

# Research on the Effects of Water and Fertilizer Management on Growth, Development, Yield and Quality of Cut Peony

Shang Gao Yuexia Li Wenyong Xu

Henan Agricultural Vocational College, Zhengzhou, Henan, 471000, China

## Abstract

Suitable water and fertilizer management can significantly promote the growth of stem and leaf, bud formation and flower opening of cut peony, improve the brightness and durability of flowers, so as to enhance their commodity value. Specifically, a reasonable irrigation frequency and fertilization ratio can effectively regulate the soil moisture and nutrient supply, and avoid the growth barriers caused by water shortage or excessive fertilization. The conclusion shows that optimizing the management of water and fertilizer is an important way to improve the yield and quality of cut peony, which can provide practical technical guidance for producers and promote the development of cut peony industry. The research results of this paper not only have important theoretical significance, but also have extensive popularization value in practical application.

## Keywords

cut peony flowers; water and fertilizer management; growth and development; yield and quality

## 切花芍药的水肥管理对生长发育和产量品质的影响研究

高尚 李月霞 许文营

河南农业职业学院, 中国·河南 郑州 471000

## 摘要

适宜的水肥管理能够显著促进切花芍药的茎叶生长、花蕾形成和花朵开放, 提高花朵的鲜艳度和持久性, 从而提升其商品价值。具体而言, 合理的灌溉频率和施肥配比能够有效调控土壤湿度和养分供应, 避免因缺水或过度施肥导致的生长障碍。研究结论表明, 优化水肥管理是提升切花芍药产量和品质的重要途径, 可为生产者提供实用的技术指导, 推动切花芍药产业的发展。论文的研究成果不仅具有重要的理论意义, 还在实际应用中具有广泛的推广价值。

## 关键词

切花芍药; 水肥管理; 生长发育; 产量品质

## 1 引言

切花芍药作为一种重要的观赏花卉, 在市场上具有广泛的应用价值。然而, 其生长发育和产量品质受到多种因素的影响, 其中水肥管理尤为关键。因此, 研究切花芍药的水肥管理对于优化其生长环境、提高产量和品质具有重要意义。

## 2 水肥管理对切花芍药生长发育的影响

### 2.1 水分管理对切花芍药生长发育的影响

水分是切花芍药生长发育的基本需求, 对其根系发育、

叶片光合作用以及整体植株生长起着至关重要的作用。切花芍药需要充足的水分来维持其生理活动, 尤其是在生长旺季和花期。水分管理的核心在于保持土壤的适宜湿度, 避免过度干旱或积水。

第一, 适当的水分管理可以显著促进芍药的根系发育。芍药的根系对水分敏感, 既不能忍受长期干旱, 也不适宜在过湿的环境中生长<sup>[1]</sup>。在适宜的湿度条件下, 芍药的根系能够充分延伸, 吸收更多的养分和水分, 进而支持植株的健康生长。研究表明, 定期且适量的灌溉能够提高芍药根系的活力, 增强其对养分的吸收能力, 从而促进地上部分的生长。第二, 水分管理对叶片的光合作用效率有着直接影响。充足的水分供应可以保持叶片的水分含量, 使其保持良好的膨压, 从而维持叶片的正常形态和功能。水分供应不足会导致叶片失水萎蔫, 光合作用效率降低, 进而影响植株的生长和花芽分化。相反, 过多的水分会导致土壤透气性下降, 根系呼吸受阻, 严重时会引起根腐病, 进一步影响植株健康。第三, 水分管理还需要考虑到不同生长期的具体需求。在苗期,

【基金项目】河南省科技攻关项目《切花芍药基质栽培水肥精准化管理技术研究》(项目编号: 242102110159); 河南省高等学校重点科研项目《设施芍药病虫害生防资源挖掘与防控关键技术》(项目编号: 24B210004)。

【作者简介】高尚(1985-), 男, 中国河南驻马店人, 本科, 讲师, 从事职业教育和园林园艺专业研究。

芍药对水分的需求相对较少,但依然需要保持土壤湿润,以促进幼苗的根系生长和定植<sup>[2]</sup>。在生长期和花期,芍药对水分需求量较大,需增加灌溉频率和量,以满足快速生长和花芽分化的需求。花期过后,适当减少水分供应,可以帮助植株进入休眠状态,促进来年更好的生长。然而,水分过多或过少都会对芍药的生长发育产生负面影响。长期干旱会导致植株生长缓慢,叶片枯黄,严重时可能导致全株死亡。过量的水分则容易导致土壤积水,抑制根系呼吸,增加病虫害发生的风险,如根腐病和霉菌感染等。因此,科学合理的水分管理是确保切花芍药健康生长的关键,应根据芍药的生长特点、气候条件和土壤状况进行动态调整。

## 2.2 肥料管理对切花芍药生长发育的影响

肥料管理是切花芍药获取养分的主要途径,合理的施肥不仅能满足芍药不同生长阶段的营养需求,还能有效促进其健康生长和花朵品质的提升。芍药在其生长周期内需要多种营养元素,其中氮、磷、钾是最为重要的三大元素。根据芍药的生长特点和土壤状况制定科学合理的施肥方案,是提高其产量和品质的关键。

第一,氮肥在芍药生长初期尤为重要。氮是构成植物蛋白质和叶绿素的关键元素,能够显著促进叶片的生长和光合作用。合理施用氮肥可以增加叶片的叶绿素含量,提高光合作用效率,从而促进植株快速生长。然而,氮肥施用过量会导致芍药的茎叶徒长,影响花芽分化,降低花朵的数量和质量。因此,施用氮肥应在苗期和生长期适量进行,以促进植株健壮生长。第二,磷肥对芍药的生殖生长具有重要影响。磷是促进花芽分化和花朵发育的关键元素,能够显著提高花朵的数量和品质。在芍药的生长期适量施用磷肥,可以促进根系发育,提高养分吸收能力,进而支持花芽的分化和花朵的形成。特别是在花期前,应增加磷肥的施用量,以确保充足的营养供应,促进花朵的开放和延长花期。钾肥则对芍药的整体抗性和品质提升有显著作用。钾能够增强植株的抗病性,促进糖分的积累,改善花朵的色泽和耐久性。合理施用钾肥可以提高芍药的抗逆能力,减少病虫害的发生,延长切花的保鲜期,提高其商品价值。合理施用复合肥或叶面喷施微量元素,可以有效补充这些营养成分,改善植株的生长状况<sup>[3]</sup>。

## 3 水肥管理对切花芍药产量品质的影响

### 3.1 水肥管理对切花芍药产量的影响

水肥管理在切花芍药的栽培过程中扮演着至关重要的角色,直接影响到其产量。合理的水分和肥料供应可以显著提高芍药的生长速度和开花数量,从而增加产量。相反,水分和肥料的不足或过量都会导致芍药生长受限,最终影响产量。

适宜的水分供应能够维持土壤湿度,促进根系发育和养分吸收,从而支持芍药的快速生长和繁茂开花。实验表明,均匀适量的灌溉能提高切花芍药的花茎数量和长度,增加花蕾数量,从而提升整体产量。过量灌溉则会导致土壤通气性

下降,根系容易腐烂,影响植株的正常生长,减少花蕾数量。相反,水分不足会使植株生长缓慢,叶片萎蔫,花蕾发育不良,甚至导致花蕾脱落。因此,科学的水分管理是确保切花芍药高产的关键。

氮、磷、钾是切花芍药生长所需的主要营养元素。合理施用氮肥可以促进植株的叶片生长,提高光合作用效率,从而增加生物量和花蕾数量。磷肥主要促进根系发育和花芽分化,提高开花数量和花朵质量。钾肥则提高植株的抗病性和抗逆性,改善花茎强度和花朵质量。实验研究表明,综合施用氮、磷、钾肥料能显著提高切花芍药的生长速度和开花数量,从而大幅提升其产量。施肥过量或不足都会对产量产生负面影响。过量施肥会导致土壤盐分积累,影响根系吸水吸肥能力;肥料不足则会导致植株营养不良,生长受限。此外,不同生长期对水肥需求的差异也是影响产量的重要因素。苗期需要保持土壤湿润,但肥料需求相对较少;生长期和花期则需要增加水分和肥料供应,以满足快速生长和花蕾发育的需求。花期后逐步减少水肥供应,有助于植株进入休眠状态,为下一个生长周期积蓄能量。通过合理调整各生长期的水肥管理,可以最大限度地提高切花芍药的产量。

### 3.2 水肥管理对切花芍药品质的影响

水肥管理不仅对切花芍药的产量有重要影响,对其品质也起着决定性作用。适当的水分和肥料供应可以显著提高芍药的花朵质量,包括花朵大小、颜色、香气等方面。同时,合理的水肥管理还可以增强芍药的抗逆性,减少病虫害的发生,提高整体品质。

适宜的水分供应能够保持土壤湿度均匀,促进根系健康生长,提高植株对养分的吸收效率,从而改善花朵的质量。充足的水分能够使花朵发育良好,花瓣饱满、色泽鲜艳、香气浓郁。相反,水分不足会导致花瓣萎缩、色泽暗淡,香气减弱,甚至引起花朵提早凋谢。过量的水分供应则可能导致花茎柔弱,花瓣含水量过高,影响切花的观赏价值和耐久性。因此,精准的水分管理对于提高切花芍药的品质至关重要。合理施用氮肥能够促进叶片的健康生长,提高光合作用效率,积累更多的养分供给花朵发育,从而使花朵更大更艳丽。磷肥的适量施用能促进花芽分化和花朵发育,提高花朵的数量和质量。钾肥则有助于增强植株的抗逆性,提高花朵的色泽和耐久性。

水肥管理还直接影响芍药的抗逆性和病虫害抵抗力,从而间接提高花朵的品质。适当的水肥供应能够增强植株的生理活性,提高其抗病虫害的能力,减少病虫害的发生。特别是钾肥的施用,可以增强植株的抗病性,减少病害的发生率,从而保证花朵的健康和美观。

## 4 优化水肥管理的策略与建议

### 4.1 制定科学的灌溉制度

第一,在芍药的苗期阶段,保持适度的土壤湿润至关

重要。这一阶段的根系尚未完全发育，对水分的吸收能力有限，因此需要通过适量灌溉来促进根系生长和植株定植。灌溉频率和水量应根据土壤含水量和气候条件进行调整，避免因过量灌溉导致土壤积水、根系缺氧等问题。第二，在芍药的生长期和花期，水分需求量显著增加。此时，植株进入快速生长和花芽分化阶段，充分的水分供应能够促进叶片光合作用和花蕾发育，直接影响开花数量和花朵质量。因此，灌溉制度应当适当增加灌溉频率和水量，保持土壤湿润，但要避免土壤长期过湿，以防止根腐病等病害的发生。尤其是在高温干燥的气候条件下，更需要加强灌溉管理，确保植株获得充足的水分供应。第三，在花期结束后，芍药进入休眠期，此时应逐步减少灌溉量，避免因过量水分导致根系损伤和植株休眠障碍。合理的水分管理不仅能提高芍药的花朵质量和产量，还能为其下一生长周期积蓄能量，促进来年更好的生长。因此，制定科学的灌溉制度需要综合考虑芍药的生长特点、土壤条件和气候变化，动态调整灌溉策略，确保水分供应的精准性和科学性。

#### 4.2 合理施肥，精准调控

合理施肥是优化水肥管理的重要组成部分。根据切花芍药的营养需求和土壤肥力状况，制定精准的施肥方案，可以有效提高植株的生长速度和花朵质量，避免因过量或不足施肥导致的生长问题和肥害。

氮肥能够促进叶片的快速生长和光合作用，为植株积累充足的营养物质奠定基础。然而，氮肥的施用应适量，过量施用氮肥会导致植株徒长，影响花芽分化和花朵质量。因此，在苗期和生长期，氮肥的施用应控制在合理范围内，既要满足植株的生长需求，又要避免因过量施用导致的负面影响。

磷肥对促进花芽分化和花朵发育具有重要作用，钾肥则能增强植株的抗病性和改善花朵质量。科学的施肥方案应根据芍药的具体生长阶段进行调整，在花芽分化和花期前适量增加磷肥和钾肥的施用量，以提高花朵的数量和质量。施肥量和施肥次数应根据土壤肥力状况和植株生长情况进行调控，避免因过量施肥导致的肥害问题。

此外，微量元素的适量补充也是施肥管理中的重要环节。铁、锌、镁等微量元素在芍药的生长发育中起着关键作用，虽然需求量较小，但缺乏时会导致生理障碍和生长问题。科学的施肥方案应包括对微量元素的补充，通过复合肥的使

用或叶面喷施，确保植株获得全面的营养供应。合理施肥、精准调控，不仅能提高切花芍药的产量和品质，还能增强其抗逆性和病虫害抵抗力，确保植株健康生长和持续高产。

#### 4.3 加强土壤管理，改善生长环境

土壤是切花芍药生长的基础，土壤管理对提高芍药产量和品质具有重要意义。通过加强土壤管理，改善土壤结构和肥力状况，可以为芍药提供良好的生长环境，促进其健康生长和高质量开花。

第一，土壤的物理结构对芍药的根系发育和水肥吸收具有直接影响。深耕和松土是改善土壤结构的重要措施。深耕可以打破土壤板结层，增加土壤通气性和渗水性，促进根系深扎和扩展。松土则可以防止土壤表层板结，提高水分和养分的渗透性，有利于根系的健康生长。此外，合理的轮作和间作可以改善土壤结构，减少土传病害的发生，为芍药提供更好的生长环境。第二，土壤肥力是影响芍药生长和花朵品质的关键因素。合理施肥不仅能提高土壤肥力，还能改善土壤微生物环境，促进养分循环和利用。有机肥的施用是改善土壤肥力的重要手段，有机肥能够增加土壤有机质含量，改善土壤结构，提高土壤保水保肥能力。施用有机肥还可以增加土壤微生物活性，促进养分分解和释放，为芍药提供持久的营养供应。化肥的施用应与有机肥相结合，科学配比，确保养分的均衡供应。

## 5 结语

水肥管理是影响切花芍药生长发育和产量品质的关键因素。通过科学的水分管理和肥料管理，可以优化芍药的生长环境，提高产量和品质。因此，在实际生产中，应重视水肥管理的作用，制定合理的灌溉和施肥方案，为切花芍药的健康生长和高产优质提供有力保障。论文从理论角度探讨了切花芍药的水肥管理对其生长发育和产量品质的影响，为实际生产提供了理论依据和指导建议。

#### 参考文献

- [1] 宋新德,尹群龙,董从国,菏泽地区切花芍药优质高效促成栽培技术[J].现代农业科技,2024(8):81-84.
- [2] 刘建锋,曹光,张楠,等.芍药水肥一体化栽培技术[J].农业科技通讯,2023(11):225-227.
- [3] 张继雨,任庆国,郑守如,等.芍药露地高效栽培管理技术[J].农业科技通讯,2023(8):241-244.