

绣球设施栽培技术规程

张京伟¹, 任倩倩^{1,2}, 王新语¹, 张英杰¹, 于文胜³, 孙纪霞¹, 张丽娟¹, 刘学庆^{1*}

(1. 山东省烟台市农业科学研究院, 山东烟台 265500; 2. 烟台大学生命科学学院, 山东烟台 264005; 3. 烟台市园林管理处, 山东烟台 264001)

摘要 绣球花色多变, 具有喜阴耐寒、病虫害少、适应性强等特点, 在城市绿化中具有广阔的前景。近几年山东烟台农业科学研究院引进了 30 多种绣球属植物资源, 为了规范盆栽绣球的生产栽培管理, 制定了山东省绣球设施栽培技术规程, 包括栽培基质、环境条件、催花处理、花色调控、修剪与整形等技术措施。

关键词 绣球; 盆栽; 技术规程

中图分类号 S 685.99 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)13-0116-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.13.032

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Technical Regulations for Protected Cultivation of *Hydrangea*

ZHANG Jing-wei¹, REN Qian-qian^{1,2}, WANG Xin-yu¹ et al (1. Yantai Academy of Agricultural Sciences, Yantai, Shandong 265500; 2. College of Life Science, Yantai University, Yantai, Shandong 264005)

Abstract *Hydrangea* is a variety of colors, with the characteristics of shade preference, cold tolerance, fewer diseases and insect pests, strong adaptability and so on. It has broad prospects in urban greening. In recent years, Shandong Yantai Academy of Agricultural Sciences has introduced more than 30 species of *Hydrangea* plant resources. In order to standardize the production and cultivation management of potted *Hydrangea*, technical regulations for facility cultivation of *Hydrangea* in Shandong Province have been formulated, including technical measures such as culture substrate, environmental condition, flower forcing treatment, regulation of color, pruning and reshaping, etc.

Key words *Hydrangea*; Pot; Technical regulation

绣球又名八仙花、紫阳花、粉团花, 属虎耳草科八仙花属观赏灌木, 原产我国长江流域以南, 在云南、广东等地多为常绿性花灌木, 而到稍寒地区多落叶休眠。绣球花性喜温暖、湿润的环境条件, 喜半阴, 耐寒性强, 不耐干旱, 忌强光直射^[1-2]。山东烟台农业科学研究院自 2017 年开始陆续引进了 30 多种绣球属植物资源, 其生产栽培主要分成两类, 一是重瓣品种, 代表品种包括“万华镜”“卑尼呼”“花手鞠”“小町”“头花”等品种, 老枝开花, 需要低温春化, 但整体耐寒性不强。二是“无尽夏”“含羞叶”等单瓣品种, 无需低温春化即可开花, 新枝老枝均可开花。为了规范盆栽绣球的生产栽培管理, 制定了山东省绣球设施栽培技术规程。

1 范围

本标准规定了绣球设施栽培下的栽培基质、环境条件、催花处理、花色调控、修剪与整形等技术要求。本标准适用于山东省烟台市及周边地区日光温室盆栽绣球的栽培。

2 规范性引用文件

文中的条款通过该标准的引用而成为该标准的条款。凡所注日期的版本适用于该文件, 凡是不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于该文件^[3]。文件包括 LY/T 18247.2—2000, 主要花卉产品等级, 第 2 部分: 盆花^[4]; DB33/T 18247.5—2000, 主要花卉产品等级, 第 5 部分: 花卉种苗^[5]。

基金项目 烟台市科技计划项目“新优宿根花卉种质创新及提质增效技术研究”(2018NCGY056); 山东省农业科技资金(林业科技创新)项目“特色经济林新品种筛选与示范”(2019LY002)。

作者简介 张京伟(1983—), 男, 山东威海人, 农艺师, 硕士, 从事花卉栽培与品种选育研究。*通信作者, 研究员, 博士, 从事花卉品种选育与高效栽培技术研究。

收稿日期 2019-12-20

3 栽培基质

绣球上盆时适合栽种于疏松、肥沃和排水透气性良好的砂质壤土^[6]。规模化生产土壤宜用泥炭、珍珠岩按 4:1 比例配制, 进口泥炭更优于国产泥炭, 泥炭规格以 10~30 mm 的品氏泥炭和沃松泥炭为宜。

4 环境条件

4.1 小苗期(缓苗期)

4.1.1 温度。绣球适宜生长温度为 18~25℃, 不宜超过 30℃。

4.1.2 光照。绣球耐阴, 喜半荫蔽环境, 忌光线直射。根据光照情况遮阴 20%~30%。

4.1.3 浇水。小苗定植浇透水后, 一般可每 5~6 d 浇水一次。萌芽后应保持基质湿润, 保证浇水次数。

4.1.4 施肥。出芽萌动后即可施用液态肥, 幼苗上盆后每 7 d 喷 1 次 1% 的尿素。选择 0.5~1.0 g 奥绿缓释肥配合 N、P、K 比例为 30:20:20 的花多多水溶肥使用, 4—5 月每 10~15 d 随水施肥 1 次。缓释肥按照其肥效时间定时补施, 水溶肥不要超过 1 500 倍, 可以薄肥勤施, 不可浓度过高。如需调节基质的酸碱性, 硫酸亚铁在早春两叶一心时即可以用, 浓度尽量不要超过 5%。

4.2 大苗期(旺盛生长期)

4.2.1 温度。绣球适宜生长温度为 18~25℃, 不宜超过 30℃。

4.2.2 光照。根据光照情况遮阴 15%~25%。

4.2.3 浇水。气温高时可根据情况略微增加频次, 一般每 2~3 d 浇水一次, 在夏季还需对叶面喷水和空中喷雾等来增加湿度。

4.2.4 施肥。选择 14:14:14 奥绿缓释肥配合 2 g 配合 N、

P、K 比例 1:1:1 的花多多 1 000 倍水溶肥使用,每 7~10 d 随水施肥 1 次,施用硫酸亚铁浓度尽量不要超过 8%。

4.3 开花期

4.3.1 温度。控制温度,不要超过 32 ℃,温度越低,越有利于延长花期。

4.3.2 光照。根据光照情况适度遮阴 25%~35%。

4.3.3 浇水。生长旺季不能缺水,2~3 d 浇水一次,每次浇透,注意防止积水。

4.3.4 施肥。摘心后,加大肥量,每 7 d 一次。孕蕾期增施 1~2 次 0.2% 的磷酸二氢钾加强水肥管理。当花序形成后,减少施肥量。

4.4 盛花期

4.4.1 温度。环境温度低于 10 ℃,绣球则开始进入休眠模式,种植试验发现冬季温室不供暖状态下,极限低温 1~2 ℃ 对盆栽绣球不会造成低温伤害。

4.4.2 浇水。要干透再浇,要减少浇水,一般 15 d 一次,防止肉质根烂根。

4.4.3 施肥。9 月以后控制浇水施肥,以利于枝条安全越冬。

5 催花处理

绣球花的花芽分化与温度变化有密切关系^[7]。大花绣球:生产中一般通过冬季自然低温完成花芽分化,大多品种在夜间黑暗时间长达 10 h 以上,温度低于 18 ℃ 时,需要 40~60 d 即可完成花芽分化。如果设施反季节栽培就需要进行催花处理。8 月底 9 月初将去除叶片的绣球放入冷库,光照强度要大于 3 000 lx,5~8 ℃ 保持 750~1 000 h,在保持水分供应的同时,可适量使用 N、K 肥。一般催花开始到成品花上市需要 63~84 d,根据上市时间分批取出,温度逐步提升,保持 20 ℃ 左右的温度为宜,取出后 42~56 d 即可孕蕾,过高或过低会引起花序脱落。花序现色后,温度需在 12~16 ℃。温度过高会导致绣球花植株矮小,花色淡化,降低品质。

无尽夏与含羞叶无需春化,基本不需要低温诱导即能完成花芽分化。

6 花色调控

土壤 pH 及铝离子含量影响绣球花色。pH 在 4.0~4.5 时,绣球花为蓝紫色,当 pH 在 4.5~6.5 时,花呈紫红色;当 pH 为 6.5~8.0 时,花呈淡红色。

为保持土壤的酸性,可在肥液中添加 8%~12% 硫酸铝与 1%~7% 的硫酸亚铁,7 d 一次。花芽分化以后叶面喷施磷酸二氢钾,花序透色后停止施肥。

高氮、高磷、低钾能使花色变得更为深红,使用高氮高磷低钾(25:10:10)肥料能使植株花色变红,使用中氮低磷高钾(25:5:30)的肥料使花色变得深蓝。

“头花”“小町”“无尽夏”“含羞叶”“卑尼呼”“万花镜”“花手鞠”7 个品种花色可调;“塞布丽娜”“纱织小姐”“你我的情感”3 个品种花色不可调;“你我的永恒”是否可调目前尚未证实。

7 修剪与整形

老枝开花的大花绣球,新发的芽基本是盲枝,需要疏枝,以保证次年开花。

绣球的修剪多在早春或花后,上盆养护 30 d 左右对苗进行摘心、短截处理和适当的修剪,修剪高度 10~15 cm^[8]。以后每年 3 月应从基部剪去病枯枝和纤弱枝,每根枝条至少保留 2 节,约 4 片叶子。只保留较粗的枝条,瘦弱枝条要剪掉。大花绣球多在花后将残花、徒长枝剪掉,修剪成理想株型。在栽培管理过程中,要根据植株的特性,安排摘心,以促进侧枝的萌发,一般以保持 4~7 个侧枝为佳。为保持株型,大花绣球和无尽夏可以在 8 月前做一次离地 30 cm 的重剪,保留新鲜完好的叶片,并把细软的枝条贴地剪掉。9 月以后花芽分化,花谢后及时将枝条剪短,促生新枝,待新枝长至 8~10 cm 时再进行摘心,促使新枝芽充实,以利于来年开花^[9]。

在营养生长旺期,可喷施 800 倍的 B9,5 d 一次以控制株型。

“无尽夏”基本没有盲枝,花期绣球修剪时,只需轻剪,不要重剪,尽量避免剪除嫩梢影响二次开花。“含羞叶”只需剪除残花。

8 扦插繁殖

每年 3—5 月或 9—11 月进行扦插繁殖。选取木质化程度较高的当年生枝条作插穗,插穗长 6~8 cm,带 1~2 个芽眼,减去部分叶片减小水分蒸腾损失。扦插基质采用草炭土与河沙 3:1 的配比,基质厚度为 8 cm 左右。扦插前,利用代森锰锌或 800~1 000 倍多菌灵对基质进行消毒处理。插穗扦插前先用 0.5% 高锰酸钾水溶液消毒 10 s,蘸取 1 000 mg/L 的生根粉,扦插密度为 300~400 株/m²,扦插深度为 2~3 cm。扦插完成后尽量放置于半遮阴环境中,温度以 18~26 ℃ 为宜。扦插完毕后每天早、晚各喷水 1 次,相对湿度保持在 75%~85%,尽量保证插穗不枯萎。生根后喷水量应相应减少,只要保证叶片和基质适当湿润即可。10~15 d 能形成愈伤组织并开始生根,18~20 d 能形成幼根,生根率可达 90%,30 d 后可进行移植,栽培基质宜选择泥炭土为主,再配以少量的园土、珍珠岩、蛭石。

9 病虫害防治

绣球易感染的病害主要有灰霉病和白粉病,高湿条件下容易发生灰霉病。可使用速克灵、防霉灵等进行治疗。白粉病可喷 15% 粉锈宁可湿性粉剂 1 000 倍液,戊唑醇、丙环唑 1 500~2 000 倍液、苯醚甲环唑等^[10]。虫害主要是红蜘蛛,可通过施三唑锡 1 500 倍、阿维菌素 5 000 倍防治。

参考文献

- [1] 王媛媛. 绣球栽培养护[J]. 中国花卉园艺, 2018(22): 39.
- [2] 焦隼, 梁丽君, 马辉, 等. 绣球种质资源引进与栽培技术[J]. 现代农业科技, 2016(11): 203~204.
- [3] 李湘球, 王小凤, 朱德彬, 等. 绿色食品黄秋葵栽培技术规程[J]. 长江蔬菜, 2019(1): 21~23.
- [4] 北京林业大学. 主要花卉产品等级 第 2 部分: 盆花: GB/T 18247. 2—2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2001: 13~23.
- [5] 罗宁, 陈琼芳. 主要花卉产品等级 第 5 部分: 花卉种苗: GB/T 18247. 5—2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2001: 1~2.

(下转第 123 页)

- of *Arabidopsis* [J]. *Nature*, 1957, 180(4575): 36–37.
- [26] KING R W, MORITZ T, EVANS L T, et al. Regulation of flowering in the long-day grass *Lolium temulentum* by gibberellins and the *FLOWERING LOCUST* gene [J]. *Plant Physiol*, 2006, 141(2): 498–507.
- [27] SORCE C, STEVANATO P, BIANCARDI E, et al. Physiological mechanisms of floral stem elongation (bolting) control in sugar beet (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* L.) [J]. *Agroind*, 2002, 1(2): 87–91.
- [28] 侯智霞, 黄卫东, 孔维府. 赤霉素处理影响草莓成花的解剖学研究 [J]. *中国农学通报*, 2004, 20(3): 26–29.
- [29] HYTÖNEN T, ELOMAA P, MORITZ T, et al. Gibberellin mediates day-length-controlled differentiation of vegetative meristems in strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch) [J]. *BMC Plant Biology*, 2009, 9(1): 1–12.
- [30] YAMAGUCHI N, WINTER C M, WU M F, et al. Gibberellin acts positively then negatively to control onset of flower formation in *Arabidopsis* [J]. *Science*, 2014, 344(6184): 638–641.
- [31] 曹尚银, 汤一卒, 江爱华. GA₃ 和 PP₃₃₃ 调控苹果花芽孕育机理的研究 [J]. *园艺学报*, 2001, 28(4): 339–341.
- [32] MUÑOZ-FAMBUENA N, MESEJO C, GONZÁLEZ-MAS M C, et al. Gibberellic acid reduces flowering intensity in sweet orange [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] by repressing *Ci FT* gene expression [J]. *J of Plant Growth Regul*, 2012, 31(4): 529–536.
- [33] NAKAGAWA M, HONSHO C, KANZAKI S. Isolation and expression analysis of FLOWERING LOCUS T-like and gibberellin metabolism genes in biennial-bearing mango trees [J]. *Sci Hortic*, 2012, 139: 108–117.
- [34] LI J L, PAN B Z, NIU L J, et al. Gibberellin inhibits floral initiation in the perennial woody plant *Jatropha curcas* [J]. *J Plant Growth Regul*, 2018, 37(3): 999–1006.
- [35] 刘春荣, 张上隆, 张百寿. 环切和叶面喷施 GA 对温州蜜柑成花过程中内源 GA 和核酸含量的影响 [J]. *浙江农业大学学报*, 1995, 7(4): 304–307.
- [36] INOUE H. Effects of gibberellic acid spray and temperature in summer and autumn on shoot sprouting and flower bud differentiation of satsuma mandarin [J]. *J Japan Soc Hort Sci*, 1990, 58(4): 913–917.
- [37] 黄羌维. 植物生长调节剂对龙眼内源激素及花芽分化的影响 [J]. *云南植物研究*, 1996, 18(2): 145–150.
- [38] HARRISON D L S, SLEE M U. Gibberellin A4/7 enhanced flowering in *Pinus caribaea* var. *hondurensis* [J]. *Can J For Res*, 1991, 21(6): 788–793.
- [39] 郭景瑞, 周鑫. 赤霉素诱导对红松幼树开花结实的影响 [J]. *林业勘察设计*, 2013(2): 82–83.
- [40] PHARIS R P, TOMCHUK D, BEALL F D. Promotion of flowering in white spruce (*Picea glauca*) treatment of girdling and Ca (NO₃)₂ fertilization [J]. *Can J For Res*, 1986, 16(2): 340–345.
- [41] 黄众, 陈天华, 王章荣, 等. 植物生长调节剂对马尾松种子园植株雄球花成花的作用 [J]. *南京林业大学学报*, 1999, 23(3): 87–89.
- [42] 盛楚兴, 王沙生, 尹伟伦. 植物生长调节物质及栽培措施对油松实生苗和嫁接无性系成花的影响 [J]. *北京林业大学学报*, 1986, 8(2): 73–83.
- [43] 赵鹏. 油松无性系种子园开花结实习性及其激素处理促进成花的研究 [D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2007.
- [44] KONG L S, ABRAMS S R, OWEN S J, et al. Phytohormones and their metabolites during long shoot development in Douglas-fir following cone induction by gibberellin injection [J]. *Tree Physiol*, 2008, 28(9): 1357–1364.
- [45] RUSSELL J H, HAK O. Effect of foliar-applied gibberellin A₃ on male and female strobilus production and cone and seed quality in western redcedar (*Thuja plicata* Donn) [J]. *West J Appl For*, 2007, 22(4): 297–306.
- [46] ROSSI G, SCAGLIONE G, LONGO C P, et al. Sexual differentiation in *Asparagus officinalis* L. Hormonal content and peroxidase isoenzymes in female and male plants [J]. *Sex Plant Reprod*, 1990, 3(4): 236–269.
- [47] CHEN W S. Changes in cytokinins before and during early flower bud differentiation in lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) [J]. *Plant Physiol*, 1991, 96(4): 1203–1206.
- [48] SOOD S, NAGAR P K. Changes in endogenous polyamines during flower development in two diverse species of rose [J]. *Plant Growth Regul*, 2004, 44(2): 117–123.
- [49] ULGER S, SONMEZ S, KARKACIER M, et al. Determination of endogenous hormones, sugars and mineral nutrition levels during the induction, initiation and differentiation stage and their effects on flower formation in olive [J]. *Plant Growth Regul*, 2004, 42(1): 89–95.
- [50] 彭向永, 程运河, 李振坚, 等. 蒿柳成花过程中内源激素和多胺含量变化特征 [J]. *林业科学*, 2018, 54(8): 39–47.
- [51] LUCKWILL L C. The control of growth and fruitfulness of apple trees [M]//LUCKWILL L C, CUTTING C V. The physiology of tree crops. London: Academic Press, 1970: 237–254.
- [52] BANGERTH F K. Can regulatory mechanism in fruit growth and development be elucidated through the study of endogenous hormone concentration? [J]. *Acta Hortic*, 1998, 463: 77–78.
- [53] KOSHITA Y, TAKAHARA T, OGATA T. Involvement of endogenous plant hormones (IAA, ABA, GAs) of leaves and flower bud formation of satsuma mandarin (*Citrus unshiu* Marc.) [J]. *Scientia Hort*, 1999, 79(3/4): 185–194.
- [54] 曹尚银, 汤一卒, 张俊昌. GA₃ 和 PP₃₃₃ 对苹果花芽形态建成及其内源激素比例变化的影响 [J]. *果树学报*, 2001, 18(6): 313–316.

(上接第 117 页)

- [6] 黄丽莉, 刘峰, POULA REINHOUD, 等. 八仙花周年供应与繁育技术研究 [C]//张启翔. 中国观赏园艺研究进展 2008——中国园艺学会观赏园艺专业委员会 2008 年学术年会论文集. 北京: 中国林业出版社, 2008.
- [7] 周先武, 叶超宏, 杨伟儿, 等. 绣球花促成栽培及规模化生产技术研究 [J]. *广西热带农业*, 2006(3): 26–28.
- [8] 项智能. 大花绣球容器栽培技术 [J]. *现代园艺*, 2019(4): 28–29.
- [9] 潘翔. 八仙花的栽培管理 [J]. *花木盆景 (花卉园艺)*, 2010(8): 15.
- [10] 桂炳中, 邓凤英, 李利娟. 华北地区大圆锥绣球栽培 [J]. *中国花卉园艺*, 2019(2): 31.