪状开裂；质地柔软。雄蕊柱未缺失。

11) 多层流苏品种群 (fringed double group)

半重瓣或重瓣；花瓣边缘有缺口，花瓣边缘有波浪状开裂；质地柔软。雄蕊柱未缺失。

12) 翻卷群 (fluted double group)

半重瓣或重瓣；花瓣边缘有波浪状开裂；质地柔软。雄蕊柱可能缺失。

为便于实践应用，12个朱槿品种群的分类检索表形成如下：

朱槿品种群检索表

1. 花瓣边缘无缺口, 平滑或褶皱
 2. 花单瓣, 完全花, 花瓣通常为 5 瓣, 具有正常雌雄蕊
 3. 雄蕊瓣化1. 凤头群
 3. 雄蕊无瓣化
 4. 花瓣不重叠2. 风车群
 4. 花瓣重叠
 5. 相邻花瓣重叠部分的面积少于单瓣花瓣面积的一半3. 旋转群
 5. 相邻花瓣重叠部分的面积大于或等于单瓣花瓣面积的一半4. 车轮群
 2. 花半重瓣或重瓣, 花瓣通常大于 5 瓣, 不具有正常雌雄蕊
 3. 花重瓣, 内外瓣形大小趋向一致, 雄蕊柱缺失, 花瓣排列紧密5. 圆球群
 3. 花半重瓣, 内外瓣形长度不一致, 底部层的花瓣是平展的
 4. 柱头通常缺失, 内层呈半球型或椭球型6. 假托桂群
 4. 通常有柱头
 5. 柱头瓣化7. 重瓣凤头群
 5. 柱头无瓣化, 内层花瓣向雄蕊柱聚拢生长8. 杯-碟群
1. 花瓣边缘有深裂缺口
 6. 花单瓣, 完全花, 花瓣通常为 5 瓣, 具有正常雌雄蕊
 7. 花瓣的边缘呈条纹状深裂。雄蕊柱长而下垂9. 流苏群
 7. 花瓣边缘有波浪状开裂, 质地柔软。雄蕊柱直立10. 波浪群
 6. 花半重瓣或重瓣, 花瓣通常大于 5 瓣, 不具有正常雌雄蕊
 8. 花瓣的边缘呈条纹状深裂。雄蕊柱长而下垂11. 多层流苏群
 8. 花瓣边缘有波浪状深裂, 质地柔软。雄蕊柱可能缺失12. 翻卷群

2.3 分类体系实际应用

本文进行分类应用时仅将近一年来成功登录国际朱槿协会品种名录中的几个中国大陆新品种^[6-9]进行品种群划分(表3), 希望能给行业提供参考。

3 结论与讨论

朱槿品种资源分布范围和交流范围广布世界, 本文主要基于国际朱槿协会网站上公布的朱槿品种信息进行整理。

从品种登录来源信息来看, 截至2021年3月27日, 协会共认定朱槿品种22 347个, 美国是登录品种最多的国家, 我国大陆的朱槿品种资源较少,

仅有45个品种, 且大部分地区缺少详细的品种及其性状记载, 下一步应对我国大陆的朱槿品种及其性状进行全面调查。

从品种登录时间来看, 朱槿品种最早记录于1900年, 少数品种为1960年前记载, 此后新品种资源增长速度缓慢; 1981年以后新品种登录的增速加快, 绝大部分为2002年后培育或发现。由于无法实地考察和逐一核对, 加上大部分信息源对品种的记录不完整, 特别是缺少育种历史信息, 因此无法统计出具体年代培育出的品种数。本文统计的朱槿新品种数量是基于国际朱槿协会记录的某一段时间出现的品种, 并以品种最早记载的时间为准, 不一定是品种实

际育出的时间, 但这些数据基本能反映品种资源随时间变化的趋势。

从品种登录性状差异来看, 不同品种的花径差异很大, 中型、大型品种的数量多于小型和微型, 巨型品种的数量最少; 在花型方面, 单瓣品种居多, 其次为重瓣, 半重瓣的品种数量相对最少; 花色以复色系为主, 复色系由心眼区、脉络、斑点几部分颜色性状组合而成, 呈现出丰富的颜色; 单色花瓣品种以粉色的数量较多, 青铜色品种最为稀少。总体而言, 世界朱槿的育种偏好倾向于中型、单瓣、复色系品种。因此, 科研人员在今后的育种和引种工作中, 除了应考虑植物的生长习性、特性, 做进一步的适应性评价外, 还要考虑国内外现存的育种趋势。

从品种分类情况来看, 国际朱槿协会网站主要依据花部性状进行检索, 未提出系统的分类体系和标准。本文以简单实用为目的, 尝试以花型作为品种分类的依据, 将22 347个栽培种划分成12个品种群, 初步确立第一级分类标准为花瓣边缘特征, 第二级分类标准为瓣型, 第三级标准为花形。此分类方法符合第七版《国际栽培植物命名法规》(ICNCP)(英文)的规定, 且遵循品种演变的进化关系, 又便于在生产实践上应用。花的瓣形是传统分类普遍重视并常作为一级标准的性状, 而在本文的分类系统中, 其重要性次于花瓣边缘特征。这主要是基于如下两方面的考虑: 一是朱槿花的半重瓣、重瓣特性在同一品种内不稳定, 笔者在栽培、调查中发现, 相当数量的品种在同一个花序中同时存在1~2种花瓣形态, 如文中分类体系提到的凤头群、重瓣凤头群, 而且同一品种不同单株之间花瓣形态组成的比例还存在不同; 二是考虑到朱槿的起源和品种演进, 本研究认为朱槿花瓣边缘有明显深裂的类群为吊灯花 *Ceropegia trichantha* 的近缘种。此外, 本研究在调查过程中发现朱槿品种的花径、花色等形态特征在初花、盛花和末

表3 4种朱槿栽培新品种及其分类群

序号	品种名	学名	品种群
1	金盾	<i>H. rosa-sinensis</i> 'CATAS Golden Shield'	车轮群
2	阳光女孩	<i>H. rosa-sinensis</i> 'Sunshine Girl'	车轮群
3	血芭蕉	<i>H. rosa-sinensis</i> 'CATAS Bloodied Plantain'	风车群
4	黄色重瓣朱槿	<i>H. rosa-sinensis</i> 'Toreador'	圆球群

花期会有变化,认为可能与植株营养消耗有关,因此在品种群分类时没有考虑依据花径与花色分类。

随着杂交技术的日趋成熟,朱槿栽培品种越来越纷繁复杂,分类也变得更为困难和复杂。当前园林界、园艺界仍采用多种分类方法对朱槿品种进行描述,相信这种状态会持续相当长的时期。因此本文仅关注朱槿某一特征提出的品种群分类界定方案是一种尝试和探索,也希望对日后进一步探讨分类标准以及研究朱槿新品种的培育、栽培技术起到一定的参考作用。

注:图4来自国家木槿协会官网 <https://internationalhibiscussociety.org>;其余图片为作者自绘。

参考文献:

- [1] 李小玲,何蔓祺,崔大方,等.广州市绿地中的朱槿及其景观应用调研[C]//张启翔.中国观赏园艺研究进展2016.北京:中国林业出版社,2016:732-736.
- [2] 黄家禄.扶桑的品类及繁殖栽培[J].中国花卉盆景,1995(12):10-11.
- [3] 陈彬,苏永强,李炳球.收集朱槿品种的研究初报[J].广东园林,1987,9(4):28-37.
- [4] 杨云燕,谢丽.南宁市扶桑品种调查及在园林中的应用[J].广西职业技术学院学报,2011,4(1):12-16.
- [5] 李玉萍,罗凤霞,王嘉敏.朱槿品种分类与花粉活力初探[J].江苏农业学,2015,43(9):202-204.
- [6] 陈尔,白卫国,孙利娜,等.朱槿新品种‘阳光女孩’[J].园艺学报,2021,48(S2):2973-2974.
- [7] 牛俊海,冷青云,徐世松,等.朱槿新品种‘血芭蕉’[J].园艺学报,2020,47(S2):3096-3097.
- [8] 牛俊海,冷青云,徐世松,等.朱槿新品种‘金盾’[J].园艺学报,2021,48(S2):2971-2972.
- [9] 赵健.木槿、朱槿、佛桑、扶桑辨[J].寻根,2020(4):51-56.

作者简介:

高筱钰/1994年生/女/广西南宁人/华南农业大学林学与风景园林学院(广州510642)/在读硕士研究生/专业方向为风景园林

秦新生/1979年生/男/江西萍乡人/博士/华南农业大学林学与风景园林学院(广州510642)/副教授/研究方向为植物资源保护与利用

(*通信作者)冯志坚/1962年生/男/广东梅州人/博士/华南农业大学林学与风景园林学院(广州510642)/副教授/研究方向为园林植物应用/E-mail: fengzj@scau.edu.cn
