

ICS 65.020.20
C 05



团体标准

T/CACM ****—20**

佛手规范化生产技术规程

Standardized Production Technical Procedures of Finger Citron
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 佛手规范化生产流程图 2

5 佛手规范化生产技术 1

附录 A 5

附录 B 6

前 言

《佛手规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/ T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准附录 A、B 是规范性附录。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所、重庆市中药研究院、四川省中医药科学院和广州白云山中一药业有限公司和提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：重庆市中药研究院、四川省中医药科学院、广州白云山中一药业有限公司和中国医学科学院药用植物研究所、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：李隆云、崔广林、宋旭红、梅鹏颖、谭均、李青苗、王晓宇、伍秀珠、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

佛手规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了佛手规范化生产流程，关键控制点及技术参数，佛手规范化生产各环节的技术规程。
本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产佛手。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB15618 2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

T/CACM XXX-2019 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材

3 术语和定义

T/CACM XXX-2019 以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

修剪 pruning

剪除植株营养器官的一部分，以调整树冠结构和更新枝类组成的技术措施。

3.2

中药材规范化生产 Good agricultural practices for Chinese materia medica

指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材 GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.3

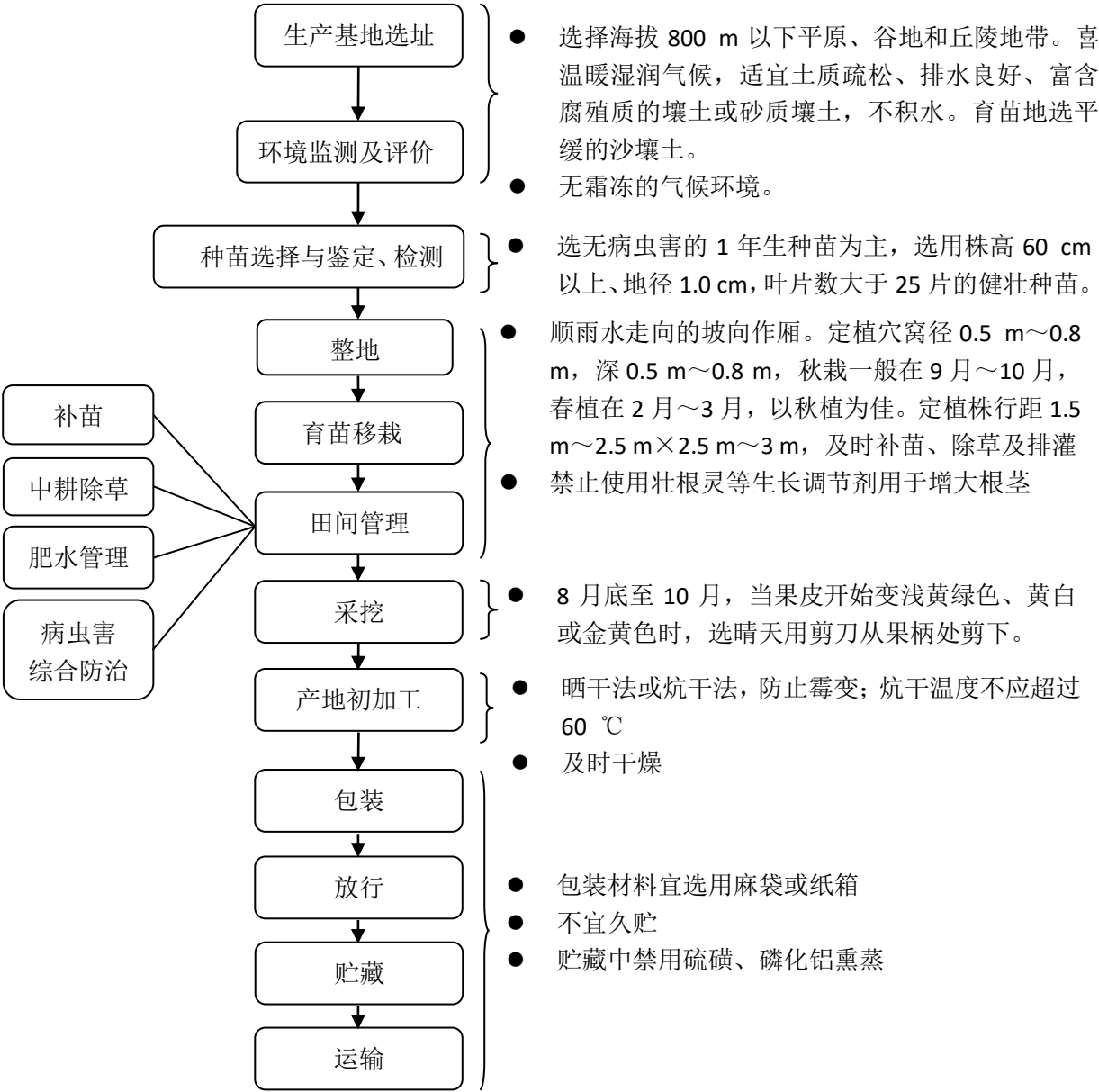
技术规程 Technical procedures (TP)

指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

4 佛手规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及参数：



5 佛手规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在长江以南重庆、四川、广东、广西等地种植。广佛手主产于广东肇庆地区,包括高要、德庆等地,多种植在海拔 300~500 m 的丘陵地带。川佛手主要分布在四川盆地边缘地区,主产于四川泸州、内江、合江、宜宾、沐川、犍为、乐山及重庆江津、云阳、石柱等地,适宜生长于海拔 800 m 以下的平原、谷地和丘陵地带。

5.1.2 地块选择

喜温暖湿润气候、土质疏松、排水良好、富含腐殖质的壤土或砂质壤土,忌积水。育苗地应选择选择避风向阳、土层深厚(30 cm 以上)、土壤肥沃、土质疏松、能排能灌、较平整的缓坡沙壤土。

定植地应选阳光充足、地势较平缓、排水良好、土层深厚、土壤疏松、腐殖质含量高的壤土或砂质壤土,周围无污染源的地方作种植地。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求,且应符合 GB 3095 环境空气质量标准、GB 5084 农田灌溉水质标准、GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)。且要保证生长期间持续符合标准。

5.2 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

使用芸香科植物佛手 *Citrus medica* L.var. *sarcodactylis* Swingle, 物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种苗质量要求

以 1 年生种苗为主,选用株高 60 cm 以上、地径 1.0 cm 以上,叶片数大于 25 片、根系发达和完整的种苗。经检验符合相应标准。

5.3 种植技术规程

5.3.1 育苗技术规程

除净土中的杂草和草根,顺雨水走向的坡向作厢,厢宽 1.3 m,沟深 20 cm,沟宽 20~30 cm。根据地形开横沟,开厢后将厢内的土壤整细,厢面整平。育苗地四周挖 20 cm~30 cm 深沟排水。以春梢萌发前(3 月上旬)扦插为好,也可在 9 月~10 月间进行。以采用 7 年生左右、生长旺盛、无病虫害的健壮母树枝条扦插为宜。将母树枝条剪取约 15 cm 长,具有 3~5 个芽眼,除去枝上的刺,上端剪平,下端削成呈 45 度的斜面。扦插株行距为 10 cm×25 cm,插条入土约 2/3,插后覆土压紧,土干者要淋水。扦插枝条生根长出新叶后,苗期亩施用尿素 10 kg~15 kg、复合肥 15 kg~25 kg。育苗期间,出现烈日或温度过高,应及时搭设遮阳网。冬季遇低温天气要搭棚越冬,防止霜冻。佛手苗在新梢 20 cm 时,抹去

弱梢，仅留一壮梢作为主干，并炼苗。

5.3.2 定植技术规程

定植前，按行株距挖坑，窝径 0.5 m~0.8 m，深 0.5 m~0.8 m。先填熟土一半，然后每穴施腐熟的厩肥、堆肥等土杂肥 10 kg~15 kg 或每穴施腐熟的鸡、牛粪 10 kg~25 kg，过磷酸钙 1 kg，与细土拌匀，和原土拌匀后回填；酸性土壤可将生石灰 1 kg 与基肥拌匀；或坑内埋 2 kg 干杂草，少量磷肥，粪水淋透，盖土腐熟。农家肥应充分腐熟栽植。栽时避免肥料与根直接接触。秋季栽植一般在 9 月~10 月，春植在 2 月~3 月，以秋植效果较好。秋季栽植注意保暖，栽完后用杂草或杂草覆盖在穴两边。每穴种植 1 株，使须根向四周扩展，最后覆土稍高于地面。定植株行距 1.5 m~2.5 m×2.5 m~3 m，亩植 110 株~170 株，以 150 株左右为宜，原则上肥地稀植、瘦地密植。栽后要淋透定根水。

5.3.3 田间管理

头三年植株矮小间距大，为减少杂草丛生可合理立体种植农作物或 1 年~3 年矮杆药材。盛果期以钾、磷为主；钾、氮、磷的比例为 5:3:1。应以农家肥为主，化肥为辅。鼓励使用经国家批准的菌肥及佛手专用肥。一年中基肥占全年施肥量 50%、春肥 20%、夏肥占 30%。偏碱土壤上注意对铁肥的补充。

第一年施化肥，分别在春、夏、秋抽梢前施用每次每株施氮肥含量高的复合肥 100 g~150 g，一般每隔 3 个月施 1 次。第二年施钾磷含量高的复合肥 3 次，即在花前(3 月~4 月)施 1 次，施肥量为每株 200 g~250 g，第二、三次分别在 6 月~7 月和 11 月各施 1 次，施肥量和肥料种类同第 1 次。第三年施肥次数、肥种、施肥期同第二年，施肥量每株每次 300 g 左右。

盛果期一般每年施 4 次~5 次。2 月底或 3 月上旬萌芽前施肥一次，以腐熟猪粪水及速效化肥（尿素或复合肥）为主，每株施腐熟人畜粪水 5 kg~8 kg；4 月盛花期肥每株施腐熟鸡牛粪 5 kg、尿素 0.3 kg~0.5 kg、0.5 kg 过磷酸钙混合加水 100 倍；7 月中下旬稳果肥施肥一次，以复合肥为主，每株施有机复合肥 1 kg~2 kg；9~10 月采果后，每株用腐熟鸡牛粪 10 kg、复合肥 1 kg。越冬前清理园地后，宜施一次厩肥，有保温作用，也为来年萌发提供养料。

整形：吊枝时期为 8 月下旬~9 月上旬，使着生的第 1 个~2 个侧枝角度加大到 60~80 度，第 3~4 个侧枝加大到 50~60 度，拉枝、吊枝的持续时间一般 30 d~40 d，到期即可放枝。整枝：定植当年，留一主干，主干上留 3 个~5 个壮芽，顶端部分剪去，使将来形成 3 个~5 个基本分枝。即当幼树主干高 40 cm~60 cm 时进行摘心或剪顶，剪口芽以下 15 cm~20 cm 为整形带，整形带以下即为主干，以后主干上萌发的枝、芽及时抹除，有花蕾要全部摘除，以促发分枝，当分枝长 20 cm~30 cm，选留方位恰当，分布均匀，长势健壮的 4 个~5 个分枝作主枝，其余抹除，在透光好的情况下，尽量保留枝叶扩大树冠，5 月~6 月在分枝长 20 cm~30 cm 时，进行第二次剪顶，使每条主枝能抽发 3 个~4 个分枝作一级侧枝，7 月下旬~8 月上旬第二次分枝长 20 cm~30 cm 时，进行第三次剪顶促发秋梢，气温低的地区 10 月以后长出的晚秋梢一律剪除。结果树在 11 月~12 月修剪 1 次，次年 4 月~5 月再修剪 1 次。修剪中将过密细弱枝、少叶丛生枝、交叉枝、徒长枝、伤残枝、下垂枝、病虫枝剪除。树冠高度控制在 1.5 m~2 m。定植前 2 年在 4 月~5 月产生早花应全部抹去。4 月~6 月下旬前后开的花，每一短枝上

留 1 朵~2 朵，每花序只保留 2 个~4 个发育良好的完全花，其余的疏除。4 月~6 月下旬前后开的花，每一短枝上留 1 朵~2 朵，每花序只保留 2 个~4 个发育良好的完全花，其余的疏除。

禁止使用壮果灵、膨大素等生长调节剂用于增大佛手果实。

5.3.4 病虫害防治技术规程

佛手的主要病害有炭疽病等，虫害有潜叶蛾、红蜘蛛、介壳虫等。

应采用预防为主、综合防治的方法：有机肥必须充分腐熟；选用无病害感染、无机械损伤优质种苗，禁用带病菌；及时清沟排水；发现病株及时拔除，集中销毁，每穴撒入草木灰 100 g 或生石灰 200~300 g，进行局部消毒；每年秋冬季及时清园。

采用化学防治时，应当符合国家有关规定；优先选用高效、低毒的生物农药；尽量避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药（附录 A）。病虫害防治药剂可参照附录 B。

5.4 采收技术规程

在植株结果年限内均可采收。在 8 月底~10 月陆续成熟。果实从 8 月起陆续成熟，当果皮由绿开始变浅黄绿色、黄白或金黄色，表皮细孔消失，皮色嫩薄呈现光亮，并有特殊芳香气时，选晴天用剪刀从果柄处剪下，到冬季采收完为止。雨天、阴天和早晨露水未干时不能采收。

5.5 产地初加工技术规程

产地初加工方法包括直接晒干法、烘干法。

直接晒干法：纵切，切制厚度为 6 mm 左右，切面朝上，日晒夜露，直至全干。

烘干法：可采用各种设施，烘干温度不应超过 60℃。在烘干过程中，降温翻动 4 次，直至足干，一般 2 天即可烘干。鲜品未能及时干燥需放置阴凉库存放。

严禁烟熏、硫熏、高温烘烤，以免降低品质和药效。

5.6 包装、放行、储运技术规程

5.6.1 包装技术规程

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的编织袋等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有药材名、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

5.6.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核批生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.6.3 贮运技术规程

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂等的发生。挥发油包装和仓储需采取防串味措施。仓库控制温度在 20℃以下、相对湿度 75%以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。禁止磷化铝和二氧化硫熏蒸。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

T/CACM XXX—2019

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

附录 A
(规范性附录)
禁限用农药名单

说明：1.本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》

http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm。

2.“部分范围禁止使用的农药”要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

一、禁止（停止）使用的农药（46 种）

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯

注：氟虫胺自 2020 年 1 月 1 日起禁止使用。百草枯可溶胶剂自 2020 年 9 月 26 日起禁止使用。2,4-滴丁酯自 2023 年 1 月 29 日起禁止使用。溴甲烷可用于“检疫熏蒸处理”。杀扑磷已无制剂登记。

二、在部分范围禁止使用的农药（20 种）

通用名	禁止使用范围
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、灭线磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威	禁止在甘蔗作物上使用
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类和中草药材上使用
毒死蜱、三唑磷	禁止在蔬菜上使用
丁酰肼（比久）	禁止在花生上使用
氰戊菊酯	禁止在茶叶上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）
氟苯虫酰胺	禁止在水稻上使用

附录 B
(资料性附录)
佛手主要病虫害防治方法

序号	防治对象	推荐药剂及使用时期、方法	其他防治方法
1	炭疽病	发病前喷 1:1:150 波尔多液, 保护新梢生长; 发病时喷代森锰锌液等防治。施用按照按照农药标签使用。	4 月始发, 6~8 月盛发, 10 月后停止发展。主要为害叶, 也可侵染枝和果。结合冬季整枝, 清除枯枝落叶, 集中烧毁或沤肥。。
2	介壳虫	5%枝条或叶片发现有若虫时进行防治。以冬治为主, 其次抓住 5 月上、中旬幼蚧未固定时(爬虫期), 有针对性的均匀喷药杀灭。喷洒松脂合剂灭杀(可兼治梨圆蚧和黄糠片蚧)。施用按照按照农药标签使用。	若虫和雌虫危害枝叶。被害处形成黄斑, 并引起佛手煤污病。保护天敌瓢虫。在 2~3 月虫卵孵化前剪除虫枝烧毁, 成虫出现后, 人工捕杀雌成虫。冬季剪除虫害枯枝, 并喷药防治, 使虫口基数降低。
3	红蜘蛛	春、秋季喷杀红蜘蛛时, 坚持达到一定虫口密度时才喷药(对佛手, 平均每片叶有 5 只虫以上时才喷), 或进行挑治(危害达到指标的植株才喷, 未达到不喷), 喷时力求细致, 喷湿喷透, 并交替使用不同药剂。可选药剂: 石硫合剂(春、秋季用 0.3~0.5 波美度, 冬季用 1~2 波美度)、胶体硫、阿维菌素乳油。施用按照按照农药标签使用。	生物防治与化学防治结合, 在冬季清园喷较高浓度的石硫合剂防病治虫基础上, 注意利用捕食螨控制红蜘蛛。在越冬卵孵化前刮树皮并集中烧毁, 刮皮后在树干涂白(石灰水)杀死大部分越冬卵。清除地面杂草。用无毒不干粘虫胶在树干中涂一闭合粘胶环阻止红蜘蛛向树上转移。
4	线虫	在成虫高峰期喷药并应在傍晚进行。但对已潜入嫩叶的低龄幼虫则一般中午药效较高。在放梢期隔 3~5 天喷药一次, 连续 5~6 次直到新梢老熟。每次抽新梢时、发病期喷晶体敌百虫、溴氰菊酯、阿维菌素等防治。施用按照按照农药标签使用。施用按照按照农药标签使用。	控梢和统一放梢。