

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

木香规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Aucklandiae Radix
(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 木香规范化生产流程图..... 2

5 木香规范化生产技术..... 2

附 录 A..... 7

附 录 B..... 7

前 言

《木香规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/T 1.1-2020《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。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和云南省农业科学院药用植物研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：云南省农业科学院药用植物研究所、昆明理工大学、中国医学科学院药用植物研究所、重庆市中药研究院、大理市林韵生物科技开发有限责任公司、重庆市药物种植研究所。

本标准起草组顾问：崔秀明、李隆云、金航。

本标准主要起草人：杨丽英、董志渊、李林玉、石亚娜、石瑶、姚雪娇、丛琨、张智慧、左智天、金鹏程、马聪吉、苏包顺、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

木香规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了木香规范化生产流程，关键控制点及技术参数，木香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》实施规范化生产木香。

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，其随后所有的修改（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

《中华人民共和国药典》

GB 3095 环境空气质量标准

GB15618 土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 3543 农作物种子检验规程

T/CATCM 63-2016 道地药材特色栽培技术规范 云木香

T/CATCM104-2016 道地药材产地加工技术规范 云木香

DB53/T 367.2-2011 云木香综合标准 第2部分：种子

DB53/T 367.3-2011 云木香综合标准 第3部分：生产技术规程

T/CACM 1020.1-2019 《标准编制通则 道地药材》

GB/T 20001 标准编写规则 第6部分

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

木香 *Aucklandiae Radix*

为菊科植物木香（*Aucklandia lappa* Decne.）的干燥根。

3.2

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

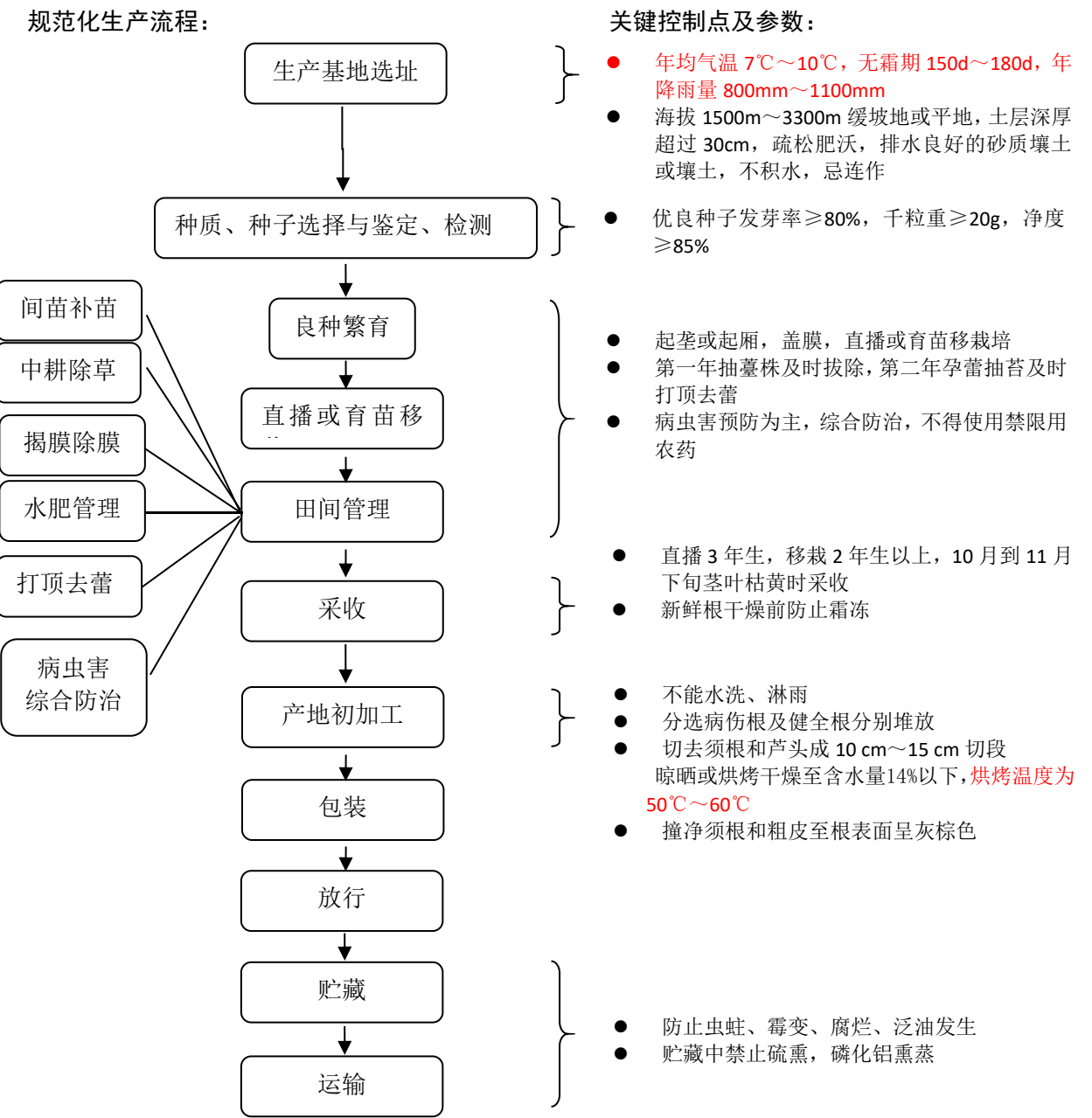
指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

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 木香规范化生产流程图



5 木香规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在云南省滇西北丽江市、迪庆州、大理州、怒江州等州市的玉龙县、维西县、香格里拉县、德钦县、剑川县、鹤庆县、兰坪县、福贡县以及周边地区，以及重庆地区。种植地选择在海拔在 1500m～3300m。云南适宜产区为主产区和道地产区。可参考《T/CATCM 63-2016 道地药材特色栽培技术规范 云木香》。

5.1.2 地块选择

选择生态条件良好、远离污染源地块作基地。栽培地块可选择生荒地、熟荒地、熟土地，坡度小于 20°的缓坡地、台地或平地种植；以土层深厚、疏松肥沃、排水良好的砂质壤土或壤土，酸碱度以 pH6.0～7.0 的微酸性至中性为宜；避免粘重板结的土壤和粗砂壤土，地势低洼、容易积水的地块；忌连作，要求选择新地或间隔年限在 3 年以上地块种植。

5.1.3 环境检测

基地环境的检测按照《中药材生产质量管理规范》，应符合相应国家标准，环境检测大气应符合 GB3095 环境空气质量标准的要求，土壤应符合 GB15168 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）的要求，灌溉水质应符合 GB5084 农田灌溉水质标准的要求，产地初加工用水应符合 GB5749 生活饮用水卫生标准。

5.2 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

选择《中华人民共和国药典》中菊科植物木香（*Aucklandia lappa* Decne.），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 种子质量要求

应使用当年采收成熟的种子，种子质量以千粒重、发芽率、净度、种子含水量和外观形态等为质量分级的依据，要求至少三级以上质量的种子，种子质量分级如附录 A，种子质量检测方法和分级可参考《GB/T 3543 农作物种子检验规程》以及《DB53/T 367.2-2011 云木香综合标准 第 2 部分：种子》。

5.2.3 良种繁育技术规程

5.2.3.1 种子生产技术规程

留种技术：留种田周围 200m～1000m 范围内无其他木香种植，进行种质隔离；留种植株选择生长健壮、无病虫、生长整齐一致的植株，每亩留种田密度 8000 株～10000 株；留种要使用二年生及以上植株上成熟的种子，留种田如果第一年有抽薹开花的，要在现蕾初期，及时摘除花蕾；第二年现蕾期可人工适当去除侧枝，以及性状不好的植株。

采收时间：8 月下旬至 9 月上旬，植株茎秆由青变褐，整个花苞变为黄褐色，花苞尚未散开时采收，避免种子自然成熟脱落。

采收方法：采收时适宜选择晴天、无风、无露水时进行，把整个果序带部分果柄割下，扎成小把挂通风处晾晒，2d~3d总苞松散，用木棒轻轻敲打，除去杂质和空秕粒，再晾晒5d~7d，直至种子水分小于等于12%时进行包装。

贮存：木香种子要在干燥阴凉处进行贮存，贮存时间以一年为限。

5.2.3.2 种苗生产技术规程

苗床准备：育苗床选择土层深厚，土壤疏松肥沃，排水良好，避风向阳的砂壤土地块。育苗前20d~30d做床准备，深翻耙细，每亩施入农家肥3000kg~5000kg，土肥混合均匀，作苗床宽100cm~120cm，苗床四周开挖排水沟，沟宽深25cm~30cm。苗床准备好后覆透光膜，促进杂草生长，待播种时清除。

播种：可在3月至4月份进行春播或9月至10月份秋播，每亩播种量1.5kg~2kg。播种前用50%多菌灵500倍液浸种12h，取出后晾干再播种。苗床先浇透水，种子均匀撒播在苗床上，覆土，厚度在0.5cm~1.0cm，稍加镇压，进行松针或稻草覆盖。

苗期管理：播种后10d~15d陆续出苗，25d~30d基本出苗整齐，播后应保持苗床土壤水分在60%~70%左右，浇水时注意不要把种子冲出土壤。30d~45d幼苗长出2片真叶，可在阴天或傍晚揭去一半的覆盖物，等苗长到5cm~8cm高时，可将全部覆盖物全部揭去。苗期要除草3至5次，5月至6月份可施一次清粪水或尿素每亩8kg~10kg提苗。苗期如有抽薹开花要及时拔除或进行打顶去蕾处理。

移栽：一年生幼苗即可移栽。

5.3 种植技术规程

木香大田种植可采用直播或育苗移栽两种方法，目前大面积种植主要采用直播种植。可参考《T/CATCM 63-2016 道地药材特色栽培技术规范 云木香》和《DB53/T 367.3-2011 云木香综合标准 第3部分：生产技术规程》。

5.3.1 整地

整地：生产上采用垄栽或厢栽两种方式。一般于上年12月份进行深翻土垡，翻耕深度在25cm以上，将翻犁出的土垡进行暴晒；第二年播种前10d~15d进行精细整地，耙地、碎土，并清除田间残茬、石块、杂草；结合整地撒施有机肥（厩肥、堆肥或腐殖质土）每亩2000kg~4000kg和复合肥每亩15kg~20kg，土肥混和均匀；开挖边沟、腰沟或“十”字沟，沟宽深30cm×25cm。垄栽：开沟作垄，垄高30cm~35cm，垄宽60cm~70cm，沟宽25cm；垄面中间略高，两边略低，呈板瓦形。厢栽：厢面中间高，两边略低，厢宽120cm，厢高30cm。

盖膜：作垄作厢后要盖黑色地膜，地膜与土壤紧密贴严，不能漏风。

5.3.2 直播技术规程

直播一般春播在4月至5月中旬。播种前用50%多菌灵500倍液浸种12h，取出后晾干再播种。秋播一般在9月，采用三角型穴播，穴距25cm~30cm，用手破膜，穴深3cm~5cm，每穴放5粒~7粒种子，或每亩用种1.5kg~2.0kg。播种后覆土，保持土壤湿润。播种后15d~20d即可出苗。

5.3.3 育苗移栽技术规程

移栽可在春季或秋季进行。春季移栽在笠年土壤解冻4月至5月上旬越冬芽萌动之前进行移栽；秋季移栽在11月~12月中旬地上部分枯萎，土壤封冻之前。如苗侧根和须根较多的要在移栽前适当剪去部分侧根和须根，将种苗斜栽于穴或行内，覆盖土壤，稍加镇压；厢栽或垄栽，垄栽在垄面上呈三角形移栽，株距25cm~30cm，厢栽每行移栽3株~4株，行距30cm，移栽密度每亩8000株左右。

5.3.4 田间管理

间苗补苗：直播第一年苗期需间苗两次，当苗有3片~4片真叶，苗高4cm~5cm时进行第一次间苗，每穴留苗3株~4株；6片真叶时进行第二次间苗，每穴留苗2株，确保有苗每亩10000株左右。如有缺苗，应选阴雨天带土补栽。

中耕除草：第一年除草3次到4次，第二年苗长大封垄后，除草次数可适当减少，第二、三年追肥后各中耕培土1次，高度8cm~10cm；秋季将近地面的枯老叶除去，集中处理。

揭膜除膜：种子出苗后及时放苗，以免烧伤苗，出苗孔要用土封严。一般第一年生长期间，不揭地膜，到第二年3月结合追肥揭膜。揭膜后应及时清除残膜，深埋或回收。

水肥管理：根据土壤墒情及时浇水，6月至9月份进入雨季，及时排水、防涝。直播生长第一年：6月上旬追施尿素每亩9kg~12kg；7月上旬追施1:3（粪尿:水）的人粪尿或尿素每亩15kg~20kg；8月中下旬追施一次厩肥每亩1000kg~1500kg，或尿素每亩6kg~8kg，或过磷酸钙每亩80kg~100kg，或复合肥每亩20kg~30kg。直播生长第二年或移栽生长第一年：5月上中旬追施厩肥每亩750kg~1000kg，或尿素每亩10~20kg，或过磷酸钙每亩80kg~100kg，或复合肥每亩40kg~50kg。直播生长第三年或移栽生长第二年：5月上中旬追施厩肥每亩750kg~1000kg，或过磷酸钙每亩80kg~100kg，或复合肥每亩40kg~50kg。

打顶去蕾：第一年发现抽薹株及时拔除，第二年5月至6月孕蕾抽苔时及时打顶去花蕾，用洁净的镰刀将已经抽薹的花枝割掉。

5.3.5 病虫害防治技术规程

木香主要病害是根腐病、炭疽病和早疫病，主要虫害有蚜虫、地老虎、蛴螬等。病虫害防治主要以预防为主，农业防治和药剂防治相结合的综合防治方法。农业防治：选择抗病性强的优良种源；进行合理轮作，合理密植；选择光照充足、土层深厚、排水良好的砂壤土；科学施肥，控制氮肥施用量，适度增加磷钾肥的施用量；合理排灌，防止积水；及时中耕松土、除草，清除田间杂草；发现病株及时拔除。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，禁用农药种类可参考附录B；药剂防治使用时应注意不能长期施用一种药物，用1~3种药剂交替使用进行防治。

5.4 采收技术规程

5.4.1 采收时间

木香从种植到采挖时间，直播为3年，育苗移栽为2年。采挖时间为10月到11月下旬，茎叶完全

枯黄时选择晴天进行采挖。

5.4.2 采收方法

采挖时，先割去地上部分，从垄的一端采用条锄顺序将每个植株根部从须根处挖或撬起，放置在垄面上，抖净泥土，装入竹箩或者麻袋运回初加工场地。挖出的新鲜根干燥前防止霜冻。

5.5 产地初加工技术规程

可参考《T/CATCM104-2016 道地药材产地加工技术规范 云木香》。

5.5.1 分选

木香根采挖后，不能用水洗，雨淋。先将挖回的根放在洁净的分选室中，拣出茎叶、厢草等杂质，将病根、受损伤根及健全根分别堆放，进行分选。

5.5.2 切段

将分选后的新鲜根切去须根和芦头，将主根切成 10cm~15cm 长的切段。

5.5.3 干燥

将根、芦头、须根分别进行晾晒或烘烤，温度为 50℃~60℃至含水量在 14%以下。场地或干燥设备必须清洁、卫生，周围不得有污染源。

5.5.4 撞净须根和粗皮

将干燥后的根切段装入铁质撞桶里，撞净须根、粗皮、泥沙，至根表面呈灰棕色时即为成品。

5.6 包装、放行、储运技术规程

5.6.1 包装技术规程

包装前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，采用编织袋或麻袋进行包装，包装物应洁净、干燥、无污染，包装材料符合国家有关卫生要求。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有药材名称、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称、追溯码等。

5.6.2 放行

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

5.6.3 贮运技术规程

存储：存储于专用仓库中，仓库应清洁无异味、通风、阴凉干燥、无直射光，具备透风除湿设备，并具有防鼠、虫、禽畜的措施；货架与墙壁的距离不得少于100cm，离地面距离不得少于20cm；贮存过程中不能与对药材质量有损害的物质混贮；应定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生；仓库温度控制在20℃以下，相对湿度75%以下；不同批次等级药材分区存放；禁止磷化铝和二氧化硫熏蒸。

运输：运载容器须清洁、干燥、无异味、无污染。运输中防雨、防潮、防暴晒。运输防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

附录 A
(资料性附录)
木香种子质量分级表

级别	千粒重%	发芽率%	净度%	水分%	外部特征
一级	≥28	≥90	≥95	≤12	饱满、大小均一、色亮、深棕色，无杂质和空秕粒
二级	28~25	85~90	95~90		饱满、大小均一、光泽好、深棕色、少有杂质和空秕粒
三级	25~20	85~80	90~85		种子光泽差、棕灰色，有杂质和空秕粒

说明：本附录来自 DB53/T 367.2-2011 云木香综合标准 第 2 部分：种子

附录 B
(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

参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部) [M].北京:中国医药科技出版社,2015.
- [2] 刘正清.不同产地和采收时间木香药材中木香烃内酯和去氢木香内酯的测定[J].中国实验方剂学杂志.2012,18(16):116-118.
- [3] 赵小民,殷高彬.不同产地木香中木香烃内酯和去氢木香内酯的 HPLC 测定 [J].安徽医药.2009,13(6):617-618.
- [4] 梁凤书,高宏光.道地药材云木香不同产地的质量研究[J].云南中医中药杂志.2005,26(6):23-23.
- [5] 肖杰易,韩凤,申明亮等.云木香收获期研究[J].现代农业科技.2012,4:150-151.
- [6] 杨少华,陈翠,康平德等.不同栽培措施对云木香产量的影响[J].中国农学通报.2011,27(6):60-63.
- [7] 康平德,吕丽芬,陈翠等.云木香不同采收期产量性状及成分分析[J].云南中医学院学报.2009,32(2):39-41.
- [8] 康平德,陈翠,徐中志,等.不同播种期和种植密度对云木香产量及主要农艺性状的影响[J].中国农学通报.2011,27(9):268-272
- [9] 钱齐妮,肖杰易,申明亮,等.云木香生物学特性及播种期研究[J].现代农业科技.2012,15:62-63.