



张秋玲, 刘海鹏, 高康, 等. 盆栽菊花反季节开花调控技术研究[J]. 黑龙江农业科学, 2021(9):62-67.

盆栽菊花反季节开花调控技术研究

张秋玲¹, 刘海鹏², 高康¹, 孔德元¹, 戴思兰¹

(1. 北京林业大学 园林学院/北京市林木分子设计育种高精尖创新中心/国家花卉工程技术研究中心/花卉种质创新与分子育种北京市重点实验室/城乡生态环境北京实验室, 北京 100083; 2. 北京鲜花港投资发展中心, 北京 101309)

摘要:为筛选适合北京地区春季开花的菊花品种, 建立并推广菊花反季节栽培技术, 本文以 117 个优良盆栽菊花品种为试材, 采用温室盆栽方式, 研究了盆栽菊花反季节栽培技术。通过试验确立了盆栽菊花反季节生产的日程安排; 从光照、温度、浇水、施肥和病虫害防治等方面总结了反季节栽培中的技术要点; 实现了所有供试菊花品种均在翌年 4—5 月陆续开花, 达到了反季节开花的目的; 筛选出 20 个利于反季节栽培并推广的优良盆栽菊花品种供北京地区春季生产用花。

关键词:盆栽菊花; 反季节; 开花调控; 栽培技术

菊花品种繁多, 观赏价值高, 自古以来便以奇特的姿态、绚丽的色彩深受人们的喜爱。作为中国民间长期流传的习惯, 每年秋季都会举行各种形式的赏菊活动, 并形成了一种与菊花相关的文化现象和以菊花为中心的文化体系^[1-2]。菊花在我国具有悠久的栽培历史, 从古至今, 人们对菊花的栽培技术进行了广泛的探索, 并形成了较为成熟的栽培体系^[3-4]。相较于其他花卉, 菊花的栽培要求相对简单, 且随着当代人对精神生活品质要求的提高, 菊花越来越受到人们的青睐, 应用愈加广泛, 而这也对菊花的栽培技术提出了更加严苛的要求。

作为北京市的市花, 菊花因其极高的观赏价值成为了北京地区不可或缺的秋季花卉之一。但菊花的开花时间多集中在秋季, 这就导致菊花在春季的应用受到了限制。为配合市场和用花需求, 常常通过相应的栽培技术调整来控制菊花的开花时间, 如遮光补光、调控温度、大量施加水肥等措施, 这些措施往往造成生产成本的增加、病虫害频发和花芽分化滞后等问题。此前, 大量的园艺工作者也对菊花的反季节开花栽培技术进行了摸索, 但仅就个别品种进行, 适宜反季节栽培推广的品种较少, 且栽培技术体系较为繁琐, 大大限制了实际生产中的推广应用^[5-6]。因此, 本研究基于

大量优质盆栽菊花品种进行, 包括中国传统大菊和小菊, 通过反季节栽培摸索, 建立了系统的盆栽菊花反季节栽培技术体系, 筛选出部分适宜推广的品种, 从而为今后我国发展盆栽菊花反季节规模化生产提供优良的育种材料和栽培方法。

1 材料与方法

1.1 植物材料与栽培场地

材料来源于北京林业大学菊花课题组培育和收集的菊花品种(均保存种植于北京市大东流苗圃), 以及鲜花港收集的部分菊花品种共 117 种(表 1)。这 117 种菊花材料均在北京市大东流苗圃和北京市鲜花港两处栽培基地种植多年, 开花性状稳定, 性状优良, 观赏价值高, 适合进行反季节栽培推广。分别在两个基地采取生长健壮一致的脚步, 种植于 19 cm×20 cm 的塑料花盆中, 并将所有试验菊花统一在北京国际鲜花港生产基地进行栽培养护和花期调控。该基地的日光温室具有完善的补光设备、遮光设备、通风设备和加温设备, 可以充分保障反季节菊花的大规模种植生产需求。

1.2 测定指标及数据处理

每天统计浇水次数、病虫害防治和每天的光照时间, 待其开始人工遮光控制短日照条件进入成花诱导后参照菊花 DUS 测试指南记录菊花的现蕾时间、透色时间、初花时间、盛花时间和末花时间, 每个品种的花期统计数量均不少于 3 株。最终根据植株的栽培养护方式和反季节开花持续期等综合数据筛选适合反季节规模化生产和推广的优质盆栽菊花品种 20 种。

收稿日期: 2021-03-30

基金项目: 顺义区区县专项项目(QXZX201906020)。

第一作者: 张秋玲(1993—), 女, 在读博士, 从事花卉分子生物学研究。E-mail: 1136457549@qq.com。

通信作者: 戴思兰(1962—), 女, 博士, 教授, 从事花卉分子生物学研究。E-mail: silandai@sina.com。

表 1 盆栽菊花反季节开花调控的 117 个品种

序号	品种名称	序号	品种名称	序号	品种名称	序号	品种名称
1	秋装富贵	31	墨玉	61	国华的银	91	国华洋上
2	岸韵秋玲	32	黑旋风	62	红饰迎宾	92	金背大红
3	太平的金月	33	红叶	63	兼六香	93	金鸡红翎
4	佛光再现	34	(2)右进	64	国华天运	94	薄合香
5	极乐殿	35	名曲	65	兼六黄	95	墨蟹
6	泉乡水长	36	五色	66	美国红	96	唐宇傲狮
7	红楼梦	37	宝辛唐锦	67	金钟震宇	97	白毛刺
8	红衣金袖	38	久米庭	68	国华强大	98	东篱早秋
9	国华寿杯	39	欧式红菊	69	国华大社	99	东篱小太阳
10	雪青牡丹	40	兼六红	70	碧玉勾盘	100	东篱秋韵
11	叶公好龙	41	秋舞台	71	金凤还巢	101	东篱红瘦
12	泉乡万胜	42	杏黄牡丹	72	国华八十荣	102	东篱涟漪
13	国华大宇宙	43	滦水彤云	73	桃红柳绿	103	东篱红裳
14	国华献上	44	盘龙碧玉	74	盘龙金咪	104	东篱黄金
15	广寒宫	45	日本雪青	75	粉鹤翎	105	枫林黄星
16	精兴将军	46	晴舞台	76	枫亭状元	106	东篱红云
17	翠凤	47	长风万里	77	灰鸽	107	东篱娇粉
18	金狮子	48	菊渊雅韵	78	紫毛	108	东篱艳粉
19	朱子蛟龙	49	红牡丹	79	墨王	109	东篱晚霞
20	东海的笑	50	素丽秋色	80	胭脂	110	东篱粉黛
21	最盛	51	大芳红云	81	陶然醉	111	东篱红宝石
22	泥金豹	52	洹水桃花	82	洹水映月	112	东篱知秋
23	金鸡报晓	53	国华初姿	83	黄金芙蓉	113	东篱金辉
24	桃花源流	54	八十旗	84	九华红景	114	东篱雅致
25	钢铁彩线	55	二色	85	唐宇玉环	115	东篱紫蛟
26	十八凤环	56	由季	86	宫梅争艳	116	桃抱春风
27	圣光华宝	57	急流	87	枫林凤舞	117	太液池荷
28	绿安娜	58	汇融新雪	88	国华吉兆		
29	盘龙锦绣	59	古刹金刚	89	泥金切花		
30	燕山秋色	60	国华创云	90	紫香菊		

试验数据使用 Excel 2013 进行统计分析;图形的绘制使用 Origin 9.0 软件。

2 结果与分析

2.1 盆栽菊花反季节栽培的日程安排

通过对北京地区自然环境条件的调查分析,了解到本地的光照和温度是进行周年生产的限制因子,结合我国传统菊花的栽培养护经验,并经本次试验研究分析,最终总结出盆栽菊花反季节生产的日程安排(表 2)。在菊花完成本季的开花周期后进行平茬,使其萌发的脚芽长成母株,于本年

11 月中旬从母株上采集生长健壮一致的插穗扦插于穴盘中。待插穗在穴盘中开始生根后可以适当摘心,并于 11 月底到 12 月初开始上盆(19 cm×20 cm)。上盆后根据各个品种的具体生长情况在 12 月中旬到翌年 1 月中旬期间进行摘心处理,以防止菊花徒长。在完成营养生长后,于翌年 2 月中下旬对菊花进行遮光处理,使其在短日照条件下完成成花诱导,以达到开花的目的。本生产日程安排应根据当地的具体气候变化和实际的栽培要求进行调整。

表 2 盆栽菊花反季节栽培日程安排

试验材料	扦插期	摘心期	换盆期	摘心期	定植期	摘心期	短日照处理期
菊花脚芽	11月中旬	植株在穴盘中开始生根	11月底-12月初	12月中旬	12月底-翌年1月初	翌年1月中旬	翌年2月中下旬

2.2 盆栽菊花反季节栽培技术要点

2.2.1 光照 菊花作为典型的短日照植物,营养生长阶段为长日照条件,经短日照诱导后方进入生殖生长阶段。为保证菊花能在春季开花,在菊花营养生长阶段进行补光,每天利用棚内的白炽灯 4:30 开始补光至 23:00。至翌年 2020 年 2 月 26 日开始短日照遮光处理,17:00 点开始遮光到次日 7:00,使日照时间在 10 h,从而诱导菊花进行花芽分化。

2.2.2 温度 菊花开花也受温度影响,昼夜温差在 13~15℃较为适宜,最适生长温度一般在 21℃左右^[7-8]。为使菊花在冬季也能正常生长,棚内采用保温设备,即采用盖棉被的方式使棚内温度保持在 15~28℃即可,避免正在生长的菊花幼苗遭遇冻害。翌年根据具体情况,待棚内温度回温至 15℃,能满足菊花生长条件后关闭保温设备。

2.2.3 浇水 栽培过程中浇水是根据菊花的生长情况和土壤的干湿情况进行,浇水的原则为干透浇透。在本次栽培过程中,浇水同样也是依据菊花的生长情况和土壤的干湿情况进行,从浇水的间隔天数来看,由于棚内温度保持在 15~28℃之间,冬季浇水间隔最长不超过 7 d,浇水频率也相对较高(图 1)。具体浇水次数还应随时观测盆中土壤的干湿情况,避免缺水导致植株失水萎蔫。

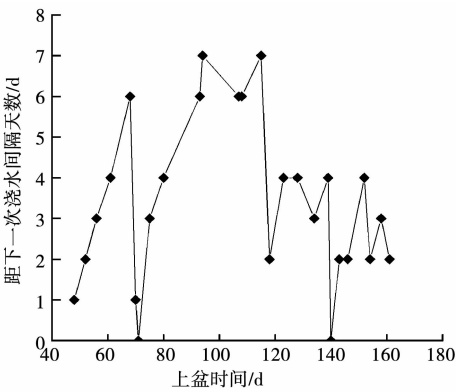


图 1 盆栽菊花反季节栽培中浇水频率

2.2.4 施肥 在上盆前期主要以复合肥作为基肥,包括鸡粪、羊粪,充分满足菊花前期的营养生长。后续主要根据各个菊花品种的实际生长情况进行适当追肥,主要包括尿素、磷酸二氢钾。营养生长期以尿素为主,间隔 7~14 d 施用 1 次,每次

每盆施用 30~40 粒左右;进入成花诱导阶段后则以磷酸二氢钾为主。并进行二次培土,避免因浇水导致盆中土壤的流失,从而保证盆中土量满足菊花的正常生长。

2.2.5 病虫害防治 菊花常见的病害主要包括白锈病、立枯病和灰霉病,常见的虫害包括蚜虫和潜叶蛾,病虫害防治遵循的主要原则为“以防为主,防治结合”。在上盆至 80 d 的前期栽培过程中,菊花尚处于幼苗营养生长阶段,因此喷药频率偏低,间隔周期较长,基本 15~20 d 1 次,以预防为主;随着菊花逐渐长大,进入生殖生长阶段,病虫害增多,此时喷药间隔周期缩短,基本达到 5 d 左右需喷 1 次药进行防治,直到菊花逐渐现蕾至开花状态(图 2)。使用的杀菌剂包括甲基托布津、百菌清、多菌灵,杀虫剂包括敌敌畏、氧化乐果、吡虫啉和氯氰菊酯,使用浓度在 800~1 000 倍即可,间或使用。

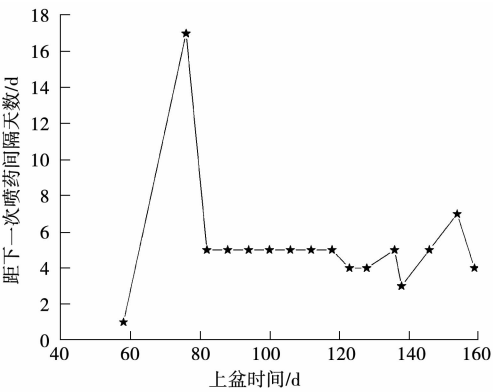


图 2 盆栽菊花反季节栽培中病虫害防治频率

2.3 盆栽菊花反季节栽培的开花时间

对这 117 种菊花品种的开花时间进行统计分析,可以发现所有菊花品种均在 3 月逐渐现蕾,4~5 月开始进入盛花状态(表 3)。最早现蕾品种如薄合香、白毛刺和东篱早秋等的日期提前到了 3 月 10 日,最早透色品种东篱早秋的日期为 3 月 26 日,最早进入初花的日期为 4 月 1 日,最早进入盛花状态日期为 4 月 10 日,而这些品种的开花持续期均到了 5 月,个别品种甚至持续到了 6 月。说明经过此次轻简化反季节栽培调控,菊花能满足 4 月、5 月观赏用花,这大大地增加五一节假日的用花类型。

表 3 盆栽菊花反季节调控的开花时间统计

单位:月-日

序号	品种名称	现蕾	透色	初花	盛花	末花	序号	品种名称	现蕾	透色	初花	盛花
1	东篱金辉	03-10	04-10	04-15	04-20	05-05	60	洹水映月	03-18	04-18	04-22	05-01
2	东篱晚霞	03-10	04-10	04-15	04-20	05-05	61	盘龙碧玉	03-18	04-16	04-25	05-01
3	白毛刺	03-10	04-16	04-21	04-26	05-10	62	红楼梦	03-20	04-15	04-20	04-25
4	薄合香	03-10	04-10	04-16	04-20	05-05	63	红衣金袖	03-20	04-16	04-21	04-27
5	东篱早秋	03-10	03-26	04-01	04-10	04-20	64	国华寿杯	03-20	04-20	04-26	05-05
6	八十旗	03-12	04-10	04-16	04-22	05-10	65	叶公好龙	03-20	04-18	04-25	05-05
7	东篱小太阳	03-12	04-12	04-20	04-26	05-10	66	太平的金月	03-20	04-15	04-18	05-01
8	日本雪青	03-14	04-12	04-20	04-25	05-10	67	泥金豹	03-20	04-20	04-25	05-01
9	东篱红裳	03-14	04-15	04-20	04-26	05-10	68	红叶	03-20	04-20	05-01	05-10
10	晴舞台	03-15	04-13	04-20	05-01	05-15	69	十八风环	03-20	04-18	04-20	04-26
11	急流	03-15	04-16	04-21	05-01	05-10	70	圣光华宝	03-20	04-20	04-26	05-01
12	古刹金刚	03-15	04-16	04-20	05-01	05-20	71	绿安娜	03-20	04-20	04-26	05-01
13	素丽秋色	03-15	04-16	04-22	05-01	05-15	72	墨玉	03-20	04-20	05-01	05-10
14	盘龙锦绣	03-15	04-16	04-25	05-01	05-15	73	名曲	03-20	04-20	04-25	05-01
15	燕山秋色	03-15	04-15	04-25	05-01	05-15	74	宝辛唐锦	03-20	04-20	04-25	05-01
16	桃花源流	03-15	04-12	04-18	04-26	05-15	75	欧式红菊	03-20	04-26	05-01	05-10
17	金狮子	03-15	04-16	04-21	04-27	05-12	76	兼六红	03-20	04-20	04-26	05-01
18	国华大宇宙	03-15	04-14	04-24	05-05	05-15	77	滦水彤云	03-20	04-16	04-26	05-01
19	国华献上	03-15	04-13	04-20	04-26	05-05	78	长风万里	03-20	04-16	04-25	05-01
20	广寒宫	03-15	04-15	04-18	04-26	05-07	79	国华创云	03-20	04-20	04-25	05-03
21	精兴将军	03-15	04-15	04-20	05-01	05-15	80	美国红	03-20	04-20	04-25	05-01
22	红饰迎宾	03-15	04-15	04-20	04-26	05-15	81	金钟震宇	03-20	04-20	04-25	05-01
23	国华天运	03-15	04-15	04-21	04-26	05-15	82	国华大社	03-20	04-20	04-26	05-01
24	兼六黄	03-15	04-15	04-20	05-01	05-15	83	桃红柳绿	03-20	04-20	04-26	05-03
25	碧玉勾盘	03-15	04-16	04-21	04-28	05-20	84	灰鸽	03-20	04-20	04-26	05-03
26	国华八十荣	03-15	04-16	04-21	04-26	05-10	85	陶然醉	03-20	04-20	04-25	05-03
27	紫毛	03-15	04-16	04-20	04-26	05-20	86	九华红景	03-20	04-20	0425	05-03
28	唐宇玉环	03-15	04-16	04-21	04-26	05-10	87	宫梅争艳	03-20	04-20	04-26	05-03
29	枫林风舞	03-15	04-16	04-20	04-26	05-15	88	泥金切花	03-20	04-20	04-15	05-03
30	黄金芙蓉	03-15	04-15	04-20	04-26	05-15	89	国华洋上	03-20	04-20	04-26	05-01
31	由季	03-16	04-16	04-21	04-28	05-15	90	金背大红	03-20	04-20	04-26	05-01
32	东篱雅致	03-16	04-16	04-20	05-01	05-10	91	墨蟹	03-20	04-20	04-25	05-01
33	国华初姿	03-16	04-16	04-21	04-28	05-15	92	唐宇傲狮	03-20	04-20	04-25	05-03
34	朱子蛟龙	03-16	04-15	04-20	04-26	05-15	93	东篱红瘦	03-20	04-20	04-25	05-01
35	东海的笑	03-16	04-15	04-26	05-05	05-15	94	东篱涟漪	03-20	04-20	04-25	05-01
36	最盛	03-16	04-13	04-20	05-01	05-15	95	太液池荷	03-20	04-20	04-25	05-01
37	翠凤	03-16	04-12	04-18	04-25	05-10	96	大芳红云	03-20	04-20	04-25	05-01
38	泉乡万胜	03-16	04-15	04-20	04-26	05-05	97	泉乡水长	03-22	04-15	04-20	04-25

表 3 (续)

序号	品种名称	现蕾	透色	初花	盛花	末花	序号	品种名称	现蕾	透色	初花	盛花
39	国华的银	03-16	04-15	04-20	05-01	05-20	98	杏黄牡丹	03-22	04-18	04-22	05-01
40	兼六香	03-16	04-16	04-21	04-28	05-15	99	菊渊雅韵	03-22	04-18	04-22	05-01
41	盘龙金珠	03-16	04-18	04-22	04-28	05-10	100	红牡丹	03-22	04-18	04-22	05-01
42	国华吉兆	03-16	04-16	04-20	05-01	05-20	101	(2)右进	03-23	04-23	05-01	05-10
43	紫香菊	03-16	04-16	04-20	05-01	05-15	102	国华强大	03-23	04-25	04-29	05-05
44	金鸡红翎	03-16	04-16	04-21	04-26	05-10	103	汇融新雪	03-24	04-21	04-25	05-01
45	东篱艳粉	03-16	04-16	04-20	04-25	05-10	104	秋装富贵	03-25	04-20	04-25	05-08
46	金凤还巢	03-16	04-18	04-22	05-01	05-15	105	久米庭	03-25	04-25	05-01	05-10
47	佛光再现	03-17	04-18	04-23	05-03	05-13	106	东篱黄金	03-26	04-26	05-01	05-05
48	岸韵秋玲	03-18	04-13	04-20	05-01	05-15	107	枫林黄星	03-26	04-26	05-01	05-05
49	极乐殿	03-18	04-18	04-23	05-01	0515	108	东篱红云	03-26	04-26	05-01	05-05
50	雪青牡丹	03-18	04-16	04-26	05-05	05-15	109	东篱娇粉	03-26	04-26	05-01	05-05
51	钢铁彩线	03-18	04-16	04-26	05-01	05-15	110	东篱红宝石	03-26	04-26	05-01	05-05
52	五色	03-18	04-20	04-25	05-01	05-20	111	东篱知秋	03-26	04-26	05-02	05-10
53	秋舞台	03-18	04-18	04-26	05-01	05-15	112	东篱紫蛟	03-26	04-26	05-02	05-10
54	洹水桃花	03-18	04-18	04-23	05-01	05-15	113	桃抱春风	03-26	04-26	05-02	05-10
55	二色	03-18	04-20	04-26	05-03	05-20	114	东篱秋韵	03-26	04-26	05-01	05-05
56	粉鹤翎	03-18	04-20	04-26	05-03	05-18	115	东篱粉黛	04-01	05-01	05-10	05-16
57	枫亭状元	03-18	04-20	04-26	05-01	05-15	116	黑旋风	04-20	05-05	05-15	05-24
58	墨王	03-18	04-20	04-26	05-01	05-20	117	金鸡报晓	04-20	05-05	05-15	05-24
59	胭脂	03-18	04-20	04-25	05-01	05-15						

注:每个品种统计数量不少于 3 株。

2.4 适合反季节栽培和推广的优质菊花品种筛选

基于上述统计的所有品种开花时间的早晚,并依据植株低矮、直立性强、茎秆粗壮、花型优美、开花持续期长、适宜盆栽的标准,最终筛选出 20 个适合反季节生产和推广的优质菊花品种有‘金背大红’‘十八风环’‘盘龙碧玉’‘红衣金袖’‘佛光再现’‘泉乡水长’‘盘龙锦绣’‘金鸡红翎’

‘金钟震宇’‘金鸡报晓’‘桃红柳绿’‘大芳红云’‘东篱金辉’‘朱子蛟龙’‘紫毛’‘金凤还巢’‘日本雪青’‘国华献上’‘桃花源流’‘国华洋上’(图 3)。这 20 个品种不仅从株型、花型、花色等表型上来看满足观赏需求,在反季节栽培中开花时间也相较于其他品种更早,同时栽培过程中便于管理,更加适于反季节栽培和推广。



图 3 适合反季节生产和推广的菊花品种

3 讨论与结论

菊花作为中国传统名花,花期主要集中在秋季,如何以最低生产成本实现菊花反季节开花,增加北京地区春季菊花用花类型仍是一个亟待解决的问题。在本次菊花反季节栽培技术探究中,根据北京地区各项环境因子,初步制定了盆栽菊花反季节栽培的生产日程,包括扦插时间、摘心时间、换盆时间等具体安排。从光照、温度、浇水、施肥和病虫害等方面阐述了反季节栽培过程中的相关技术要点,使所有供试菊花均达到春季开花,并从中筛选出了 20 个利于反季节栽培并推广的优良盆栽大菊品种,以丰富北京地区春季生产用花类型。这也为后续生产中进行大规模菊花反季节培育工作的安排提供了参考依据。要使菊花通过寒冷的冬季,在翌年春季达到开花状态,温度、光照等环境因子的调控都极为重要。菊花作为短日照植物,光照条件对其成花诱导至关重要,为满足菊花能春季开花,可利用白炽灯进行补光,利用黑色塑料布进行遮光,从而使菊花能够顺利完成成花诱导最终开花。为保证菊花在冬季低温条件下正常生长,且达到节能环保的目的,主要利用在日光温室棚外盖棉被的方式满足温度需求,促使盆栽菊花完成正常营养生长。要达到菊花春季开花的目的,除了环境因子的调控,水分、养分、病虫害防治措施每一项都是必不可少,缺少其中任何一环均会影响最终的成花质量。因此,在栽培过程中,科学合理采用相关栽培措施,才能保证植物达到最终的开花目的。

菊花作为重要的观赏花卉,栽培工作十分重

要,只有在了解菊花生长习性基础上,结合环境条件的变化制定科学合理的栽培方案,方能确保菊花正常生长开花^[9]。要想菊花达到反季节开花,这对于栽培手段的要求更高。经过前人的不断努力,菊花已经能够满足一定程度上的周年生产,但相关栽培技术推广应用受限,生产成本低,要想达到规模化生产还存在一定的困难。因此,在前人的栽培经验上,摸索并总结出一套完整的菊花反季节标准化、轻简化栽培技术体系,并对其进行应用示范推广,提高菊花质量,使其周年供应,从而满足人们的需求,对于菊花后续的育种研究也具有重要的意义。

参考文献:

- [1] 戴思兰. 中国菊花的魅力[J]. 中国园林, 2012, 28(8): 46-48.
- [2] 秦忠文. 中国传统菊花栽培起源与花文化发展[D]. 武汉: 华中农业大学, 2006.
- [3] 景维坤, 王军娥, 亢秀萍, 等. 不同栽培方式对菊花观赏价值的影响[J]. 山西农业大学学报(自然科学版), 2016, 36(1): 20-25.
- [4] 张亚琼. 中国传统盆菊品种筛选和规模化栽培技术研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2012.
- [5] 郭超超. 独本菊反季节生产品种筛选及栽培技术研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2009.
- [6] 胡尚春. 案头菊品种筛选及栽培试验[D]. 北京: 北京林业大学, 2009.
- [7] 李巧智, 王孟文, 王景震, 等. 菊花栽培与管理技术[J]. 现代农村科技, 2019(5): 34.
- [8] 王二虎, 赵艳莉, 刘金平. 温度因素对菊花花期调控的影响研究[J]. 陕西农业科学, 2016, 62(11): 53-55, 98.
- [9] 康利, 王伊坤, 赵博. 菊花栽培与管理技术[J]. 花卉, 2019(14): 15.

Research on Anti-seasonal Flowering Control Technology of Potted Chrysanthemum

ZHANG Qiu-ling¹, LIU Hai-peng², GAO Kang¹, KONG De-yuan¹, DAI Si-lan¹

(1. School of Landscape Architecture, Beijing Forestry University/Beijing Advanced Innovation Center for Tree Breeding by Molecular Design/National Engineering Research Center for Floriculture/Beijing Key Laboratory of Ornamental Plants Germplasm Innovation & Molecular Breeding/Beijing Laboratory of Urban and Rural Ecological Environment, Beijing 100083, China; 2. Beijing Flower Port Investment Development Center, Beijing 101309, China)

Abstract: In order to select suitable chrysanthemum cultivars for spring blooming in Beijing, establish and promote chrysanthemum anti-season cultivation technology. Then 117 excellent pot chrysanthemum cultivars were used and study potted chrysanthemum anti-season cultivation technology by greenhouse potted methods. According to test established the schedule for the anti-season production and summarized the technical points of anti-season cultivation from the aspects of light, temperature, watering, fertilization and pest control; all chrysanthemum cultivars were bloom in April-May of the following year and has achieved the purpose of anti-season flowering; 20 excellent pot chrysanthemum cultivars that are conducive to anti-season cultivation and promotion were selected to provide reference for subsequent spring flowers in Beijing.

Keywords: pot chrysanthemum; anti-season; flowering regulation; cultivation technology