

桂林植物园多肉植物的引种栽培试验研究

唐文秀, 黄仕训, 盘波, 王燕, 周太久, 蒋能

(广西植物研究所, 广西 桂林 541006)

摘要: 桂林植物园于 2002~2003 年分别从厦门、漳州、北京等地引入多肉植物 12 科 55 属 137 种, 全部为植株。引种的多肉植物在桂林植物园的的生长状况表现良好的占 82.5%, 经过几年的繁殖栽培, 桂林植物园现仍保存有多肉植物 12 科 51 属 121 种。

关键词: 多肉植物; 引种栽培; 桂林植物园

中图分类号: S 681 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)01-0189-04

多肉植物是指根、茎、叶三种营养器官中至少有一种是肥厚多汁、贮水很多的一类植物。至今发现有 1 万多种, 分属 50 多科。园艺学上把多肉植物分为仙人掌类与多浆花卉两大类。仙人掌类原产于美洲, 南、北美洲大陆以及邻近海岛均有分布; 多肉花卉主要分布于非洲、美洲、马达加斯加岛、加那利群岛、北非地中海沿岸和东非高原等地, 以非洲最为集中, 其中南非就分布有 3 000 多种。也有极少种属分布在亚洲、欧洲和大洋洲, 中国也有分布, 但种类和数量都很少^[1-3]。

多肉植物种类繁多, 形态结构奇特, 而且具有高度贮水功能和极强的耐旱、抗高温特性, 大多具有很高的观赏价值。其中的仙人掌类、芦荟类还具有较高的药用或食用价值^[4-6]。因此, 世界各地很多植物园或公园都建立温室专门用于收集和展示多肉植物。如英国邱 (KEW) 园、美国汉廷顿植物园、日本仙人掌公园等。我国的北京植物园、上海植物园、厦门植物园也收集许多多肉植物, 近年来, 我国多肉植物产业发展很快, 北京、上海、沈阳、杭州等地出现了许多专业的多浆植物种植者, 福建的福州、厦门、漳州等地大力发展多肉植物种植, 以福建的漳州、龙海为首的目前我国最大的仙人掌类植物种植生产基地已形成^[7-9]。2002 年以来, 桂林植物园开展了多肉植物的引种栽培工作, 目前已引种 130 多种, 现将引种栽培情况报道如下。

1 引种地自然条件概况

桂林植物园位于桂林市南郊, 东经 110°17' 北纬 25°01', 属中亚热带季风气候区, 年平均气温 19.2℃, 最冷月 (1 月) 平均气温 8.4℃, 最热月 (7 月) 平均气温

28.4℃, 极端最高温 40℃, 极端最低温 -6℃, 年平均降雨量 1 865.7 mm, 主要集中在 4~8 月, 年均相对湿度 78%, 土壤为酸性红壤, pH 4.0~6.0。

2 材料和方法

2.1 材料

桂林植物园大量引种多肉植物从 2002 年开始, 主要从广东的广州和福建的福州、厦门、漳州引种, 从广西南宁、云南昆明、北京等地也有少量引种, 引种材料全部为植株。

2.2 方法

2.2.1 栽培设施 多肉植物由于原产地特殊的气候特点, 对光照、空气湿度、温度、水分的要求比较特殊。不耐低温, 不耐潮湿, 高温高湿下容易致病, 因此, 这类植物必须在避雨、通风条件好的温室内栽培。为此, 专门建设 2 个温棚: 一个大棚建有 6 个长方形水泥池, 在 6 个水泥池上放置高 0.8 m, 宽 1.2 m 的钢架。另一个大棚建有宽 0.6~0.8 m, 深 0.12 m 的培养槽, 培养槽分别以河沙、营养土、火土+塘泥为栽培基质。全年覆盖塑料薄膜, 四面通风, 夏季加盖一层 70% 遮阳网。

2.2.2 栽培基质 多肉植物许多都耐干旱和贫瘠, 在土壤条件差的环境下可以生存, 但在肥沃的土壤条件下生长更好。因此, 栽培基质的配方主要采用以下几种: 火土: 塘泥: 腐熟猪粪: 河沙=1:1:1:1; 营养土: 河沙=3:1; 营养土为自制的栽培土, 主要由甘蔗渣经过粉碎再加其他成分配制而成, 有较高肥效, 质地疏松。栽培基质在使用之前采用 0.1% 的高锰酸钾溶液或甲基托布津 800 倍液进行消毒, 用薄膜密封, 2 d 后打开薄膜待药物散开后使用。

2.2.3 材料处理 将引回的植株上营养杯培养, 置于钢架上的播种盆中, 或者根据植株大小直接成行定植于培养槽中, 大型的种类上盆栽培。定期观察记录物候期、各种类型夏和越冬情况。

第一作者简介: 唐文秀 (1973-), 女, 助理研究员, 现主要从事植物引种及栽培研究工作。E-mail: TWX@gxib.cn.

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划资助项目 (桂科新 0133010-3)。

收稿日期: 2008-08-19

3 结果与讨论

3.1 引种栽培结果

经过几年的引种、繁殖、栽培,共引进仙人掌类和多浆花卉 137 种, 分属 12 科 55 属, 其中从北京引入 5 科 8 属 8 种, 从厦门、漳州引进 12 科 50 属 129 种。引种最多的是仙人掌科植物, 16 属 46 种, 其次是景天科植物, 有 10 属 30 种。龙舌兰科、百合科引种成活率最高, 引进的

种全部成活, 成活率最低的是番杏科, 引入 9 种, 仅成活 3 种(表 1)。

许多种引入数量很少, 通过扦插、分生等方式进行繁殖, 部分种类数量大大增加, 如: 心心相印(*Ceropegia woodii*)、绫锦、银毛球、密珠草(*Sedum dasyphyllum*)、意大利长生草(*Sempervivum tectorum* var. *italicum*)、特玉蝶等。

表 1 桂林植物园多肉植物分科统计

序号	科名	属数	引种数	现存种数	成活率/ %	代表种
1	景天科 Crassulaceae	10	30	26	86. 7	特玉蝶 <i>Echeveria runyonii</i> ‘Topsy Turvy’
2	仙人掌科 Cactaceae	16	46	43	93. 5	金琥 <i>Echinacactus grusonii</i>
3	龙舌兰科 Agavaceae	5	9	9	100. 00	笹之雪 <i>Agave victoriae reginae</i>
4	马齿苋科 Portulacaceae	3	4	3	75. 0	雅乐之舞 <i>Portulacaria afra</i> var. <i>foliisvariegata</i>
5	番杏科 Aizoaceae	6	9	3	33. 3	福来玉 <i>Lithops julii</i> ssp. <i>Fulleri</i>
6	百合科 Liliaceae	5	21	21	100. 00	宝草 <i>Haworthiaymbiformis</i>
7	萝藦科 Asclepiadaceae	4	5	3	60. 0	大花犀角 <i>Stapelia grandiflora</i>
8	大戟科 Euphorbiaceae	2	7	7	100. 00	绿珊瑚 <i>Euphorbia tirucalli</i>
9	凤梨科 Bromeliaceae	1	1	1	100. 00	锦剑山 <i>Dyckia brevifolia</i>
10	石蒜科 Amaryllidaceae	1	1	1	100. 00	虎耳兰 <i>Haemanthus albigiflos</i>
11	菊科 Compositae	1	2	2	100. 00	七宝树 <i>Senecio articulatus</i>
12	胡椒科 Piperaceae	1	2	2	100. 00	豆瓣绿 <i>Peperomia obtusifolia</i> cv. “Green Gold”
合计		55	137	121	88. 3	

3.2 引种植株生长情况

景天科: 引种 10 属 30 种, 成活 26 种, 死亡 4 种, 全是因为怕冷无法越冬引起死亡, 其余均生长良好, 其中 17 种已经开花, 未见结实。大部分种类在春、夏季开花, 只有黑王子(*Echeveria* ‘Black prince’)花期在 10~ 12 月。大部分种类在盛夏时处于半休眠状态, 此时少浇水, 停止施肥, 秋季此科植物生长强健, 需阳光比较多, 盛夏需要遮荫。光照不足, 会导致徒长, 茎抽生过长, 茎细弱, 叶色不正常, 有的叶片由红色变成绿色(如黑王子)。

仙人掌科: 引种 16 属 46 种, 存活 43 种, 死亡 3 种。其中 17 种开花, 6 种结实。死亡的主要是一些嫁接种类, 以量天尺(*Hylocereus undatus*)为砧木嫁接的种类因砧木易腐烂而死亡, 如绯牡丹(*Gymnocalycium friedrichii* ‘Vermilion’)、胭脂牡丹(*Gymnocalycium friedrichii* ‘Margentum’)。此科植物长势强健, 需阳光充足, 否则会导致球体生长不均匀、不饱满, 甚至不能开花, 易引发病害而死亡。在桂林有的种类可以露地越冬。

龙舌兰科: 引种 5 属 9 种, 全部成活, 未见开花。生长强健, 大部分可以露地越冬。

马齿苋科: 引种回欢草属(*Anacampseros*), 马齿苋属(*Portulacaria*), 马齿苋树属(*Portulacaria*)3 属 4 种, 成活 3 种, 死亡 1 种, 其中 1 种开花。树马齿苋(*Portulacaria afra*)可以室外越冬。

番杏科: 引种 6 属 9 种, 成活 3 种, 死亡 6 种, 其中 3 种开花。此科植物夏季进入休眠和半休眠, 冬季怕霜冻, 基本上是因为无法越冬和冬季怕冷造成死亡。夏季和冬季少浇水, 停止施肥, 保持栽培土壤干燥, 可以减少

死亡。舌叶花属的宝绿(*Glottiphyllum linguiforme*)能开花结实, 种子随采随播, 能发芽, 发芽率高(> 90%), 但幼苗无法越冬。

百合科: 引种 5 属 21 种, 全部成活, 其中 12 种开花, 未见结实。此科植物大部分生长强健, 需光照充足, 芦荟属的种类在桂林可以室外越冬。

萝藦科: 引种水牛角属(*Caralluma*), 国章属(*Stapelia*), 吊灯花属(*Ceropegia*), 树眼莲属(*Dischidia*)4 属 5 种, 其中 4 种开花, 1 种开花结实, 种子播种未见发芽。成活 3 种, 2 种因不耐寒死亡。

大戟科: 引种大戟属(*Euphorbia*), 白雀珊瑚属(*Pedilanthus*)2 属 7 种, 全部成活。其中 3 种开花, 未见结实。

凤梨科: 引种雀舌兰属的短叶雀舌兰(*Dyckia brevifolia*)1 属 1 种, 成活, 已开花结实, 种子随采随播, 能发芽但幼苗无法越冬。

石蒜科: 引种网球花属的虎耳兰(*Haemanthus albigiflos*), 1 属 1 种, 成活, 开花, 未见结实, 生长良好, 耐半阴、怕霜冻。

菊科: 引种千里光属的七宝树(*Senecio articulatus*)和翡翠珠(*Senecio herreianus*)1 属 2 种, 全部成活, 1 种开花。七宝树在较阴的环境下容易形成徒长, 大弦月生性较强健, 生长良好。

胡椒科: 引种豆瓣绿属的豆瓣绿(*Peperomia obtusifolia* cv. “Green Gold”), 皱叶椒草(*Peperomia asperata*)1 属 2 种, 全部成活, 2 种都开花, 未见结实。皱叶椒草怕冷, 冬季表现差, 豆瓣绿在较阴的环境下仍能生长良好。

表 2		多肉植物的花期及适应性综合评估表				
序号	种名	拉丁名	花期(月)	越夏(得分)	越冬(得分)	适应等级
1	特玉蝶	<i>Echeveria runyonii</i> ‘Topsy Turvy’	6~8	80	65	II
2	黑王子	<i>Echeveria</i> ‘Black prince’	10~12	90	80	II
3	银星	<i>Graptopetalum</i> ‘Silver Star’	8~10	85	80	II
4	菊司	<i>Kalanchoe laciniata</i>	1~5	95	85	II
5	筒叶花月	<i>Crassula argentea</i> ‘Gollum’		50	80	IV
6	燕子掌	<i>Crassula portulaca</i>		95	95	III
7	密珠草	<i>Sedum dasyphyllum</i>		100	100	III
8	玉珠帘	<i>Sedum morganianum</i>	5~6	100	100	II
9	意大利长生草	<i>Sempervivum tectorum</i> var. <i>italicum</i>		78	75	III
10	花叶寒月夜	<i>Aeonium subplanum</i> <i>variegata</i>		60	60	V
11	黑法师	<i>Aeonium arborescens</i> var. <i>atropurpureum</i>		40	0	VI
12	花叶银波锦	<i>Cotyledon undulata</i> ‘Variegata’		60	60	V
13	瑞云	<i>Gymnocalycium mihanovichii</i>	7~8	95	80	II
14	绯牡丹	<i>Gymnocalycium friedrichii</i> ‘Vermilion’		75	70	VI
15	新天地	<i>Gymnocalycium saglionae</i>	5~7	95	80	II
16	超兜	<i>Astrophytum asterias</i> ‘Super’	4~5, 12	85	80	I
17	残雪之峰	<i>Monvillea spegazzinii</i> f. <i>cristata</i>		85	80	IV
18	大绿扇仙人掌	<i>Opuntia elata</i>	6~8	100	95	II
19	黄毛仙人掌	<i>Opuntia microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff.		100	80	III
20	银毛球	<i>Mammillaria haageana</i>	9~4	90	90	II
21	康氏鼠尾掌	<i>Aporocactus conzattii</i>	4~5	100	75	II
22	金琥	<i>Echinocactus grusonii</i>		100	80	III
23	芙蓉球	<i>Mammillaria zeacariniana</i>	1~4	95	75	I
24	月宫殿	<i>Mammillaria baumii</i>	9	60	60	II
25	金星	<i>Dolichotheca longimamma</i>	4~5	30	70	II
26	念珠掌	<i>Hatiora Salicornioides</i>	2~4	85	0	VI
27	龙神木	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>		100	100	III
28	笹之雪	<i>Agave victoriae-reginae</i>		100	100	III
29	金边龙舌兰	<i>Agave americana</i> L. var. <i>marginata</i> Trel.		100	100	III
30	金边缝线麻	<i>Furcraea selloa</i> var. <i>marginata</i>		100	90	III
31	银边缝线麻	<i>Furcraea foetida</i> cv. ‘striata’		100	100	III
32	棒叶虎尾兰	<i>Sansevieria cylindrica</i>		90	80	III
33	雅乐之舞	<i>Portulacaria afra</i> var. <i>foliis variegata</i>		50	60	IV
34	树马齿苋	<i>Portulaca afra</i>		95	90	III
35	双剑	<i>Cheiridopsis marlothii</i>	3	60	60	II
36	四海波	<i>Faucaria tigrina</i>		50	70	VI
37	宝绿	<i>Gottiphyllum linguiforme</i>	2	40	20	VI
38	福来玉	<i>Lithops julii</i> ssp. <i>Fulleri</i>	2	60	80	II
39	春莺啭	<i>Gasteria batesiana</i>	3~5, 8~9	100	100	II
40	宝草	<i>Haworthia cymbiformis</i>	3~8, 12	70	80	II
41	条纹十二卷	<i>Haworthia fasciata</i>	3~5	70	75	II
42	大鹰爪	<i>Haworthia reinwardtii</i>		30	70	IV
43	绫锦	<i>Aloe aristata</i>	5~6, 12~翌年 1	40	80	II
44	酒瓶兰	<i>Nolina recurvata</i>		100	100	III
45	紫龙角	<i>Caralluma hesperidum</i>	4~10	100	90	II
46	大花犀角	<i>Stapelia grandiflora</i>	8~10	80	90	II
47	翠海盘车	<i>Caralluma dummeri</i>		25	0	VI
48	心心相印	<i>Ceropegia woodii</i>	10~翌年 8	90	95	I
49	螺旋麒麟	<i>Euphorbia tortirama</i>		80	80	II
50	玉麒麟	<i>Euphorbia nerifolia</i> var. <i>cristata</i>		100	95	III
51	大麒麟	<i>Euphorbia millii</i> ‘Keysii’	10~翌年 5	100	60	II
52	龙骨	<i>Euphorbia trigona</i>		90	60	III
53	绿珊瑚	<i>Euphorbia tinocali</i>		90	60	III
54	锦剑山	<i>Dyckia brevifolia</i>	5~7	95	80	I
55	虎耳兰	<i>Haemanthus albidiflos</i>	10~翌年 1	75	75	II
56	油点百合	<i>Scilla violaceae</i>	5~6	70	70	II
57	七宝树	<i>Senecio articulatus</i>	5~6, 11~12	60	75	II
58	翡翠珠	<i>Senecio rowleyanus</i> Jacobsen.	12~翌年 1	95	90	II
59	皱叶椒草	<i>Peperomia caperata</i>	11~翌年 4	75	0	VI
60	豆瓣绿	<i>Peperomia obtusifolia</i> cv. ‘Green Gold’	11~翌年 4	95	80	II

3.3 适应性评价

3.3.1 适应性综合评价

引种的多肉植物在桂林植物

园绝大部分生长良好,许多已经开花,少数能结实。为了更好的评价多肉植物引种栽培中的生长适应状况,将

多肉植物的表现分等级进行划分(多肉植物的适应等级见表 2): I 级: 长势良好, 能开花结实。II 级: 长势良好, 能开花未见结实。III 级: 长势良好, 但未见开花。IV 级: 长势中等。V 级: 长势较差。VI 级: 因各种原因死亡, 未能保存。根据划分, 引种的多肉植物表现为 I 级的有 7 种, 表现为 II 级的有 60 种, 表现为 III 级的有 24 种, 表现为 IV 级的有 22 种, 表现为 V 级的有 6 种, 表现为 VI 级的有 16 种。长势良好(I、II、III 级)的有 91 种, 占总数的 66.4%, I、II、III、IV 级总计 113 种, 占 82.5%。

3.3.2 度夏适应性评分标准 多浆植物的度夏适应性分级指标及评分标准: 满分 100 分。评分表见表 2。I: 度夏比较容易, 植株生长正常, 株形美观, 外观无异常(81~100 分)。II: 度夏一般, 植株株形比较正常(61~80 分)。III: 度夏难, 植株生长不良, 株形欠美观, 观赏价值差(31~60 分)。IV: 度夏难, 植株外观很差甚至死亡(0~30 分)。

3.3.3 越冬适应性评分标准 多浆植物的抗寒能力分级指标及评分标准: 满分 100 分。评分表见表 2。I: 越冬容易, 植株生长正常, 株形美观无异常(81~100 分)。II: 越冬一般, 植株株形比较正常美观(61~80 分)。III: 越冬较难, 株形欠美观, 观赏价值差(31~60 分)。IV: 越冬难, 植株外观很差甚至死亡(0~30 分)。

桂林春季温和的气候是多肉植物最适合生长的季节, 此时, 多浆植物进入一年中第一个旺盛生长期, 炎热的夏季使绝大多数的多浆植物进入半休眠或休眠状态, 受高温影响, 生长缓慢甚至停止。表 2 中, 得分在 60 或小于 60 分的种类, 在桂林地区度夏和越冬都比较困难, 有些勉强度过夏天, 生长比较弱, 到冬季因霜冻无法越冬死亡。得分在 80 或大于 80 分的种类, 在桂林地区能够平安度夏和越冬, 有些种类在霜冻比较的年份还可以露地越冬, 如: 仙人掌科的大绿扇仙人掌, 龙舌兰科的金边龙舌兰、金边缝线麻、银边缝线麻, 马齿苋科的树马齿苋, 大戟科的玉麒麟、大麒麟等。表 2 中适应等级在 III 级以上的多肉植物很适合在桂林的环境下生长。

由于近几年的气候反常, 在桂林出现暖冬现象。栽培过程中发现 5 种多肉植物一年中有两次开花(见表 2), 即星球属的超兜, 花期分别在 4~5 月和 12 月, 百合

科沙鱼掌属的春莺啼, 花期分别在 3~5 月和 8~9 月, 十二卷属的宝草, 花期分别在 3~8 月和 12 月, 芦荟属的绫锦, 花期分别在 5~6 月和 12 月~翌年的 1 月, 千里光属的七宝树, 花期分别在 5~6 月和 11~12 月。说明在植株生长良好的情况下, 只要环境满足植株开花的条件, 植株能再次开花。

4 结束语

桂林植物园从厦门、漳州、北京等地引入 12 科 55 属 137 种多肉植物, 通过扦插、分生方式进行繁殖, 现已繁殖出大量植株。在大棚条件下, 经过几年的栽培养护, 引种的多肉植物在桂林植物园大部分生长良好, 许多已经开花, 少数已结实。现仍保存有 12 科 51 属 121 种。桂林植物园还在园区内选择一些抗逆性、适应性比较强的种类(如仙人掌、仙人柱、山影拳、燕子掌以及龙舌兰科龙舌兰属等)应用于园林造景中。

仙人掌类及多浆花卉种类繁多, 植株形态奇特, 花型多变, 花色艳丽, 有高度贮水功能的茎、叶, 能耐高温干旱贫脊, 而且具有景天酸代谢方式, 既可以观赏又可以净化空气, 还具有食用价值和药用价值。非常适合现代城市家庭种养, 可以作为植物旅游产品进行开发利用。本次引种栽培的成功, 表明仙人掌类及多浆花卉在桂林及其气候相似的地区可以推广应用。

参考文献

- [1] 徐民生, 谢维荪. 仙人掌类及多肉花卉栽培问答[M]. 北京: 金盾出版社, 1997: 1-207.
- [2] 谢维荪, 郭毓平. 仙人掌类与多肉植物鉴赏[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 1-150.
- [3] 谢维荪. 多肉植物栽培与鉴赏[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2003: 69-70.
- [4] 李玉萍. 仙人掌及其开发利用[J]. 热带农业科学, 2001(6): 58-63.
- [5] 周群, 王成聪. 厦门植物园多肉植物资源及应用评价[J]. 亚热带植物科学, 2003, 32(3): 42-46.
- [6] 赵新蓉. 芦荟的栽培特点及食疗作用[J]. 西南园艺, 1999, 27(3): 38-39.
- [7] 黄清俊, 陈志萍, 谢维荪, 等. 多肉植物的原生境与引种栽培[C]. 2006 年中国科协年会论文集, 2006: 61-65.
- [8] HE Shan-An. Fifty years of Botanical Gardens in China[J]. Acta Botanica Sinica, 2002, 44(9): 1123-1130.
- [9] 郭毓平. 多肉植物南北种植品种各异[J]. 中国花卉园艺, 2004: 11-13.

Study on Introduction and Cultivate of Succulents in Guilin Botanical Garden

TANG Wen-xiu, HUANG Shi-xun, PAN Bo, WANG Yan, ZHOU Tai-jiu, JIANG Neng

(Guangxi Institute of Botany, Guilin, Guangxi 541006, China)

Abstract: From 2002 to 2003 year, seedlings of 137 succulent species in 12 families and 55 genera were introduced into Guilin botanical garden from Xiamen city, Zhangzhou city and Beijing city, etc. Most of the introduced species could adapt to the environment, and 82.5% species grew well in the Guilin botanical garden. Up to the present, succulents of more than 121 species in 12 families and 51 genera had been successfully saved in Guilin botanical garden.

Key words: Succulents; Introduction and cultivation; Guilin Botanical Garden