

台湾百合引种、栽培技术及应用前景

崔寿福, 张小杭, 许传俊, 刘福平, 何恩铭 (福建省亚热带植物研究所, 福建厦门 361006)

摘要 通过引种台湾原生种百合到厦门种植, 栽培植株正常生长、开花并获得种子; 经过栽培观察, 台湾百合在厦门地区种植播种最佳时间为9—10月, 选择色泽鲜艳、抱合紧密、根系健壮、无机械损伤、无病虫害的健壮种球并经过消毒杀菌、低温处理发芽后种植于高爽、不易积水、土质疏松肥沃的砂壤土或壤土, 基肥以优质长效腐熟有机肥为主, 同时搭配叶面施肥, 田间管理需要加强培土、摘蕾及防止积水, 注意防治花叶病、斑点病、鳞茎腐烂病和叶枯病。台湾百合是优秀的切花材料及百合育种材料, 也是功效出色的药食两用植物, 发展台湾百合具有很好的社会效益和经济效益。介绍了台湾百合的生物学特性和栽培技术, 并展望了台湾百合的应用前景。

关键词 台湾百合; 引种; 栽培技术

中图分类号 S682.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)10-0055-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.10.016



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Introduction, Cultivation Technology and Application Prospect of Taiwan Lily

CUI Shou-fu, ZHANG Xiao-hang, XU Chuan-jun et al (Fujian Institute of Subtropical Botany, Xiamen, Fujian 361006)

Abstract *Lilium formosanum* Wallace, a Taiwan initial lily specie, was successfully introduced and transplanted in Xiamen area, displaying a well growth, flowering and seed harvesting period. Cultivation of *Lilium formosanum* Wallace for several generations suggested a preferring time of seeding between September and October each year in Xiamen District. After sterilization and cold treatment, lily bulbs possessing features of bright color and tight cohesion with no damage by wound, diseases or pests were selected and grown in well-drained and fertile loose loamy soil at a higher place, where high grade and long-acting decomposed organic fertilizer was mainly applied and the foliage dressing was also combined. Field management required soil hilling, buds removing and pond preventing and additional attention was required on the disease control of mosaic disease, spot disease, bulb rot and leaf blight. As an edible Chinese herbal, *Lilium formosanum* Wallace was an excellent material for flower cutting and lily breeding, suggesting the potential social and economic benefits by introducing this lily specie. Biological characteristics and cultivation techniques of Taiwan lily were introduced, and application prospect was prospected.

Key words Taiwan lily; Introduction; Cultural technique

台湾百合是台湾特有的原生植物, 在台湾原住民心中有着特殊的精神意义, 在部落道路两侧、农地旁、居家附近均种植台湾百合^[1]。历史上, 台湾岛从南到北、从平原到高山、从海滨到陆地均有台湾百合分布, 20世纪末, 由于人类活动、开发及过度采集, 曾经盛极一时的台湾百合受到毁灭性的破坏。21世纪初, 随着人们对生态资源保护意识的提高, 出于对物种多样性、生态平衡、人类生存空间的忧虑, 人们开始关注台湾百合的复育^[2], 积极开展试验、推广工作, 以提升地方观光产业, 促进地方繁荣^[3]。福建省亚热带植物研究所从2015年开始引进台湾原生种台湾百合在厦门开展引种试验, 为促进厦门的美丽乡村、特色小镇、田园综合体建设做贡献, 同时还可以为种植农户发展观光产业带来收入。

1 生物学特性

台湾百合株高90~120 cm, 甚至更高, 部分可达200 cm以上。球形鳞茎, 鳞茎近球形, 直径2~4 cm, 高2~3 cm, 个别达6~8 cm; 鳞片矩圆状披针形至披针状卵形, 白色或淡黄色。叶散生, 条形至窄披针形, 全缘, 两面无毛, 长18~22 cm, 宽4~7 mm。花朵数与鳞茎大小相关, 鳞茎小, 花1~2朵, 少量3朵以上; 大的鳞茎开花10~12朵, 少量12朵以上; 花顶生, 花冠白色喇叭形, 伞形排列, 白色, 外面带紫红色, 有淡淡的清香; 花被片先端反卷, 长11.5~14.5 cm; 外轮花被片倒披针形, 宽约2 cm; 内轮花被片匙形, 宽达3 cm, 蜜腺槽绿色, 无乳头状突起, 少有具不明显的乳头状突起; 雌雄同株,

花丝6枚长约12 cm, 扁平, 近基部有细小突起, 花药矩圆形, 长约1 cm; 子房圆柱形, 3裂且柱头膨大, 长约5 cm, 粗4 mm, 花柱长6.5 cm。花期5—7月。蒴果直立, 圆柱形6棱, 长7~9 cm, 宽2 cm, 7—10月成熟。种子扁平, 具薄翅, 每个果实内有800~1 000粒。

2 栽培技术

2.1 种球的选择及处理 选择色泽鲜艳、抱合紧密、根系健壮、无机械损伤、无病虫害的健壮种球, 用50%多菌灵500倍液浸种20~30 min, 晾干后按照一层基质一层种球装入种植框, 面上再覆盖一层基质, 移入人工气候箱进行低温处理, 处理流程: 低温预处理(9℃)14 d→人工气候箱处理(2~4℃)处理28 d→升温到9℃7~14 d, 种球打破休眠开始发芽, 芽长2~3 cm立即进行种植。基质配方: 腐殖土2: 蛭石1: 珍珠岩1, 用硫酸钾或草木灰、生石灰等调整pH至5~6为佳。

2.2 种植土壤选择 土壤类型对台湾百合种植起着举足轻重的作用, 一般情况下应选择地势较高爽、不易积水、土质疏松肥沃的砂壤土或壤土; 同时台湾百合种植应注意轮作不宜连作, 最好选择前茬种植过蔬菜、瓜类及豆类的地为好, 不能选择前茬种植过大蒜、葱、百合、韭菜、洋葱等百合科植物的地块; 生产中为了避免连作, 可以采取与水稻、茭白等水生作物进行水旱轮作栽培, 以利于减轻病虫害, 保证优质高产。大棚内种植, 种植基质最佳配方为腐殖土2: 蛭石1: 珍珠岩1, 用硫酸钾或草木灰、生石灰等调整pH至5~6为佳。

2.3 施足基肥 在翻耕前应施足基肥, 基肥以优质长效腐熟有机肥为主, 可按照1 hm²施生石灰1 500 kg, 腐熟充分的农家肥30 000 kg或生物有机肥3 000~3 750 kg、草木灰

作者简介 崔寿福(1965—), 男, 江西资溪人, 助理研究员, 硕士, 从事园林绿化、花卉方面的研究。

收稿日期 2018-11-22; **修回日期** 2018-12-05

7 500 kg、麸肥 750 kg、15-15-15 复合肥 450 kg、过磷酸钙 375 kg,均匀撒于田间后深翻。施硫酸钾或草木灰、生石灰调 pH 5~6。

2.4 起畦 起畦播种前,1 hm² 用 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 350~1 500 g 撒于全田进行土壤消毒,粉剂可用细土 375 kg 混合均匀后实施,然后按畦宽 1.0~1.2 m、沟宽 30 cm、沟深 25 cm 的规格起畦,起畦后用农用薄膜覆盖 7 d 后播种。

2.5 播种 厦门播种期为 9—10 月,尤其以 10 月最佳。播种时,播种沟深度要求 5 cm 左右,开沟后用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液喷雾杀菌,种球按株距 20~25 cm、行距 25~30 cm 摆好,播种后覆土,保持畦面平整,再用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液喷雾畦面。如果土壤特干燥,可先浇水,等土壤湿润但不浸水再开沟播种效果好。

2.6 田间管理 ①追肥。当百合苗高 10~20 cm 时,可进行追肥促进植株肥壮,追肥主要以腐熟饼肥 2 250 kg/hm²+复合肥 150 kg/hm² 为主,同时可搭配进行叶面施肥,叶面肥主要以 0.2%磷酸二氢钾+适量尿素。追肥可每隔 7 d 进行,直至采挖前 45 d 停止。②培土。栽培过程中,每次中耕除草后进行培土,培土时不能太深,一般以鳞茎不露出土面为宜。植株封行后,不需再进行中耕锄草,但为了防止积水影响植株生长发育,必须及时清理沟渠,确保流水畅通。③摘蕾。台湾百合既可作为切花花材,地下鳞茎也可食用。以采地下鳞茎为主的用于食用栽培需要适时进行摘蕾,摘蕾最好选在晴天中午进行,同时应考虑植株长势情况,长势强的植株重摘,长势差的植株应轻摘迟摘。

2.7 水分管理 台湾百合怕积水,南方梅雨季节、台风天大雨后须及时疏通排水沟,及时排清沟水,防止积水。夏季高温持续干旱,应浅水漫灌,土壤湿润后立即停止并排水。鳞茎增大及进入休眠期,切忌水涝,必须保持土壤疏松、干燥。

2.8 矮化处理 台湾百合芽出土高 10 cm 时,在土壤中施入 100~150 mg/L 的多效唑,可以控制百合植株的高度,进而达到植株矮化、株形紧凑、提高观赏价值的目的。

多效唑在台湾百合长至 15~20 cm 时,用 50~100 mg/L 多效唑药液灌心处理(15 mL/株),7 d 后重复 1 次,可使植株显著矮化,且茎秆粗壮,叶色深绿,花期花形完好。

2.9 病虫害防治

(1)花叶病。病症:叶片出现有深有浅的枯斑和褐绿斑,植株矮小,叶子边缘产生蜷曲且变小,部分花瓣长出淡褐色的梭形病斑,花形状异常不能舒展开放。防治措施:做好蚜虫和叶蝉等虫害的防治,出现病害应及时清除病枝,同时植株用代森锌可湿性粉剂 500 倍液喷洒。

(2)斑点病。病症:叶片初期长出褐色的细小斑点,慢慢扩展为褐色的病斑,边缘呈较深的褐色,病斑中心有许多黑点,严重时整个叶片变黑后枯死。防治措施:将病叶摘除以切断病毒的蔓延,喷施 65%代森锌可湿性粉剂 500 倍液 2~3 次,每隔 7 d 喷施 1 次。

(3)鳞茎腐烂病。病症:鳞茎出现褐色的病斑,渐渐地鳞茎全部变成褐色并腐烂。防治措施:发病初期,喷施 50%代

森锌 300 倍液,每隔 7 d 连续喷施 3 次。

(4)叶枯病。病症:初期叶片下部尖端出现不规则的圆形病斑,颜色灰褐色,渐渐地整片叶子枯死。防治措施:摘除病叶,每隔 7~10 d 喷施 50%退菌特可湿性粉剂 800~1 000 倍液 3 次。

(5)害虫。害虫有蚜虫、螨类、蛴螬和地老虎等。蚜虫主要为害百合的嫩叶、茎秆、花苞,特别是叶片展开时,蚜虫寄生在叶片上,吸取汁液,引起百合植株萎缩,生长不良,花蕾畸形,同时还传播病毒,造成植株感病。防治措施:喷药除蚜虫可用氧化乐果、三氯杀螨醇和毒饵;或蚜虫用 10%吡虫啉 2 000 倍,红蜘蛛用 0.6%阿维菌素 2 000 倍,蛴螬用 3%呋喃丹 37.5 kg/hm² 防治。

3 展望

3.1 台湾百合是优秀的切花材料 台湾百合是一种兼观赏、食用与药用的花卉植物,花朵洁白而美丽,特别具有一股优雅的迷人清香,是其他百合品种无与伦比的;在台湾,各大景区中的台湾百合成片栽培,如金门植物园栽培的 5 000 余株台湾原生种(铁炮百合)每年 5—6 月陆续绽放,已成为金门植物园一个靓丽的名片^[4];台湾百合也可以制成盆栽在家中摆放,能起到装扮环境的作用,另外台湾百合还可以成为制作插花的重要原材料,加工后可以制成多种美丽的花束。

3.2 台湾百合是优秀的百合育种材料 台湾百合具有适应性强、自交亲和性强、生长势强、耐热性强以及自然状态下花期很长等特性^[5],是非常优秀的百合种质资源,也是培育新品种的极佳亲本和优秀的百合育种材料。

3.3 台湾百合是功效出色的药食两用植物 台湾百合鳞茎和花朵均可入药,花朵具有清热解毒、美容养颜的作用,对治疗口舌生疮和咽喉肿痛作用显著,直接泡水喝可以避免上火。台湾百合的鳞茎是药食两用的天然食物,用它入药具有止咳和清肺热的作用,食用可以提供多种营养成分,其中矿物质和氨基酸的含量高,与冰糖一起炖服,可以润燥、清火,对口干和心烦症状有明显的调理功效,是一种药用功效突出的植物。台湾百合含有人体所必需的优质蛋白质、不饱和脂肪酸、微量元素、维生素和多种生物碱。其味道鲜美,营养丰富,最适合秋季食用。生活中,人们可以做成百合粥、百合汤、煎百合、炒百合等,菜味醇而不腻,脆甜清香,具有补益五脏、养阴清热的作用。

3.4 发展台湾百合具有很好的社会效益和经济效益 ①台湾百合曾经在台湾岛上任意绽放,随处可见,目前却因人为的过度采摘和栖息地严重地开发破坏而数量急剧减少^[6]。因此,引种台湾百合并保留其种质资源可丰富大陆百合基因库,对我国百合育种具有巨大的社会效益。②在我国百合栽培生产过程中,品种逐渐退化,已严重影响了百合生产产量和质量,成为我国百合生产可持续发展的瓶颈^[7],因此,研究优良的百合种质资源对解决品种退化问题至关重要。③我国每年百合种球需求量为 2 亿粒左右,全部依赖进口,且每年以 10%的速度递增。建立台湾百合高效的种苗快繁体系,

(下转第 63 页)

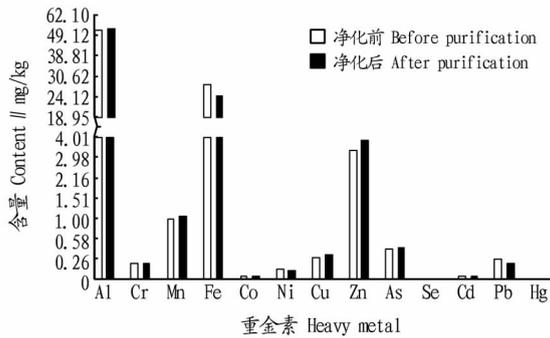


图7 雨久花叶净化前后的重金属含量对比

Fig.7 Comparison of heavy metal content before and after purification of the leaf of *Monochoria hastata*

为25%、20%、25%，对其余重金属也均有一定的富集效果。而国内关于雨久花对重金属吸附作用的研究较少，在该试验中再力花对水体重金属的净化效果优于箭叶雨久花。此外，通过对2种植物根、茎、叶的吸附效果对比发现2种植物的茎、叶对水体重金属的吸附能力不如根部，表明2种植物对重金属的富集均主要集中在根部。李冬香等^[23]在研究锌在再力花体内的富集性时也证明再力花地上部Zn含量始终比根系Zn含量小，转运系数均<1，这表明再力花不能有效地将Zn运输到地上部，Zn主要积累在根部。这也为净化后2种植物的后续处理提供了方便，可直接将植物根部拔除，简单、快捷。

(2)研究表明玄武岩对水体重金属具有一定的吸附作用，这是由于玄武岩具有空隙率和比表面积较大的特性，致使其表面对水体中的微生物吸附能力较强并能在较短时间内形成生物膜，因此玄武岩具有水体净化能力^[16]。该试验中，玄武岩对重金属Cd、As、Pb、Ni、Hg的富集率分别达33%、27%、25%、20%、18%，对其余重金属也均有一定的富集效果。净化21d后植物和玄武岩中的重金属含量明显高于净化前，表明水中的重金属转移到了植物和玄武岩中。该试验结果表明玄武岩、再力花和箭叶雨久花组合对水体净化21d后重金属Cd的净化效果可达58%，蓄积含量约达37 μg/mL。而对Cd有很好的蓄积能力的植物菱(*Trapa bispinosa*)在Cd浓度为0.11 μg/mL的水体中，蓄积含量达13.05 μg/g。该组合的净化效果也优于单独用长苞香蒲(*Typha angustata*)、水雍

(*Ipomea aguttica*)等植物^[8]。

该研究的不足之处在于吸附的时间处理上，鉴于几乎全部的吸附均发生在移入玄武岩和植物7d内，可适当缩短对水体重金属检测的时间间隔，进一步探究不同处理下时间因素对水体重金属净化效果的影响。

参考文献

- [1] 周怀东.水污染与水环境修复[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [2] 国家海洋局.中国海洋环境质量公报[R].2011-2014.
- [3] 丁之勇,蒲佳,吉力力·阿不都外力.中国主要湖泊表层沉积物重金属污染特征与评价分析[J].环境工程,2017,35(6):136-141.
- [4] 杜晓丽,曲久辉,刘会娟,等.温榆河水体中重金属含量分布及赋存状态解析[J].环境科学学报,2012,32(1):37-42.
- [5] 孙铁珩,周启星,李培军.污染生态学[M].北京:科学出版社,2001.
- [6] 李祥平,齐剑英,陈永亨.广州市主要饮用水源中重金属健康风险的初步评价[J].环境科学学报,2011,31(3):547-553.
- [7] 周文利.重金属污染土壤的植物修复研究现状[J].环境科学与管理,2010,35(11):171-173.
- [8] 王谦,成水平.大型水生植物修复重金属污染水体研究进展[J].环境科学与技术,2010,33(5):96-102.
- [9] 潘义宏,王宏斌,谷兆萍,等.大型水生植物对重金属的富集与转移[J].生态学报,2010,30(23):6430-6441.
- [10] 焦轶男,朱宏.水体重金属污染植物修复研究进展[J].生物学杂志,2014,31(1):71-74.
- [11] 饶龙华,邹树乾.如何做大做强海南养殖业[C]//2006中国草业发展论坛论集.北京:农业部草原监测中心,中国草学会,2006:110-111.
- [12] 辛成林,任景玲,张桂玲,等.海南东部河流、河口及近岸水域颗粒态重金属的分布及污染状况[J].环境科学,2013,34(4):1315-1323.
- [13] 杜克梅.海南省近岸海域主要经济贝类重金属污染调查与评价[D].广州:暨南大学,2013.
- [14] 赖志凯,张赛红,范南虹.海南水污染调查[N].工人日报,2005-07-24(001).
- [15] 刘建强,任钟元.玄武岩源区母岩的多样性和识别特征:以海南岛玄武岩为例[J].大地构造与成矿学,2013,37(3):471-488.
- [16] 彭娇,张波,孙鑫,等.基于玄武岩纤维载体的水体净化试验研究[J].工业安全与环保,2015,41(5):12-14.
- [17] 吴春筠,姜大卫,彭娇,等.基于玄武岩纤维载体的生物膜法净化污染河道水体[J].环境工程学报,2015,9(4):1893-1897.
- [18] 姚勇,陈中武,鲜平,等.玄武岩纤维在载体方向的应用现状[J].合成纤维,2015,44(6):33-36.
- [19] JIANG F Y, CHEN X, LUO A G. Iron plaque formation on wetland plants and its influence on phosphorus, calcium and metal uptake[J]. Aquatic ecology, 2009, 43(4): 879-890.
- [20] 中国科学院《中国植物志》编辑委员会.中国植物志:第13卷第3分册[M].北京:科学出版社,1997:136.
- [21] 朱四喜,王凤友,刘文,等.铅胁迫下再力花的生长、铬积累及亚细胞分布[J].环境科学与技术,2014,37(7):30-35.
- [22] 付佳佳,吴亮.再力花对铜污染环境修复潜力及生态治理研究进展[J].广东蚕业,2017,51(1):42-43.
- [23] 李冬香,陈清西.锌在再力花体内的富集性及亚细胞分布和化学形态研究[J].中国生态农业学报,2013,21(9):1114-1118.

(上接第56页)

可为市场提供充足的无病优质种球,为我国百合育种提供优质的亲本资源。④台湾百合种植具有食用效益、百合干品加工效益、百合种球效益以及百合鲜切花效益。若从百合中提取具有高附加值、特效抗药活性物质(皂苷、多糖、秋水仙碱等)为终产品,不仅可以为农户增加更多的收入,还可以促进农村发展资金和技术密集型的产业发展,对促进美丽乡村建设及发展农村田园综合体具有广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 黄雅玲.播种期对台湾百合植株生长及开花之影响[R].高雄区农业改良场年报,2007:56.
- [2] 谢幸恩.嶺脚里綠美化(復育原生百合)[N].中国时报,2013-12-07.
- [3] 张嘉恩,宋好,张正.栽培介质对台湾百合种子发芽及苗株生长之影响[J].农林学报,2015,64(3):181-187.
- [4] 翁仁宪,蔡佩芬.台湾原生百合鳞茎在不同月份及温度下萌芽对其开花期之影响[J].作物、环境与生物资讯,2005,2(2):105-114.
- [5] 郑俊.台湾百合實生苗篩選習性及影響生長發育之研究[D].台北:國立台灣大學園藝研究所,1983.
- [6] 李金生.金門百合飄香不開炮種鐵炮[N].中國時報,2016-05-26.
- [7] 张金云,田伟伟,胡忍峰,等.不同基质对卷丹百合鳞片扦插繁殖效应的研究[J].中国林副特产,2012(1):1-4.