

云南昆明地区春节牡丹催花管控技术研究

李 浩¹, 华金珠², 陈泽斌², 周惠瑜^{3*}

(1. 昆明市县华寺公园 管理处, 云南 昆明 650216; 2. 昆明学院 农学与生命科学学院, 云南 昆明 650214;
3. 昆明市金殿名胜区 管理处, 云南 昆明 650224)

摘要: 根据牡丹的生态习性和开花生物学特性, 采用温度调控、抹芽摘叶、激素应用等技术, 对不同品种的牡丹植株进行花期调控试验. 结果表明, 腰带红催花效果表现一般, 鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦、紫二乔、大胡红、卷叶红、海黄 7 个试验品种催花效果表现较好, 可通过催花管控实现春节前夕开花上市. 因此, 通过试验筛选出昆明地区催花效果较好的牡丹品种, 同时探讨了其配套的催花管控技术.

关键词: 牡丹; 春节; 催花; 昆明

中图分类号: S685.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5639 (2019) 06-0057-05

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2019.06.011

Study on the Control Technology of Peony Flower Forcing in the Spring Festival in Central Area of Kunming City in Yunnan

LI Hao¹, HUA Jinzhu², CHEN Zebin², ZHOU Huiyu^{3*}

(1. Management Office, Tanhua Temple Park of Kunming, Kunming, Yunnan, China 650216;
2. College of Agriculture and Life Sciences, Kunming University, Kunming, Yunnan, China 650214;
3. Management Office, The Golden Temple Scenic Area of Kunming, Kunming, Yunnan, China 650224)

Abstract: According to the ecological habits and flowering biological characteristics of peony, the flowering period control experiments of different varieties of peony plants are carried out through temperature regulation, buds and leaves picking and hormonal application techniques. The results shows that the flower forcing effect on the Yaodaihong is generally performed, but the seven test varieties of Lu Hehong, Wulong Pengsheng, Dao Jin, Zi Erqiao, Dahuhong, Juanyehong and Haihuang have better flower forcing effects which can blossom and come into the market on the eve of the Spring Festival. So after experiments we screened out the peony varieties with better flower forcing effect in Kunming area and summarized the matching flower forcing control technology.

Key words: peony; spring festival; flower forcing; Kunming

牡丹 (*Paeonia suffruticosa* Andr.) 是毛茛科、芍药属的落叶亚灌木, 其素有“国色天香”“百花之王”的美誉^[1], 被视为富贵吉祥、繁荣昌盛的象征. 我国观赏植物栽培历史悠久, 并先后将牡丹传入日本、英国、法国和美国等国家, 促进了与世界各国的友好往来^[2]. 随着栽培技术的不断改进, 目前牡丹催花品种已增至 50 多个, 涵盖了九大色系^[3]. 牡丹现已广泛应用于露地栽培、容器栽种、鲜切花卉, 其衍生产品也在逐年增加. 牡丹作为公

认的传统名花, 然而绝大多数品种在昆明地区的自然花期为 3 月初至 4 月底.

昆明市地处滇中地区, 属北亚热带低纬高原山地季风气候, 气候温和, 夏无酷暑, 冬无严寒, 干湿季明显, 年温差不大, 冬季没有低温^[4], 是著名的“春城”. 因此, 根据牡丹的生态习性, 并综合利用温度调控、抹芽摘叶、激素等技术, 对牡丹进行调控试验, 以期在当地选用牡丹品种及科学采用牡丹催花管控技术提供科学指导. 同时对实现昆

收稿日期: 2019-07-05

基金项目: 云南省科普教育基地能力提升资助项目 (2016RC055).

作者简介: 李浩 (1980—), 男, 云南大理人, 高级工程师, 硕士, 主要从事园林植物引种栽培和公园管理研究.

* 通讯作者: 周惠瑜 (1976—), 女, 云南昆明人, 高级工程师, 主要从事园林植物引种研究, E-mail: 34915188@qq.com.

明春节前夕牡丹提前开花上市, 为公园举办春节牡丹花展和科普教育均具有现实意义.

1 材料与方法

1.1 供试材料

1.1.1 地点及参试品种

试验地点为昆明市县华寺公园内花圃的 4 个塑

料可调控温室. 每个温室南北长 25 m, 东西宽 4 m, 可控温度 8 ~ 30℃, 可控湿度 50% ~ 90%, 白天全日照, 且有遮阴网调控.

催花试验主要选择 8 个牡丹品种为试验材料(表 1), 这些品种均为山东菏泽地区推荐的催花效果表现较好的红色系、黄色系、红紫色系、复色系牡丹, 每个品种 100 株.

表 1 参试品种及其所属类群

序号	品种名	所属类群	序号	品种名	所属类群
1	鲁荷红(<i>P. suffruticosa</i> cv. Lu He Hong)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)	5	大胡红(<i>P. suffruticosa</i> Dahuhong)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)
2	紫二乔(<i>P. suffruticosa</i> Zierqiao)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)	6	岛锦(<i>P. suffruticosa</i> Shima Nishik)	日本牡丹品种(Peony cultivar group of Japan)
3	乌龙捧盛(<i>P. suffruticosa</i> Wulongpengsheng)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)	7	海黄(<i>P. suffruticosa</i> High Noon)	法国牡丹品种(Peony cultivar group of Fance)
4	卷叶红(<i>P. suffruticosa</i> cv. Juanyehong)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)	8	腰带红(<i>P. suffruticosa</i> Yaodaihong)	中原牡丹品种群(Peony cultivar group of Central Plains)

1.1.2 栽培容器

选用上直径为 28 cm、下直径为 25 m、高为 31 cm 的加厚花盆作为上盆容器, 按 $V(\text{腐殖土}):V(\text{细红土}):V(\text{珍珠岩})=5:4:1$ 的比例混匀搅拌作为栽培基质.

1.1.3 激素配置

选用规格为 1 g/包赤霉酸结晶粉, 用 75% 酒精 100 mL 溶解于 1 000 mL 广口瓶, 静置 5 h 后, 添加 500 mL 纯净水稀释备用.

1.2 方法

1.2.1 实地选苗与起苗晒根

1) 阴历 9 月下旬(2018 年 11 月 1 日—11 月 4 日)进行选苗, 选择山东菏泽苗圃园内 5 ~ 6 a 生的地苗. 选苗标准为无病虫害, 冠幅均匀, 枝条粗壮, 芽体饱满, 有 8 个以上分枝的壮苗, 且每个分枝上都有饱满花芽的植株^[5].

2) 阴历 10 月上旬(2018 年 11 月 10 日—11 月 13 日)将选好的花苗从苗圃地挖出, 在不伤及根系的前提下, 剔除烂根, 疏尽根部所带土壤, 然后放在室外晾晒. 室外晾晒场地用草席覆盖, 第 1 排植株根部朝上斜靠在墙边, 第 2 排花苗根系斜靠在第 1 排花苗的枝条上, 以此类推. 晾晒时间为 3 ~ 4 d, 视天气情况适时翻晒花苗, 晾晒均匀后入冷库存储.

1.2.2 植株运输

阴历 11 月上旬(2018 年 12 月 13 日—12 月 15 日)将晾晒好的花苗用聚丙烯 PP 捆扎绳捆扎花苗枝条, 收拢冠幅, 第 1 层根部朝车头, 第 2 层枝条朝车头, 依次交替码放且不超过 7 层, 在 3 d 内运输至云南省昆明市.

1.2.3 植株上盆

阴历 11 月中旬(2018 年 12 月 16 日—12 月 18 日)用百菌清可湿性粉剂配成 1 500 倍液, 置于直径 1 m 的塑料大缸内, 将花苗根系完全侵入溶液 0.5 h, 然后将消毒过后的植株上盆, 此时需一边上栽培基质一边轻磕花盆, 使基质与根系接触紧密, 若根系较长, 可将根系盘绕在容器内, 再按压紧实栽培基质.

1.2.4 前期管理及相关处理

1) 前期管理. 在温室布置好放置牡丹的区域, 先行摆放 9 脚塑料托盘, 将盆栽牡丹放置于托盘上, 前 7 d 夜间不加温, 白天每 4 ~ 5 d 浇透水 1 次. 7 d 后开始夜间加温, 夜间控制室温不低于 8℃, 白天温度不高于 20℃, 水分管理仍然保持 4 ~ 5 d 浇透水 1 次.

2) 抹芽是催花牡丹成花必不可少的手段. 去掉多余的芽点, 以集中植株营养, 保证花芽营养充足. 栽培 7 d 后, 初显花蕾, 花蕾直径可达 3 ~

5 mm. 上盆前 14 d 采取抹芽方式, 主要抹去牡丹植株根部以上 15 cm 部分的芽点.

3) 摘叶是成花的关键步骤, 视品种的不同酌情进行摘叶处理. 本试验选取的 8 个品种, 从叶片生长情况来看, 鲁荷红、大胡红需进行摘叶处理, 摘去其花蕾下 2~4 片叶片, 整株叶片数量不低于 30 片.

4) 激素处理. 本试验对紫二乔、大胡红两个品种进行激素处理, 需进行花蕾拨叶, 剥开花蕾外层嫩叶, 将赤霉素用毛笔涂抹在花蕾上.

1.2.5 后期管理

激素涂抹 7 d 后花蕾长至 1.5 cm, 花蕾小的可再涂抹激素, 若叶片多则可继续进行摘叶处理. 花蕾在 1.5~2.5 cm 的生长阶段, 每 5 d 浇透水 1 次, 每 10 d 叶面喷施 0.5% KH_2PO_3 和尿素的混合液^[6]. 激素处理过后的花蕾, 生长速度加快, 温室温度控制在 10~18℃ 为宜, 白天最高不能超过 20℃, 晴天 12:00~16:00 温度过高时要进行温室通风处理, 特别是冬至以后的晴朗夜晚, 注意温室的夜间加温, 夜间温室温度不低于 8℃. 花蕾进入着色期, 可视春节时间, 适当控制温室温度, 但不得高于 18℃. 7 d 后, 催花牡丹进入盛花期, 此时根据需求, 控制温度及花蕾开放时间. 温室环境要相对密闭, 且每天喷水保证整个牡丹催花过程湿度都不低于 60%. 为防止霉菌感染, 温室每 2 周要喷洒多菌灵、百菌清等杀菌剂.

1.2.6 数据统计

观察各牡丹催花品种的生长和开花性状. 生长指标包括催花时间、开花率、成花率、花型、花色、花径、平均单花期. 将获取的数据用 Excel 进

行数据统计与分析. 此外, 由 3 位专业技术人员依据各项统计数据, 对生长势、抗病性、观花效果、植株形态 4 项 (每项 25 分) 进行评分, 并根据总分进行综合性定级, 共分为 4 级: 80 分 (含 80 分) 以上为好; 70~80 分 (含 70 分) 为较好; 60~70 分 (含 60 分) 为中; 60 分以下为差.

2 结果与分析

2.1 影响成花的因素

本试验引种 8 个牡丹品种, 在生长环境一致的情况下, 从各品种第 1 朵花的绽放时间来看, 卷叶红在催花第 41 d 时最早开放, 鲁荷红、腰带红在第 42 d 开放, 岛锦、大胡红的催花时间均在 50 d 以上, 其中岛锦的催花时间最长为 54 d. 温度是牡丹催花的关键, 激素涂抹对大胡红、紫二乔的花蕾形成有促进作用. 鲁荷红采用抹芽摘叶处理在保证的成花率上表现尤为明显. 腰带红、卷叶红采用只抹芽、不摘叶处理, 其花蕾养分供给不充分, 末期有少数花蕾未开放, 影响成花率. 紫二乔、乌龙捧盛、岛锦、海黄采用抹芽、不摘叶, 其成花率未发现明显下降. 详见表 2.

2.2 开花率

试验引种 8 个牡丹品种, 共 800 株牡丹花苗, 经过优质花苗引进及温度、光照、水肥等全过程的严格管理, 从春节前 10 d 开放至阴历正月十五 (2019 年 2 月 19 日), 试验品种的所有植株全部开花, 开花率达 100%. 所有试验花苗共形成 4 625 朵花蕾, 开花数为 4 489 朵, 整体成花率较高, 为 97.06%, 平均每株 5.8 朵. 详见表 3.

表 2 影响成花的因素

品种名称	鲁荷红	紫二乔	乌龙捧盛	卷叶红	大胡红	岛锦	海黄	腰带红
抹芽情况	抹芽	抹芽	抹芽	抹芽	抹芽	抹芽	抹芽	抹芽
摘叶情况	摘叶	不摘叶	不摘叶	不摘叶	摘叶	不摘叶	不摘叶	不摘叶
激素涂抹	不涂抹	涂抹	不涂抹	不涂抹	涂抹	不涂抹	不涂抹	不涂抹
催花时间/d	42	47	46	41	52	54	45	42

表 3 试验品种的开花率

品种名称	鲁荷红	紫二乔	乌龙捧盛	卷叶红	大胡红	岛锦	海黄	腰带红
开花率/%	100	100	100	100	100	100	100	100
花蕾数/朵	630	580	612	530	515	590	628	540
开花数/朵	624	567	593	505	502	574	613	511

2.3 开花性状

由表 4 可以看出,各品种的花形和花色与正常花期相近,其中卷叶红有零星花朵花形发生变化.各品种成花率均在 90% 以上,其中以鲁荷红的成花率最高,为 99.0%;而腰带红的成花率最低,为 94.6%. 平均花径除大胡红未达到 10 cm,其余品种均在 10 cm 以上,其中鲁荷红平均花径最大,为 13.2 cm. 平均单花期均达到 7 d 以上,其中以大胡红的平均单花期最长,为 14.5 d,卷叶红、乌龙捧盛次之,鲁荷红最短,为 8.6 d.

2.4 综合评价

从生长势、抗病性、观花效果、植株形态的评

分和定级来看(表 5),鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦的综合评分在 80 分以上,定级为好;紫二乔、大胡红、卷叶红、海黄的综合评分在 70~80 分之间,定级为较好;腰带红的综合评分为 63.8 分,定级为中. 其中,除腰带红植株形态得分和综合得分分别在 15 分和 70 分以下外,其他各品种的各项得分和综合得分均在 15 分和 70 分以上,说明鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦、紫二乔、大胡红、卷叶红、海黄进行催花试验,可以满足昆明地区春节上市销售和花展需求. 腰带红由于植株形态、生长势、观花效果得分较低,具体原因尚需下一步对其催花管控技术进行深入探讨.

表 4 试验品种开花性状

序号	品种名称	花型	花色	成花率/%	平均花径/cm	平均单花期/d
1	鲁荷红	皇冠	红色	99.0	13.2	8.6
2	紫二乔	蔷薇	紫色	97.8	11.4	10.9
3	乌龙捧盛	千层台阁	紫红色	96.9	11.5	11.5
4	卷叶红	千层台阁	红色	95.3	12.9	12.3
5	大胡红	千层台阁	桃红色	97.5	9.8	14.5
6	岛锦	蔷薇	红白复色	97.3	12.6	10.1
7	海黄	蔷薇	黄色	97.6	10.3	10.8
8	腰带红	蔷薇	红色	94.6	10.1	8.8

表 5 试验品种综合评价

序号	品种名称	生长势/分	抗病性/分	观花效果/分	植株形态/分	综合/分	定级
1	鲁荷红	21.9	22.6	18.8	21.6	84.9	好
2	紫二乔	19.4	20.4	19.3	19.7	78.8	较好
3	乌龙捧盛	20.4	19.8	20.1	20.8	81.1	好
4	卷叶红	16.8	18.3	22.2	19.3	76.6	较好
5	大胡红	18.4	18.9	21.3	18.8	77.4	较好
6	岛锦	22.1	21.3	19.7	20.5	83.6	好
7	海黄	18.5	19.4	18.1	16.6	72.6	较好
8	腰带红	15.3	18.8	15.9	13.8	63.8	中

3 小结与讨论

牡丹催花过程与外界环境因子密切相关. 对于外界环境因子而言,温度是影响牡丹开花的主导因子,积温的多少直接影响催花时间长短,催花期间只有将温度控制在适宜的范围内,才能保证牡丹春节开花、成花. 此外,优质花苗的选择和科学合理的肥水管理,以及采用抹芽摘叶、激素涂抹,对开花、成花能够起到一定辅助作用.

本试验结果表明,春节前在昆明地区进行牡丹催花,有利于牡丹生长的适宜温度为:白天 14~18℃,不高于 20℃;夜晚 10~12℃,不低于 8℃. 此外,根据春节是什么时间,催花牡丹上盆时间最早控制在阴历十一月初十(2018 年 12 月 16 日),最迟不晚于阴历十一月二十(2018 年 12 月 26 日). 上盆后视花蕾的形成情况,可通过适当调节温度来调控牡丹在春节前后的盛花期. 试验还表明,在合理控制温度的前提下,各品种开花花形和

花色表现正常. 其中鲁荷红、卷叶红、腰带红为良好的早花品种, 而大胡红和岛锦是良好的晚花品种. 鲁荷红通过摘叶处理, 成花率为 99.0%, 平均花径为 13.2 cm, 表现很好; 紫二乔通过激素处理在成花率为 97.8% 表现良好; 大胡红通过激素和摘叶处理可保证较高的成花率, 为 97.5%. 不进行激素和摘叶处理的 5 个品种中, 在成花率方面: 乌龙捧盛为 96.9%、岛锦为 97.3%、海黄为 97.6%, 表现良好; 在平均花径方面, 卷叶红为 12.9 cm 表现较好. 腰带红只依靠温度控制, 因此在植株形态、生长势、观花效果表现一般.

黄丽春^[7]研究表明, 鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦、紫二乔、大胡红、卷叶红、海黄 7 个试验品种中, 鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦适合南方冬季催花; 欧振飞等^[8]研究表明, 紫二乔、卷叶红在南宁冬季催花表现较好; 石东扬等^[9]研究表明, 大胡红在柳州冬季催花表现较好. 因此, 除海黄外其余 6 个供试品种在南方冬季催花, 开花表现已得到许多研究者的认可.

本试验使用的催花方法在昆明地区尚属首次. 以鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦、紫二乔的平均花径试验数据为例, 同为南方地区, 黄丽春^[7]在南方普通温室地栽牡丹催花研究显示, 平均花径排序为: 岛锦 Φ (12.3 cm) > 紫二乔 Φ (11.6 cm) > 乌龙捧盛 Φ (11.3 cm) > 鲁荷红 Φ (10.9 cm); 而本试验平均花径排序依次为: 鲁荷红 Φ (13.2 cm) > 岛锦 Φ (12.6 cm) > 乌龙捧盛 Φ (11.5 cm) > 紫二乔 Φ (11.4 cm). 推测原因是因催花温室不同, 导致温度、湿度等因子的精确调控存在差异, 因此相同

品种牡丹催花效果表现也有较大不同.

本试验催花技术主要优点是使用全程温度控制和前期抹芽、摘叶进行供试牡丹品种的催花, 鲁荷红、乌龙捧盛、岛锦、紫二乔、大胡红、卷叶红、海黄等 7 个供试品种均可通过催花管控实现春节前夕开花上市, 并广泛应用于公园举办春节牡丹花展. 在后续研究中, 还将进一步探讨腰带红及其他牡丹品种的催花管控技术, 以丰富昆明地区牡丹催花品种.

[参考文献]

- [1] 尤云桂. 南方培育牡丹春节催花关键技术 [J]. 林木花卉, 2018 (10): 283–285.
- [2] 李嘉珏, 张西方, 赵孝庆. 中国牡丹 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2011: 3–17.
- [3] 李云飞. 牡丹周年生产技术 [M]. 郑州: 中原农民出版社, 2016: 14–16.
- [4] 昆明市地方志编纂委员会. 昆明市志: 第一分册 [M]. 北京: 人民出版社, 2003: 11–12.
- [5] 范保星. 盆栽牡丹生产技术 [N]. 中国花卉报, 2017–06–22 (9).
- [6] 高志民, 王莲英. 有效积温与牡丹催花研究初报 [J]. 中国园林, 1984 (2): 86–88.
- [7] 黄丽春. 南方温室大棚牡丹冬季地栽催花试验 [J]. 农业科技通讯, 2018 (11): 125–127.
- [8] 欧振飞, 甘春雁, 张磊. 南宁青秀山风景区牡丹春节催花技术研究 [J]. 中国园艺文摘, 2014, 30 (12): 20–22, 135.
- [9] 石东扬, 付建华, 周思愉, 等. 广西柳州市牡丹春节催花技术研究 [J]. 广西科学院学报, 2005 (1): 40–43.

