

金华佛手微型盆栽设施栽培技术

王迦琳¹, 方伟新², 陈辰斐³, 王小婷⁴, 沈建生⁵, 吴嘉硕⁵, 孙萍⁵, 王轶^{5*}

¹金华市林业技术推广站, 浙江 金华

²金华市华源佛手专业合作社, 浙江 金华

³金华花卉苗木产业研究院, 浙江 金华

⁴金华市惠源农业科技开发有限公司, 浙江 金华

⁵金华市农业科学研究院, 浙江 金华

收稿日期: 2023年6月17日; 录用日期: 2023年7月14日; 发布日期: 2023年7月24日

摘要

佛手果实形状奇特, 叶片和果实均能散发清香, 果期长, 具有极高的观赏价值。一般的佛手盆栽高度在50 cm~70 cm, 运输成本高, 不适合摆放于桌面。佛手微型盆栽高度在15 cm~30 cm, 在保留佛手观赏特色的前提下, 具有占地面积小、生长周期短、观赏时间长、运输相对容易等优点。本文从品种选择、大棚设施、种苗繁育、盆器与基质配置、栽培管理、病虫害防治、档案管理方面对佛手微型盆栽栽培技术进行总结, 为拓宽佛手产品提供了一条有效途径。

关键词

佛手, 微型盆栽, 栽培技术

Cultivation Techniques of Miniature Potted Facilities for *Fingered citron*

Jialin Wang¹, Weixin Fang², Chenfei Chen³, Xiaoting Wang⁴, Jiansheng Shen⁵, Jiaqi Wu⁵, Ping Sun⁵, Yi Wang^{5*}

¹Jinhua City Forestry Technology Extension Station, Jinhua Zhejiang

²Jinhua Huayuan Buddha's Hand Professional Cooperative, Jinhua Zhejiang

³Jinhua Flower and Seedling Industry Research Institute, Jinhua Zhejiang

⁴Jinhua Huiyuan Agricultural Technology Development Co., Jinhua Zhejiang

⁵Jinhua Institute of Agricultural Science, Jinhua Zhejiang

Received: Jun. 17th, 2023; accepted: Jul. 14th, 2023; published: Jul. 24th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 王迦琳, 方伟新, 陈辰斐, 王小婷, 沈建生, 吴嘉硕, 孙萍, 王轶. 金华佛手微型盆栽设施栽培技术[J]. 农业科学, 2023, 13(7): 694-700. DOI: 10.12677/hjas.2023.137096

Abstract

The fruit of *Fingered citron* has a unique shape and both the leaves and the fruit emit a pleasant fragrance. It has a long fruiting period and is highly valued for its ornamental value. Typically, potted *Fingered citron* has a height of 50 cm to 70 cm, but it has high transportation costs and is not suitable for placing on a desktop. Miniature potted *Fingered citron*, on the other hand, has a height ranging from 15 cm to 30 cm. It has the advantages of occupying less space, having a shorter growth cycle, longer ornamental time, and relatively easier transportation, while still preserving the ornamental characteristics of *Fingered citron*. This article provides a summary of the cultivation techniques for miniature potted *Fingered citron*, including variety selection, greenhouse facilities, seedling propagation, pot and substrate arrangement, cultivation management, pest control, and record management. It offers an effective approach for expanding *Fingered citron* products.

Keywords

Fingered citron, Miniature Pot, Cultivation Techniques

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

佛手(*Fingered citron*, *Citrus medica* “Fingered”),芸香科香橼属植物,果实在成熟时各心皮分离,形成细长弯曲的果瓣,状如手指,具有极高的观赏价值。佛手含有丰富的精油,具有抗氧化、抗自由基和抗菌的特性,具有一定的药用价值[1][2]。佛手作为一种芳香植物,提炼的精油具有缓解抑郁,使人放松与愉悦的作用[3]。佛手果实挥发物质与品种、产区、采收时期有关,同一品种在不同成熟期主要香气成分存在差异[4][5]。目前佛手销售主要以鲜果和盆栽为主,然而随着经济的发展,消费者对佛手产品多样性的要求也越来越高,需要开发更多新的佛手产品。

国外栽培佛手较少,国内佛手的主产地在金华、四川、广东。产自广东和四川的佛手以药用为主,多采用露天栽培,而产自金华的佛手以销售盆栽为主。目前佛手盆栽栽培技术已成熟,但培养出的盆栽高度在50 cm~70 cm,不适合摆在桌上赏玩[6]。佛手微型盆栽指的是通过选择适当的品种,利用化学和物理手段相结合的方法,调节生长环境条件,控制佛手植株株型,培育15 cm~30 cm的佛手盆栽。佛手微型盆栽在保留佛手观赏特色的前提下,具有占地面积小、生长周期短、观赏时间长、运输相对容易等优点(图1)。佛手微型盆栽不仅雅观别致、充满生机又具有装饰性,可布置在厅堂,茶案、阳台、居室,具有广阔的市场前景。

传统的观果类木本盆栽栽培难度大,养护成本高。本文在前期研究的基础上,总结掌握相对简单、易于推广的佛手微型盆栽设施栽培技术,以期促进佛手产业的发展。

2. 品种选择

微型盆栽植株较小,大果型品种树体无法提供充分的养分,且会导致后期盆栽摆放不稳。考虑到微型盆栽摆放地点,需要选择无刺的品种以免造成伤害。故而在选择品种时,需选择果型小、无刺、耐修剪、节间短、自然坐果率高、生长速度快的品种,例如“袖珍”、“天赐”、“翠指”等。



Figure 1. Miniature potted pot of *Fingered citron*
图 1. 佛手微型盆栽

3. 大棚设施

在避风向阳、排灌良好、地势平坦、交通便利的地方搭建大棚，可采用镀锌钢管构建的单体或连栋大棚，单体大棚应符合 DB33/T 865 要求，跨度 8 m、顶高 3.3 m，连栋大棚的跨数和长度可根据生产需求和场地大小而定。大棚内配有可移动苗床、喷灌设施、控温设施和遮阳系统。

4. 种苗繁殖

佛手果实种子发育不完全，生产上一般运用扦插的方式进行繁殖。

4.1. 插条选择

在长势优良的佛手植株上采集枝条。选择上年位于植株中上部的健壮秋梢，插条的中央直径在 0.5 cm 以上，截成长度 8 cm~12 cm 的插条，要求切口平滑，每根插条至少有 4~6 个芽，摘除插条上的叶子或保留最上端半张叶子。插条剪下后将基部约 2 cm 浸泡在 200 mg/L 的 NAA 中 30 min。

4.2. 育苗基质配置

选择透气性、排水性好的栽培基质，泥炭土的规格选择 0~10 mm，珍珠岩的规格选择 4~8 mm，按体积比比，泥炭：珍珠岩 = 5:3。

4.3. 扦插时间

扦插时间选择在春季 4 月中旬~5 月上旬。

4.4. 扦插密度

采用 32 穴的林木穴盘进行扦插。

4.5. 扦插深度

插条长的 1/2~2/3。

4.6. 插后管理

扦插后及时浇透水，后期管理过程中保持基质湿润，用 50% 的遮阳网进行遮阴，以便插条出芽生根。当新梢达到半木质化时即可撤除遮阳网，做好蚜虫、红蜘蛛、潜叶蛾等的防治工作。

5. 盆器与基质配置

5.1. 盆器选择

选择较小的盆器是控制佛手植株大小的手段之一。佛手微型盆栽栽培过程中一般采用 12 cm × 10 cm 的塑料花盆或营养钵，最大规格不超过 19 cm × 14 cm。植株出圃后可根据产品需求，选择透气性和排水性好的陶瓷盆，提高观赏性。

5.2. 基质配置

选择透气性、排水性好的栽培基质，泥炭土的规格选择 10 mm~30 mm，珍珠岩的规格选择 4 mm~8 mm。按体积比配比，泥炭：珍珠岩：生物质炭：基肥 = 5:3:0.5:1。基肥以有机肥为主，可选择 15%~25% 腐熟羊粪或牛粪为底肥。佛手喜偏酸性土壤，基质 pH 6.0~6.5，EC 值 0.45~0.55 ms/cm 范围内。

5.3. 上盆

一般为 2 月中至 3 月下旬，春芽萌发前。上盆时修剪根系，浇透水。将植株竖直放置于盆器中央，四周均匀填充基质至距盆口 2~3 cm 为宜。

5.4. 摆放

根据植株大小分别摆放，以植株叶片不相互交错为宜。设施栽培一般采用 12 cm × 10 cm 的塑料花盆或营养钵，摆放于 40 cm × 40 cm 的托盘中。未挂果盆栽按 9 盆/托盘摆放，挂果盆栽按 5 盆/托盘摆放。按植株年龄大小分别摆放到苗床上。

6. 栽培管理

6.1. 水肥管理

根据土壤墒情进行浇水，非必要不浇水，避免容器内积水。夏季温度高，水分蒸发快，此时需在每天清晨或傍晚浇水，避免中午浇水，保持土壤湿润，防止佛手叶片因缺水导致泛黄。秋季挂果期减少浇水，11 月中下旬花芽分化前适当控水。

佛手微型盆栽为控制树体大小，选用的栽培容器较小，基质含有的营养成分少，因此栽培过程中特别是挂果期需提供足够的养分供其生长。施肥以少量多次为原则。佛手幼树在春梢(3 月底~4 月初)、夏梢(5 月下旬~6 月)及秋梢(7 月下旬~8 月上中旬)抽发前，施肥以氮肥为主，适当结合磷钾肥，9 月下旬停施氮肥。冬季以饼肥为主，可用菜籽饼泡水进行浇灌。成年树全年可施肥，可选择缓释肥，每盆 3~5 g，施肥间隔时间 15~20 天，冬季以饼肥为主。

6.2. 温度控制

佛手喜温不耐寒，生长最适温度为 15℃~25℃，气温低于 5℃或高于 35℃时进入休眠状态。冬季棚内使用加温设备，保持温度在 5℃以上，防止发生冻害。夏季使用水帘、通风扇等设备进行降温，控制温度在 30℃以下。

6.3. 光照管理

佛手喜阳耐半阴，日常管理无需补光。夏季中午需进行遮阴，避免阳光直射造成灼伤。秋季挂果期可适当遮阴，延缓佛手果实转黄，使盆栽可分期出圃。

6.4. 整形修剪

一般佛手盆栽定杆在 8~12 cm，微型盆栽定植后控制主干高度不超过 5 cm。在新芽长至 3 cm~5 cm 时疏芽，保留不同节位、不同方向 3 个~5 个芽。新梢长度达到容器直径时摘心，保持株型均匀圆整。对上盆培育两年后的盆栽，于当年度 7 月下旬进行夏梢修剪。

在生长过程中要及时疏除枯枝、病虫枝、丛生枝、衰弱枝、过密枝等，对扰乱树形的徒长枝则从基部剪除，促发新梢。生长势弱的树可重剪，生长势强的应轻剪；春、夏季轻剪，秋季重剪。

6.5. 花芽调控

上盆两年后并完成夏梢修剪的盆栽，在秋梢萌发至 2 cm~3 cm 时，喷施 15% 多效唑 6.67 g/L 进行处理。在 11 月中下旬、1 月上旬和 2 月下旬等时间节点根据新芽萌发实际情况进行多效唑处理。有 80% 的花蕾出现时停止催花，防止树势衰弱。

6.6. 花果管理

佛手开花多，但坐果难，要疏去畸形蕾、病弱蕾，每个枝条只保留 1~2 朵花。在花瓣刚落，露出小幼果时需进行保果，可用氯吡脲 33.3 mg/L + 赤霉素 20 mg/L 喷施一次。后期根据果实长势和植株造型，每个盆栽一般留 2~3 个果，最多不能超过 5 个，疏去多余的果。定植三年后的佛手，在 1 月需摘除黄果，保障树体能吸收足够的养分，为来年挂果做准备。

7. 病虫害防治

佛手常见的虫害有红蜘蛛、潜叶蛾、柑橘锈壁虱、蚧壳虫等，常见的病害包括炭疽病、灰霉病、茎腐病等。生产上病虫害防治以农业防治为基础，综合利用物理防治、生物防治、化学防治。

7.1. 农业防治

做好冬季清棚，保持场地清洁，减少越冬虫源，及时清除病虫叶、枯枝以及杂草。发病盆栽单独摆放，避免病虫害扩大。加强栽培管理，控制摆放密度，增强通风和透光性。在施肥过程中以腐熟的有机肥为主，严格控制氮肥施用量，避免佛手徒长。棚内湿度过高时，及时通风，降低棚内湿度；合理修剪，使佛手植株通风透光。

7.2. 物理防治

可利用诱虫灯、黄板等对昆虫进行补杀，利用臭氧水消除病原菌。

7.3. 生物防治

可使用生物源农药防治病虫害。

7.4. 化学防治

化学防治要严格控制农药的安全间隔期、施用量、施用浓度和次数。药剂使用严格按照 GB/T 8321 规定执行。佛手常见病虫害化学防治措施见表 1，农药混用时要注意是否会产生有毒物质，不可长时间使用统一药剂，避免病虫产生抗药性。

8. 档案管理

栽培过程中保存完整的生产经营记录。包括种苗来源、产地，农药和肥料的使用情况，出圃品种、时间、方法，自检原始记录、种苗检疫证明等。

Table 1. Chemical control measures for common pests and diseases of *Fingered citron***表 1.** 佛手常见病虫害化学防治措施

病虫害名称	病害症状	化学防治措施
炭疽病	炭疽病会为害佛手全株。 叶：形成近圆形、中央淡褐色、边缘棕褐色的病斑。 枝：引起枝梢回枯，梢上有褐斑，叶片萎凋枯死。 为害幼果，造成早期落果。 果：果蒂上出现淡褐色至褐色病斑，水渍状，有时边缘色深，最后呈黑褐色，并稍凹陷。	可在新梢抽发期喷施 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液，或 10% 苯醚甲环唑水分散粒剂 1500 倍液，或 75% 肟菌·戊唑醇水分散粒剂 3000 倍。
灰霉病	主要为害佛手花，最开始会出现水渍状小圆点，随后扩大为黄褐色的病斑，引起花瓣腐烂，并长出灰黄色霉层。	可在花期、幼果期使用 40% 啶霉胺悬浮剂 1500 倍液，或 50% 异菌脉可湿性粉剂 1000 倍液，或 50% 咯菌腈可湿性粉剂 5000 倍液。
茎腐病	佛手的茎部首先会出现水渍状病斑，后期会变为黑褐色的病斑，严重时导致茎部完全腐烂。	用 33.5% 喹啉酮悬浮剂 500 倍液涂患处。
红蜘蛛	主要为害佛手叶片和果实。成、若、幼螨会吸食汁液，使叶片出现褪绿斑点，逐渐变成灰白斑和红斑，严重时叶片枯焦脱落。	红蜘蛛易产生抗药性，需要交替用药，可选择的药剂如下： ① 15% 哒螨灵乳油 1500 倍液； ② 25% 三唑锡可湿性粉剂 750 倍液； ③ 73% 炔螨特乳油 3000 倍液； ④ 5% 噻螨酮乳油 1000 倍液； ⑤ 24% 螺螨酯悬浮剂 5000 倍液。
潜叶蛾	会吸食汁液，造成叶片变形、卷缩，严重影响光合作用，烂叶落叶，树势差，造成伤口使溃疡病发生更严重。	在新梢抽发 0.6 cm 长时开始防治，完全展叶时停止。可使用 1.8% 阿维菌素乳油 1500 倍液~3000 倍液，或 75% 灭蝇胺可湿性粉剂 2500 倍液，或 5% 啶虫脒乳油 1000 倍液。
柑橘锈壁虱	主要为害佛手叶片和果实，会导致叶片或果皮发黑，引起落叶和黑皮果。	可用 25% 三唑锡可湿性粉剂 750 倍液，隔 30 天喷施。
蚧壳虫	主要为害佛手枝干和叶片，虫体在枝叶上吸食汁液，造成黄斑，严重时会造成落果落叶。	可使用 73% 炔螨特乳油 3000 倍液或 25% 噻虫嗪 3000 倍液加 25% 噻嗪酮可湿性粉剂 1000 倍液，每次用药间隔 30 天以上。
柑橘凤蝶	幼虫为害嫩叶和幼芽，严重时叶片只剩主叶脉。	需在幼虫期用药。可选择 20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液，或 10% 阿维·氟酰胺悬浮剂 1500 倍液，或 5% 甲维盐水分散粒剂 1500 倍液，或 2.5% 溴氰菊酯乳油 1000 倍液。
蚜虫	吸食叶片汁液，造成植株枯萎。	可使用 70% 吡虫啉水分散粒剂 5000 倍液或 25% 吡蚜酮可湿性粉剂 1500 倍液，每隔 7 天喷施一次。

9. 总结

佛手微型盆栽植株小，可搭配其他植物和装饰品进行盆景设计，提高佛手的经济效益(图 2)。



Figure 2. Effect picture of miniature potted landscape construction of *Fingered citron*

图 2. 佛手微型盆栽造景效果图

佛手微型盆栽栽培的关键在于通过控根限制植株的生长，并提供充足的水肥和适时的修剪造型。选择小果型的佛手品种，枝条剪成扦插条，并插入苗床。扦插成活一年后，将长成的佛手苗移栽到直径小于 15 cm 中的栽培盆中，并将定杆高度设定为 5~10 cm。移栽后修剪盆型，在栽培盆中种植一年。次年 4 到 5 月，对佛手进行疏花，然后直到生长成株高在 15~30 cm 之间的佛手盆栽。

相较常规盆栽而言，由于微型盆栽培养盆器较小，在水肥管理和疏花、修剪上更为繁琐。后期可继续优化栽培方式，使佛手微型盆栽可大批量生产。

基金项目

金华市金东区农业科技项目“一种佛手微型盆栽设施栽培方法的研究与应用”(2019-2-035)；金华市农业重点项目“金华佛手微型盆栽品种选育及栽培技术研究”(2021-2-028)；金华市院地合作项目“金华佛手质量评价与高价值开发利用”(2021-1-04)。

参考文献

- [1] Wang, F., You, H., Guo, Y., *et al.* (2020) Essential Oils from Three Kinds of *Fingered citrons* and Their Antibacterial Activities. *Industrial Crops and Products*, **147**, Article No. 112172. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112172>
- [2] 常雯. 佛手降压活性部位的研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2011.
- [3] 常军. 佛手柑精油雾化吸入对抑郁症模型大鼠海马神经可塑性的作用及机制初探[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津中医药大学, 2022.
- [4] 汤酿, 刘静宜, 陈小爱, 等. 基于 GC-MS 和 GC-IMS 联用法分析不同采收期广佛手精油挥发性成分[J]. *食品科学*, 2021, 42(16): 193-202.
- [5] 王春龙, 罗禹, 段灵鑫, 等. GC-MS 法比较分析不同产地川佛手精油成分[J]. *食品工业科技*, 2021, 42(7): 274-281.
- [6] 王彬, 郑伟. 佛手盆栽技术[J]. *中国南方果树*, 2004 (2): 13-14.