

文章编号:1001-7380(2017)06-0023-04

## 9个紫薇品种在沭阳的引种栽培试验

黄瑞芳<sup>1,2</sup>,施士争<sup>1,2</sup>,王红玲<sup>1,2</sup>,王中伟<sup>3</sup>

(1. 江苏省林业科学研究院,江苏 南京 211153; 2. 江苏省农业种质资源保护与利用平台,江苏 南京 210014; 3. 溧阳市星河湾生态农业有限公司,江苏 溧阳 213300)

**摘要:**该文报道了9个紫薇品种在沭阳的引种试验情况。结果表明,9个品种的苗高、地径和分枝数等生长性状以及生物学、物候学性状均存在极显著的差异。9个品种的开花时间、谢花时间和花期相差极大,花期在86—143 d之间,玫瑰红1号的花期最长,鄂薇1号的花期最短。9个品种花的颜色、叶片颜色以及苗干颜色等形态特征也具有明显差异,可以通过形态特征较好地进行品种区分。9个品种的花器、花期、枝叶形态特征和生长速度等性状各不相同,具有不同的观赏特点,均适于在沭阳县推广应用。

**关键词:**紫薇;品种;形态;性状;引种;栽培;沭阳

**中图分类号:**S685.99

**文献标志码:**A

**doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2017.06.007

紫薇是我国传统名花之一,其花色、叶片、叶色等变异丰富,花序长而艳丽,花期长达3个月左右,具有极高的观赏价值。紫薇木材坚硬,纹理通直,质地细密,木材加工性质优良,抗白蚁力较强,是珍贵的室内装修、造船、建筑、家具等用材,具有很高的经济价值。我国紫薇种质资源丰富,原产的自然原种有18种,可归纳为9类,即银薇类、红薇类、堇薇类、洒金类、福建红薇类、福建堇薇类、杂种红薇类、杂种堇薇类、杂种南紫薇类。紫薇自然杂交容易,自然界存在大量的自然变异类型。国内外学者通过自然选择、引种和杂交育种方法开展了大量研究,选育了一些具有不同适应性、观赏性和不同用途的紫薇品种<sup>[1-6]</sup>,为提高紫薇的栽培利用水平奠

定了一定的基础。但紫薇品种的适地适树栽培、不同形态特征的定向育种与育苗、精准化育苗、控花技术等现代园艺技术研究方面尚处于起步阶段。本文通过收集、引种栽培具有不同观赏特点的紫薇新品种,研究其在徐淮地区的形态特征表现,为提高徐淮地区的紫薇利用水平提供科技支撑。

### 1 材料与方法

#### 1.1 收集品种及来源

收集的9个紫薇品种为近年来国内新选育的优良观赏品种,品种名称及形态特征见表1。2013年从原产地引种的资源,为1年生扦插苗或1个月容器苗,地径0.2—1 cm。

表1 引种的9个紫薇新品种

品种编号	品种名	引种地	材料类型	地径规格/cm	简介
1	玫瑰红1号	上蔡	1年生扦插苗	1	花色深玫瑰红,枝条开张角度大,无果或少果。主干易弯曲
2	玫瑰红2号	鲁山	1年生扦插苗	1	花色浅玫瑰红,枝条开张角度小于10°,较直立、粗壮,少果。主干直立
3	北方国旗红	胶南			花色水红,枝条较直立,无果或少果。主干较直
4	红火球紫薇	长沙	1个月容器苗	0.2	花色大红,枝条较直,主干易弯曲,多果。耐寒性强
5	红火箭紫薇	长沙	1个月容器苗	0.2	花色深红,枝条开张角度小,主干直。多果
6	红叶紫薇	长沙	1个月容器苗	0.2	花色紫红,枝条开张角度小,主干直。多果。耐寒性特强
7	鄂薇1号	武汉	1年生容器苗	0.2	花色玫瑰红,花序紧凑,着花密度高,新枝红色,枝条粗壮,树姿开张,生长旺盛。较抗白粉病,耐干旱、耐瘠薄
8	鄂薇2号	武汉	1年生容器苗	0.2	花色玫瑰红。分枝较粗壮,生长势旺盛。耐干旱、耐瘠薄能力强
9	速生紫薇	嵊州	1年生扦插苗	0.2	白花,生长速度快,树冠丰满,枝条粗壮,树形美观。喜肥,耐盐碱,耐干旱,较抗寒,高抗蚜虫,高抗煤灰病,适应性强

**收稿日期:**2017-09-28;**修回日期:**2017-11-13

**基金项目:**江苏省属公益类科研院所能力提升项目“江苏杨树农田林网更新改造及效益监测评价技术”子课题“农田林网更新树种种质资源收集、评价及优良种质筛选”(BM2015021-1);溧阳市科技项目“乔木型紫薇优良品种的选育与应用”(LB2016011)

**作者简介:**黄瑞芳(1988-),女,安徽庐江人,助理研究员,硕士。研究方向为遗传育种和生物修复。

1.2 试验地情况

试验地位于沭阳县贤官镇,农田平缓,灌溉便利,土壤为沂沭河冲积形成,属棕沙土砂心淤土,试验地有机质 17.47 g/kg,TN 1.38 g/kg,TP 2.04 g/kg,速效磷 47.03 mg/kg。贤官镇属暖温带湿润季风性气候,四季分明,春季冷暖多变,夏季高温多雨,秋季天高气爽,冬季寒冷干燥,气温在-10—37℃之间,年均气温 13℃,年均降水量 9 376 mm。

1.3 栽培试验和观测方法

1.3.1 试验方法 2012 年冬季以牛粪作为基肥,施用量为鲜质量约 120 t/hm<sup>2</sup>,深翻 30 cm 后冻垄。2013 年 2 月平整土地,作床育苗;苗床宽 1.2 m,长 30 m,2 床之间沟宽 30 cm,深 15 cm。随机区组设计,每小区 1 床,重复 3 次。起始株行距为 20 cm×10 cm,每年移出 3/4,至第 3 年年底逐渐间苗至株行距 80 cm×40 cm。栽植后大水漫灌 1 次,以后试验区采取统一的施肥、除草等管理措施,并进行生长性状和生物学性状调查及统计分析。

1.3.2 观测性状 紫薇种质资源多样,其生长速度、花色、叶色、着花期等特征对紫薇新品种育苗的经济效益具有重要影响。本试验主要观测的物候有发芽时间、落叶时间、开花时间、花色、花冠大小、花冠颜色、苗干颜色、果实大小和结实率等,生长性状包括苗高、地径和分枝数;适应性主要有病虫害发生率等。

1.3.3 观测方法

(1)物候观测方法 于 2014 年开始观察各紫薇品种的物候性状表现,物候观测方法参照相关报道<sup>[7-9]</sup>,结合紫薇生长特点,物候期观测时间间隔为每 5 d 观测 1 次,在物候期转变期每 2 d 观测 1 次,对物候期变化较快的月份根据经验酌情增加观测次数,如连续观测 2 a。观测物候的时间规定为每天上午。从发现第 1 株进入某一物候期算起,累计达到 50%时记为进入某一物候期。2014 年 3 月开始观测,每个品种随机调查 10 株(定株观察),每 5 d 调查 1 次,随机排列,重复 3 次。

(2)其他性状观测方法 每个品种每个重复观测 30 株。

2 结果与分析

2.1 物候性状表现

9 个品种的发芽时间、落叶时间、开花时间、谢花时间、着花期、裂果时间和封顶时间均表现出较大的差异(见表 2),其中发芽时间较为集中,均在 4 月 1 日前后,前后相差 7 d,玫瑰红 2 号发芽时间最早(3 月 26 日),发芽最迟的红叶紫薇(4 月 2 日)。9 个紫薇品种的落叶时间差异很大,并且同一品种内的株间差异也较大,株间差异最大的美国红火箭,落叶时间达到 8 d。落叶最早的为美国红火球,落叶最晚的为鄂薇 1 号;而玫瑰红 1 号、红火箭和速生紫薇的落叶期几乎没有差异。

表 2 不同紫薇品种的物候期

类别	品种编号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
发芽日期	04-01±2	03-26±1	04-01±2	03-28±2	03-28±1	04-01±2	04-02±1	04-02±1	03-29±3
落叶日期	11-10±3	11-20±2	11-05±2	11-10±3	11-05±4	11-20±3	11-025±2	11-025±2	11-09±3
开花日期	06-20±2	07-05±2	06-25±2	06-15±1	06-15±2	06-10±3	07-25±3	07-05±2	06-20±3
谢花日期	11-10±4	10-20±3	10-20±2	11-02±2	11-02±2	10-10±1	10-20±2	10-20±3	11-05±3
着花期/d	143	108	118	140	140	121	86	106	138
裂果日期	无果	无果	少果萎缩	11-10±4	10-26±3	11-02±3	11-15±2	11-15±4	无果
封顶日期	10-25±2	11-05±1	10-28±2	10-20±2	10-10±3	09-28±3	09-25±2	09-25±4	10-30±4

±号后面数字为天数

紫薇开花时间和花期长短是其观赏的重要物候性状。9 个品种的开花时间集中在 6 月中旬到 7 月下旬之间,但开花时间有极显著的差异,开花最早的红叶紫薇,开花最晚的是鄂薇 1 号,2 者相差 40 d;谢花时间集中在 10 月上旬到 11 月上旬,谢花时

间最早是红叶紫薇,最晚的是玫瑰红 1 号,2 者相差 30 d。9 个无性系的着花期从 86 d 到 143 d 不等,平均值为 122 d。其中花期最长的为玫瑰红 1 号,花期最短的为鄂薇 1 号,2 者相差 57 d,增加值达到 66%。

除 4 个品种无果实或果实发育不良外,其余品种果实的开裂时间从 10 月 26 日到 11 月 15 日,有较大的差异。各品种的封顶时间从 10 月 20 日到 11 月 5 日,生长期最长的品种为速生紫薇,最短的为红叶紫薇。

2.2 形态特征表现

各品种形态特征表现见表 3。从叶片长宽数据可见,9 个品种的叶片大小和形状有明显差异,玫瑰红 1 号叶片最小,长宽相近,叶片近圆形;速生紫薇的叶片最大,叶片近长椭圆形。9 个品种中有 4 个品种幼叶红色,5 个品种幼叶绿色,红色品种中玫瑰红 1 号与其余 3 个品种幼叶颜色又有所区别。成熟叶片颜色性状方面,红火箭叶片较浅,红火箭叶片

颜色较深,而红叶紫薇叶片颜色略带紫色。

花是紫薇最重要的观赏性状,其中花色是紫薇育种的最常见选择指标。9 个品种中,仅玫瑰红 2 号的花冠较大,其余品种花冠大小及形状没有明显差异。但各品种花的颜色差异较大,有 5 个品种的颜色为玫瑰红类型,但深浅不一,而鄂薇 1 号和鄂薇 2 号花色未见差异;红火箭和红火箭花色均为正红色,速生紫薇的花色为白色。各品种的苗干颜色差异不大,均以赭黄色至浅棕色为基本色调。9 个品种均已结实,但在玫瑰红 1 号和玫瑰红 2 号及速生紫薇的抽样植株中未见果实,其余品种结实的株数占总株数的 2%—35%,而国旗红、红火箭及红火箭结实率最高。

表 3 各试验品种的形态特征性状

性状	品种编号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
叶片长/cm	3.5	6	5.5	5.5	5	5	7.8	6.5	9.6
叶片宽/cm	3.5	3.5	3.5	4	3	4	4.2	4.3	5.9
叶片颜色	幼叶嫩红,老叶绿	绿	绿	新叶红,老叶黄绿	新叶洒红,老叶暗绿	新叶洒红,老叶暗绿带紫	绿色	绿色	绿色
花冠长/mm	28	50	30	30	30	35	20	10—20	25
花冠宽/mm	25	25	25	25	25	25	14	10—17	15
花冠颜色	深玫红	浅玫红	桃红	正红	正红偏暗	玫瑰红	玫瑰色	玫瑰色	白色
苗干颜色	浅棕	黄棕	浅棕	黄棕	深棕	深棕	浅灰	浅灰	赭黄
果实直径/cm			1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	
结实率/%			2	30	30	35	10	20	

2.3 生长性状表现

9 个紫薇品种的生长表现和方差分析结果见表 4、5。可见,9 个紫薇品种苗高、地径和分枝数均存在极显著差异。速生紫薇的高生长、直径生长均显著高于其他品种,9 个紫薇品种的高生长及差异性情况为速生紫薇≈玫瑰红 2 号>红火箭≈鄂薇 2 号>玫瑰红 1 号≈北方国旗红≈鄂薇 1 号>红火箭>红叶紫薇,生长最快的速生紫薇的高生长量(220 cm)比生长最慢的红叶紫薇(140 cm)增加 57%。9 个品种的地径生长量及差异性排序为速生紫薇>玫瑰红 2 号≈北方国旗红≈鄂薇 2 号>玫瑰红 1 号≈红火箭≈鄂薇 1 号≈红叶紫薇>红火箭,生长最快的速生紫薇地径生长量(1.8 cm)比生长最慢的红火箭(1.2 cm)提高 80%。9 个紫薇品种均具有较多的分枝,以红火箭分枝数最多,平均达到 24 个,极显著高于其他品种;各品种的分枝数表现及其差异性排序为红火箭>北方国旗红≈红叶紫薇≈红火箭>玫瑰红 1 号≈鄂薇 2 号≈速生紫薇>玫瑰红 1 号≈鄂薇 1 号。

表 4 9 个紫薇品种生长性状方差分析

性状	离差平方和	自由度	均方	F 值	显著性
苗高	13 469	8	1 683.7	27.32	0.000
地径	1.700	8	0.213	18.508	0.000
分枝数	539.33	8	8 112.0	876.096	0.000

表 5 9 个紫薇品种生长性状的差异性比较

性状	品种编号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
苗高	170 c	210 a	165 c	180 b	160 d	140 e	170 c	178 b	220 a
地径	1.2 c	1.5 b	1.5 b	1.2 c	1.0 d	1.2 c	1.3 c	1.5 b	1.8 a
分枝数	15 c	10 d	22 b	20 b	24 a	20 b	12 d	15 c	14 c

同列不同小写字母表示在 P<0.05 水平上存在显著性差异

2.4 适应性表现

9 个品种均有程度不等的煤污病发生,以玫瑰红 1 号和红火箭紫薇发病程度较高,发病株 20%左右,每株发病枝条占全株的 15%左右,其余品种发

生率低,发病株占 5%—10%,发病株上也就有 1—2 个枝条发病。9 个品种均有紫薇型象发生,但品种之间发生率无明显差异,虫害株数为 5%左右。此外,玫瑰红 1 号和玫瑰红 2 号 20%的植株有较严重程度的冻害发生,其他品种几无冻害发生。

### 3 小结

花色是紫薇最重要的观赏性状,也是影响紫薇苗木价值的重要指标,目前市场上的紫薇花色主要是白色、洋红、复色和蓝紫色,以红色品种的苗木经济价值最高。红色花的紫薇一般均以洋红色为基底,选育无洋红底色的正红色花冠的品种较为困难。本次引种的 9 个紫薇品种均为目前深受市场欢迎的红花、红叶或速生类新品种。从花色上来看,红火球和玫瑰红 1 号 2 个品种在沭阳花色表现最好,红色最正、颜色最深;从花期上来看,玫瑰红 1 号 and 红火箭、红火球等 3 个品种花期最长,可达 140 d 左右;从速生性上来看,速生紫薇和玫瑰红 2 号的高生长和直径生长均显著优于其他品种,并且主干的顶端优势较强,易于培育通直主干,是适用于培育乔木型的园林绿化产品的优良紫薇品种。

根据以上分析结果,各品种紫薇在沭阳生长的各性状表现为:

(1)速生性:表现优异的有速生紫薇、鲁山玫瑰红、红火球。

(2)着花期:着花时间长的有红火球、红火箭、速生紫薇。

(3)适应性:红火球和玫瑰红有煤污病程度高,玫瑰红 1 号和玫瑰红 2 号有 20%的冻害。

#### 参考文献:

- [1] 张 洁,王亮生,张晶晶,等.紫薇属植物研究进展[J].园艺学报,2007,34(1):251-256.
- [2] 张启翔.紫薇品种分类及其在园林中的应用[J].北京林业大学学报,1991,13(4):57-66.
- [3] 孙洪美,马 燕,臧德奎,等.山东省紫薇品种的调查与分类[J].林业科学,2011,47(6):175-180.
- [4] 黄国伟,李振芳,申 伟,等.紫薇优良无性系生长和光合特征分析[J].中国农学通报,2014,30(25):38-42.
- [5] 杨彦伶,郑京津,张亚东,等.10 个美国紫薇家系苗期生长规律分析[J].林业科技开发,2009,22(6):70-73.
- [6] 杨彦伶,李振芳,王瑞文,等.紫薇家系表型多样性[J].东北林业大学学报,2011,39(5):12-15.
- [7] 刘秀珍,宛敏渭.中国物候观测方法[M].北京:科学出版社,1979:15-58.
- [8] F·施奈勒.杨郁华,译.植物物候学[M].北京:科学出版社,1965:275.
- [9] 宛敏渭.怎样观测物候[M].北京:北京出版社 1964:17-33.

(上接第 22 页)

效益虽低于杨树蒲公英(鲜叶制茶)模式和杨树旱半夏模式,但仍高于杨树杭白菊模式、杨树牡丹模式、杨树芍药模式、杨树栝楼(果实)模式以及杨树天南星模式,其经济效益与杨树蒲公英(干叶)模式相当。因而,杨树林下种植雪菜模式在江苏杨农复合经营林菜模式中具有较大的发展潜力。

#### 参考文献:

- [1] 倪竞德,孙国光,高 悦,等.泗阳县林下种植主要模式及其发展潜力初步分析[J].江苏林业科技,2014,41(1):37-40.
- [2] 刘 虎.泗阳县杨树林下经济综合效益评价[D].南京:南京林业大学,2016.
- [3] 国家林业局农村林业改革发展司.国务院办公厅关于加快林下经济发展的意见辅导读本[M].北京:中国林业出版社,2013.

- [4] 李金海,史亚军.林下经济理论与实践[M].北京:中国林业出版社,2009.
- [5] 季永华.林下种植实用技术手册[M].南京:江苏凤凰科学技术出版社,2017.
- [6] 丁晶晶,樊向民.对加快苏北地区林下经济发展的思考[J].江苏林业科技,2015,42(6):45-48.
- [7] 赵文东.广西林下经济经营模式综合评价研究[D].长沙:中南林业科技大学,2015.
- [8] 廖灵芝,王 见.林下经济发展现状及对策[J].中国林业经济,2014,129(6):34-38.
- [9] 孙国光,周娟梅,孙体如,等.杨树新造林地黄蜀葵间种技术[J].江苏林业科技,2012,39(5):37-38.
- [10] 孙国光,倪竞德,朱 瑞,等.杨树中幼龄间种蒲公英栽培技术及效益初报[J].江苏林业科技,2012,39(6):39-40,54.
- [11] 刘美丽.林下经济模式及综合效益[J].林业实用技术,2007(4):37-38.
- [12] 徐 鹏,王金荣,郑 宇,等.林下经济效益影响因素调查分析[J].林业资源管理,2016,2(1):19-23,31.