

九种引种石斛生物学特性及栽培适应性研究

龚建英, 王华新, 孙利娜, 林 茂, 杨舒婷

(广西林业科学研究院, 广西 南宁 530002)

摘 要:以从云南等地引进南宁的 9 种石斛野生原生种为试材, 观测了其形态特征、物候特性以及栽培适应性, 以丰富当地石斛种源, 更好地保护利用野生石斛资源。结果表明: 鼓槌石斛、肿节石斛、大苞鞘石斛、密花石斛、球花石斛、报春石斛、翅梗石斛能够良好地生长、开花, 观赏价值高, 是培育观赏石斛新品种重要的杂交亲本。

关键词:石斛; 引种; 生物学特性; 栽培适应性

中图分类号:S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)20-0075-04

石斛(*Dendrobium* spp.) 是兰科石斛属植物的总称, 既具有观赏价值, 又具有药用价值。由于长期采挖, 多种石斛原生种已濒临灭绝。我国正式发表和鉴定的石斛种类有 81 种^[1], 其中广西约 30 种, 为石斛重要的中心产区。目前, 对石斛的资源分布^[2-3]、无菌播种、组织培养^[4-9]以及药用成分和药理作用^[10-11]研究较多, 而对石斛生物学特性^[1, 12]方面的研究较少, 仅见金银兵^[12]关于铁皮石斛的生物学特性研究, 对石斛引种至南宁种植的生物特性及生长适应性鲜见报道。为丰富广西石斛种源, 更好地保护和利用野生石斛资源, 从云南、海南省引进观赏价值高的石斛原生种, 并观测其生物学特性, 以为石斛的栽培和杂交育种提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

引种试验地位于广西林业科学研究院园林花卉所花卉种质创新试验区内, 北纬 22°56', 东经 108°21', 海拔 80~145 m, 属亚热带季风气候区, 年平均气温 21.8℃, 1 月均温 12.8℃, 7 月均温 27.8℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 7 200℃, 极端最低温 -1.5℃, 极端最高温 39.4℃, 年降雨量 1 350 mm, 年平均相对湿度 80% 左右。

1.2 试验材料

供试材料为大苞鞘石斛(*Dendrobium wardianum* Warner.)、肿节石斛(*Dendrobium pendulum* Roxb.)、报

春石斛(*Dendrobium primulinum* Lindl.)、鼓槌石斛(*Dendrobium chrysotoxum* Lindl.)、翅梗石斛(*Dendrobium trigonopus* Rchb. f.)、球花石斛(*Dendrobium thyrsiflorum* Rchb. f.)、密花石斛(*Dendrobium densiflorum* Wall.)、棒节石斛(*Dendrobium findlayanum* Par. et Rchb. f.)、独角石斛(*Dendrobium unicum*) 9 个引自云南省和海南省的石斛原生种。

1.3 试验方法

2012 年 1 月将引进的 9 个石斛原生种分别种植于蛇木板或固定于朽树桩上, 然后置于试验区内荫湿的树下。每种石斛各种植 10 丛, 每丛约 10 个假鳞茎。待植株恢复后定期施肥、浇水和病虫害的防治。

1.4 项目测定

每种石斛以 10 丛作为观测对象, 定期开展石斛形态特征、物候特性、栽培适应性观测以及生长量测定。形态特征包括株型、株高、假鳞茎粗、叶长、叶宽、假鳞茎特征、叶数片、落叶情况、花瓣大小、萼片大小、花径、花朵数、花序长、花瓣颜色、唇瓣(盘)颜色、斑块颜色、唇瓣形状、花香、流苏、花瓣质地等。物候特性包括芽始膨期、展叶始、落叶始、花芽现、花蕾现、开花始、开花盛、开花末、坐果期、果熟期等^[13]。

2 结果与分析

2.1 9 种石斛在引种地的形态特征比较

2.1.1 大苞鞘石斛 附生, 株型大。茎圆柱形, 下垂, 茎长 50.0~85.0 cm, 粗 0.93~1.39 cm。叶狭长圆形, 薄革质, 凋落, 长 10.0~16.5 cm, 宽 1.5~3.5 cm。花序生于落叶茎上部, 具花 1~3 朵, 花径 6.0~9.5 cm, 花瓣椭圆形, 白色带紫色先端, 纸质; 萼片椭圆形, 长 5.0~5.5 cm; 唇瓣宽卵形, 白色, 唇盘金黄色, 基部具 2 个紫黑色斑块。花期 3 月底至 4 月中旬。

2.1.2 肿节石斛 附生, 中等株型。茎圆柱形, 直立, 长

第一作者简介:龚建英(1978-), 女, 广西三江人, 硕士, 工程师, 现主要从事园林花卉研究工作。E-mail: 282305221@qq.com.

责任作者:王华新(1969-), 男, 陕西周至人, 博士, 高级工程师, 现主要从事园林花卉研究工作。E-mail: wanghuaxin2000@163.com.

基金项目:广西壮族自治区自然科学基金资助项目(2011GXNSFB018039); 广西林业科技专项资助项目(桂林科字[2010]第一号)。

收稿日期:2013-05-28

30.0~45.0 cm,节明显肿大,呈算盘子状,粗1.23~1.56 cm。叶矩圆状披针,薄革质,凋落,长10.0~13.0 cm,宽1.7~3.1 cm。总状花序生于落叶茎上部,具花1~2朵,花瓣矩圆形,白色带紫色先端,纸质,长3.0~3.5 cm,花径5.0~5.7 cm;萼片矩圆形,长2.6~3.2 cm;唇瓣近圆形,白色,唇盘黄绿色。花期3月底至4月中旬。

2.1.3 报春石斛 附生,中等株型。茎圆柱形,下垂,长30.0~54.0 cm,粗0.86~1.23 cm。叶卵状披针形,薄革质,凋落,长6.0~8.5 cm,宽1.6~2.4 cm,先端斜缺。花序生于落叶茎的舟状凹槽内,具花1~2朵,花径4.5~6.4 cm;花瓣矩圆形,浅紫色,膜质,长3.0~3.2 cm;萼片矩圆形,长3.0~3.2 cm;唇瓣近圆形,淡黄色,中央和边缘具紫红色脉,边缘呈细微的啮蚀状,密被细柔毛。花期3月底至4月中旬。

2.1.4 鼓槌石斛 附生,中等株型。假鳞茎直立,纺锤形,具纵向沟槽,长20.0~30.0 cm,粗2.52~3.54 cm。叶长圆形,革质,常绿,长11.0~15.0 cm,宽3.0~5.8 cm,2~5枚生于茎顶端。总状花序具花6~17朵,下垂,长13.0~25.0 cm,花瓣倒卵形,金黄色,革质,长1.8~2.0 cm,花径3.6~5.0 cm;萼片矩圆形,长1.7~1.9 cm;唇瓣近圆形,黄色,唇盘黄褐色,边缘具流苏并呈波状。花期4月底至5月中下旬。

2.1.5 翅梗石斛 附生,株型小。茎簇生,近直立,棒状纺锤形,长9.0~13.0 cm,粗2.02~2.30 cm。叶长圆形,厚革质,常绿,长7.0~11.0 cm,宽2.5~3.0 cm,3~5枚生于茎顶端。总状花序生于茎上部,具花1~2朵,花瓣卵形,淡黄色,厚革质,长1.8~2.0 cm,较萼片短而宽,花

径3.5~4.5 cm;萼片狭披针形,长2.7~3.0 cm,黄色中肋在上面呈翅状隆起;唇瓣近椭圆形,淡黄色,唇盘浅绿色,密布乳突状毛,与花瓣等长。花期4月底至5月底^[13-14]。

2.1.6 球花石斛 附生,中等株型。假鳞茎直立或外弯,圆柱形,长30.0~60.0 cm,粗1.01~1.48 cm。叶长圆形,革质,常绿,长11.0~16.0 cm,宽4.0~6.0 cm,3~5枚生于茎顶端。总状花序具花19~35朵,下垂,长11.0~25.0 cm;花瓣倒卵形,白色,膜质,长1.5~1.8 cm,花径3.5~4.0 cm;萼片卵状矩圆形,长1.8~2.4 cm;唇瓣黄色,近圆形,具绒毛,边缘具短流苏。花期4月底至5月中旬。

2.1.7 密花石斛 附生,中等株型。假鳞茎直立,棒状或纺锤状,具棱,长30.0~40.0 cm,粗1.12~1.40 cm。叶长圆状披针形,革质,常绿,长12.0~16.0 cm,宽5.0~6.0 cm,3~5枚生于茎顶端。总状花序具花14~25朵,下垂,长13.0~22.0 cm;花瓣倒卵形,淡黄色,膜质,长1.8~2.0 cm,花径3.5~4.5 cm;萼片矩圆形,长2.0~2.6 cm;唇瓣桔黄色,近圆形,具绒毛,边缘具短流苏。花期4月底至5月中旬。

2.1.8 棒节石斛 附生,小株型。假鳞茎直立,扁卵状,长25.0~30.0 cm,粗0.60~0.77 cm。叶披针形,薄革质,落叶,长5.0~8.0 cm,宽1.6~2.5 cm,3~5叶互生于茎的上部。未观察到植株开花。

2.1.9 独角石斛 附生,小株型。假鳞茎直立,棒状,长7.0~13.0 cm,粗0.50~0.95 cm。叶披针形,薄革质,落叶,长3.0~5.0 cm,宽0.8~1.5 cm,茎顶端具2~3叶。未观察到植株开花。

9种石斛的主要形态特征见表1和表2。

表1

9种石斛在引种地的茎及叶形态特征

Table 1

Pseudobulb and leaf morphological characteristics of several *Dendrobium* in Nanning

种名	株高/cm	假鳞茎粗/cm	叶长/cm	叶宽/cm	株型	假鳞茎特征	叶数/片	落叶情况
大苞鞘石斛	50.0~85.0	0.93~1.39	10.0~16.5	1.5~3.5	下垂	深褐色,节略肿大	11~21	落叶
肿节石斛	30.0~45.0	1.23~1.56	10.0~13.0	1.7~3.1	直立	褐色至淡黄色,节肿大	10~15	落叶
报春石斛	30.0~54.0	0.86~1.23	6.0~8.5	1.6~2.4	下垂	绿色至淡黄色,圆柱形	11~18	落叶
鼓槌石斛	20.0~30.0	2.52~3.54	11.0~15.0	3.0~5.8	直立	浅绿,纺锤形	2~5	无落叶
翅梗石斛	9.0~13.0	2.02~2.30	7.0~11.0	2.5~3.0	直立	红褐色,纺锤形	3~5	无落叶
球花石斛	30.0~60.0	1.01~1.48	11.0~16.0	4.0~6.0	直立	深绿色,圆柱形	3~5	无落叶
密花石斛	30.0~40.0	1.12~1.40	12.0~16.0	5.0~6.0	直立	深绿色,圆柱型具棱	3~5	无落叶
棒节石斛	25.0~35.0	0.60~0.77	5.0~8.0	1.6~2.5	直立	黄绿色,扁卵形	3~5	落叶
独角石斛	7.0~13.0	0.50~0.95	3.0~5.0	0.8~1.5	直立	红褐色,棒状	2~3	落叶

表2

9种石斛在引种地的花形态特性

Table 2

Flower morphological characteristics of several *Dendrobium* in Nanning

种名	花径/cm	花朵数	花瓣颜色	唇瓣(盘)颜色	斑眼颜色	唇瓣形状	花香	流苏有无	花瓣质地
大苞鞘石斛	6.0~9.5	1~3	白紫混色	金黄色	紫黑色	宽卵形	淡香	无	纸质
肿节石斛	5.0~5.7	1~2	白紫混色	黄绿色	无	近圆形	淡香	无	纸质
报春石斛	4.5~6.4	1~2	浅紫色	淡黄色	无	近圆形	浓香	有	膜质
鼓槌石斛	3.6~5.0	6~17	金黄色	黄褐色	无	近圆形	浓香	有	革质
翅梗石斛	3.5~4.5	1~2	淡黄色	浅绿色	无	近椭圆形	清香	无	厚革质
球花石斛	3.5~4.0	19~35	白色	黄色	无	近圆形	清香	有	膜质
密花石斛	3.5~4.5	14~25	淡黄色	桔黄色	无	近圆形	淡香	有	膜质
棒节石斛	—	—	—	—	—	—	—	—	—
独角石斛	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2.2 9种石斛在引种地的物候特性比较

2.2.1 芽 9种石斛叶芽始膨期主要在2~4月,其中大苞鞘石斛芽始膨期最早,始于2月25日,最晚的是密花石斛接近于5月。

2.2.2 叶 9种石斛展叶开始期主要在3~5月,叶芽膨大后经过20 d左右,开始展叶。大苞鞘石斛、肿节石斛、报春石斛、棒节石斛、独角石斛于12月份气温下降至12℃后陆续落叶,而鼓槌石斛、翅梗石斛、球花石斛、密花石斛植株保持常绿。

2.2.3 花 7种石斛的花芽显现期均早于叶芽显现期,主要在1~3月,花芽显现后经过20~30 d,形成花蕾,再经过7~15 d,7种石斛于3~4月花朵次第开放,始花期

最早的是大苞鞘石斛,最晚的是密花石斛。盛花期主要集中在4月,末花期除了翅梗石斛至5月底外,其余6种石斛的末花期主要在4月底5月中。大苞鞘石斛、肿节石斛、报春石斛花期相同,主要在4月初,而鼓槌石斛、翅梗石斛、球花石斛、密花石斛花期相同,主要在4月底。

2.2.4 果 人工授粉后,7种石斛经过4~15 d,开始坐果,坐果期为4月初至5月初,肿节石斛子房膨大快,授粉后约4 d坐果,翅梗石斛子房膨大慢,授粉后约15 d坐果。经过5~7个月,果实即可成熟,果实成熟期最短的是球花石斛,时间为9月底,最长的是大苞鞘石斛和肿节石斛,时间为11月中。

表3 9种石斛在引种地的物候特性

Table 3 Phenological characteristics of several *Dendrobium* in Nanning 月/日

种名	芽		叶		花				果	
	始膨期	展叶始	落叶始	花芽现	花蕾现	开花始	开花盛	开花末	坐果期	果熟期
大苞鞘石斛	2/25	3/16	12/17	1/19	3/10	3/23	4/6	4/23	4/7	11/16
肿节石斛	2/29	3/23	12/23	1/10	3/13	3/25	4/6	4/20	4/5	11/16
报春石斛	3/25	4/10	12/10	3/19	3/16	3/28	4/6	4/16	4/3	11/1
鼓槌石斛	4/24	5/16	—	3/19	4/9	4/22	4/29	5/14	5/3	10/27
翅梗石斛	4/27	5/25	—	3/19	4/10	4/23	4/30	5/28	4/28	10/27
球花石斛	4/27	5/10	—	3/29	4/16	4/22	4/29	5/4	4/28	9/27
密花石斛	5/1	5/12	—	4/1	4/18	4/23	5/2	5/8	5/5	10/20
棒节石斛	4/20	5/16	12/20	—	—	—	—	—	—	—
独角石斛	4/10	5/8	12/10	—	—	—	—	—	—	—

2.3 9种石斛在引种地的栽培适应性

从表3可以看出,9种石斛均有新芽抽出,年抽新芽次数1~2次,新芽数最多的是鼓槌石斛和密花石斛,每丛4~6个,新芽长势旺,其次是肿节石斛、报春石斛、球花石斛和大苞鞘石斛,每丛2~5个,新芽长势旺,最少的是翅梗石斛、棒节石斛、独角石斛,仅1~2条,且新芽长势差。假鳞茎腐烂数最少,植株成活率最高的是鼓槌石斛和密花石斛,成活率达100%,其次是大苞鞘石斛、肿节石斛和报春石斛,成活率为70%~80%,假鳞茎腐烂数最多,成活率最低的是独角石斛、翅梗石斛、棒节石斛,成活率仅为30%~40%。

表4 9种石斛在引种地的栽培适应性

Table 4 Cultivation adaption of several *Dendrobium* in Nanning

种名	每丛抽新 数/个	年抽新芽 数/次	茎腐烂丛 数/丛	成活丛数 /丛	成活率 /%	新芽长势
大苞鞘石斛	2~3	2	2	8	80	旺
肿节石斛	3~5	2	2	8	80	旺
报春石斛	3~5	1	3	7	70	中
鼓槌石斛	4~6	1	0	10	100	旺
翅梗石斛	1~2	1	6	4	40	差
球花石斛	3~5	1	4	6	60	中
密花石斛	4~6	1	0	10	100	旺
棒节石斛	1~2	1	6	4	40	差
独角石斛	1~2	1	7	3	30	差

3 结论与讨论

3.1 几种石斛的形态特征

7种石斛均具有较高的观赏价值,肿节石斛和棒节石斛节肿大呈算珠状和扁卵形,鼓槌石斛假鳞茎形如纺锤状,植株形态特别。花径最大的是大苞鞘石斛,达9.5 cm;其次是报春石斛、肿节石斛、鼓槌石斛和翅梗石斛,花径为4~6 cm;最小的是球花石斛和密花石斛,径仅为3.5~4.5 cm。花朵数较多的是密花石斛、球花石斛和鼓槌石斛,多达35朵,每个假鳞茎抽1~3枝花;其次是大苞鞘石斛、报春石斛、肿节石斛,每节花朵数1~3朵,约7~15朵生于假鳞茎上;最少的是翅梗石斛,通常1~3朵生于茎上部。花瓣颜色为白色系的为大苞鞘石斛、肿节石斛、球花石斛;黄色系的为鼓槌石斛、翅梗石斛、密花石斛;紫色系的为报春石斛。具有斑眼或唇盘的是大苞鞘石斛、肿节石斛、鼓槌石斛;具有流苏的是报春石斛、鼓槌石斛、球花石斛、密花石斛。花瓣质地最厚的是翅梗石斛,其次是鼓槌石斛,最薄的是球花石斛、密花石斛和报春石斛。7种石斛均具有淡香至浓香。可选择这些石斛原生种作为亲本,根据石斛杂交育种目标,培育石斛新品种。

3.2 几种石斛的物候特性

除了独角石斛和棒节石斛,其余7种石斛在南宁地

区种植,均能正常开花。显花芽时间早于抽芽时间,显花蕾后新芽开始展叶并迅速生长。大苞鞘石斛、肿节石斛、报春石斛始花时间主要在3月底,而鼓槌石斛、翅梗石斛、球花石斛、密花石斛主要在4月底。观察发现单朵花期最长的是翅梗石斛和鼓槌石斛,分别为21、18 d,其次是大苞鞘石斛和肿节石斛,约14 d,最短的是球花石斛和密花石斛,约5 d。翅梗石斛的群体花期最长,达35 d,其次是大苞鞘石斛、肿节石斛和鼓槌石斛,分别为30、25、22 d,较短的是报春石斛、密花石斛和球花石斛,分别为19、15、12 d。翅梗石斛单朵花期最长,达21 d,球花石斛的花期最短,约5 d。花期长短是石斛育种的重要目标,可选择花期长的石斛原生种作为亲本进行杂交育种,以期获得优良的子代。石斛的物候特征与温度密切相关,几种石斛的物候特性仍需持续观察记录。另外,几种石斛的开花物候特性有待进一步研究,以期在花粉活力最高时进行授粉,提高杂交授粉结实率。

3.3 几种石斛的栽培适应性

从云南和海南引进9种石斛原生种至南宁种植,于2~4月陆续抽新芽,大苞鞘石斛、肿节石斛、报春石斛、鼓槌石斛、翅梗石斛、球花石斛、密花石斛于3~5月次第开花。其中鼓槌石斛、密花石斛、大苞鞘石斛、肿节石斛长势旺,并表现出较强的适应性,成活率达80%~100%,而棒节石斛和独角石斛长势较弱,适应性差,不能正常开花,原因有待进一步研究。鼓槌石斛、密花石斛、大苞鞘石斛、肿节石斛萌发新芽能力最强,年抽新芽1~2次,每丛抽新芽2~5个,繁殖更新能力强,较差的是翅梗石斛、棒节石斛和独角石斛,新芽数为1~2条。鼓槌石斛、肿节石斛、大苞鞘石斛、密花石斛、球花石斛、报春石斛、翅梗石斛7种石斛的栽培适应性好,能正常生长开花,

且繁殖能力强。根据几种石斛的栽培适应性,选择适应性强的种群扩大繁殖,以丰富兰花市场品种,满足市场需求。

参考文献

- [1] 王雁,李振,彭红明,等.濒危石斛兰开花与授粉生物学特性研究[J].广东农业科学,2009(6):43-49.
- [2] 邓朝义,聂建平,卢永成,等.贵州石斛属植物资源及其开发利用价值评价[J].贵州林业科技,2004,32(1):51-53.
- [3] 赵天榜,陈志秀.河南石斛属植物资源的开发利用研究[J].地域研究与开发,1994,13(2):59-61.
- [4] 曾宋君,程式君,张京丽,等.五种石斛兰的胚培养及其快速繁殖研究[J].园艺学报,1998,25(1):75-80.
- [5] 张莹,王雁,李振坚.报春石斛的组织培养与快速繁殖[J].植物生理学通讯,2007,43(4):749.
- [6] 蓝玉甜,刘世勇,罗玉婷,等.鼓槌石斛种子萌发培养与小苗组培快繁技术研究[J].农业科技,2010(11):89-91.
- [7] 邓选国,黄俊鹏,宋希强,等.密花石斛无菌播种与茎尖培养研究[J].热带农业工程,2009,33(5):41-43.
- [8] 张铭,朱峰,魏小勇,等.铁皮石斛种胚萌发和原球茎质量控制[J].浙江大学学报,2000,27(1):92-94.
- [9] 罗岚,关仕港,刘建昌,等.秋石斛离体快速繁殖研究[J].佛山科学技术学院学报,2004,22(2):69-71.
- [10] 李妮亚,高培元,王紫.海南石斛属和金石斛属植物多糖及氨基酸含量分析[J].植物资源与环境学报,2004,13(4):57-58.
- [11] 陈蕤,崔盛,陶宗娅.三种川产石斛有效成分的测定及其分布规律研究[J].西南农业学报,2010,23(3):986-988.
- [12] 金银兵.铁皮石斛的生物学特性与开花授粉技术研究[J].安徽农业科学,2009,37(11):5280-5282.
- [13] 龚建英,余雪标,徐大平.石斛兰无土栽培基质优化筛选研究[J].广西林业科学,2007,36(1):82-85.
- [14] 王雁,李振坚,彭红明.石斛兰[M].北京:中国林业出版社,2007.
- [15] 包雪声,顺庆生,张申洪,等.中国药用石斛图志[M].上海:上海科学技术文献出版社,2005.

Study on Biological Characteristics and Cultivation Adaption of Nine Introductory *Dendrobium*

GONG Jian-ying, WANG Hua-xin, SUN Li-na, LIN Mao, YANG Shu-ting
(Guangxi Forestry Research Institute, Nanning, Guangxi 530002)

Abstract: Taking nine *Dendrobium* that were introduced from Yunnan to Nanning as materials, morphological characteristics, phenological characteristics and planting adaptation characteristics were studied, aiming to rich local *Dendrobium* provenances, protect and use wild *Dendrobium* resources. The results showed that *Dendrobium chrysotoxum*, *Dendrobium pendulum*, *Dendrobium wardianum*, *Dendrobium densiflorum*, *Dendrobium thyrsiflorum*, *Dendrobium primulinum* and *Dendrobium trigonopus* could grow and blossom normally. Due to its high ornamental value, it were worth to be chosen as crossing parents for cultivating ornamental new varieties of *Dendrobium*.

Key words: *Dendrobium*; introduction; biological characteristics; cultivation adaption