

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

牛大力规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of *Millettia speciosa*

Champ.

(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 牛大力种植技术流程图.....2

5 牛大力规范化生产技术..... 错误！未定义书签。

附录 A..... 9

附录 B..... 10

前 言

《牛大力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。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和中国医学科学院药用植物研究所海南分所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所海南分所、中国医学科学院药用植物研究所、广西壮族自治区药用植物园、英德祥扬农业有限公司、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：王德立、魏建和、王文全、王秋玲、张占江、孔繁忠、关锐强、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

牛大力规范化生产技术规程

1 范围

本标准规定了牛大力种植过程中生产基地选址、种植地规划与建设、定植、田间管理、病虫害防治、采收与初加工等技术要求。

本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产牛大力。

2 规范性引用文件

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

《中药材生产质量管理规范（试行）》

GB/T 3543 农作物种子检验规程

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则

DB 46/T 472—2018 牛大力实生苗繁育技术规程

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 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

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。

3.2

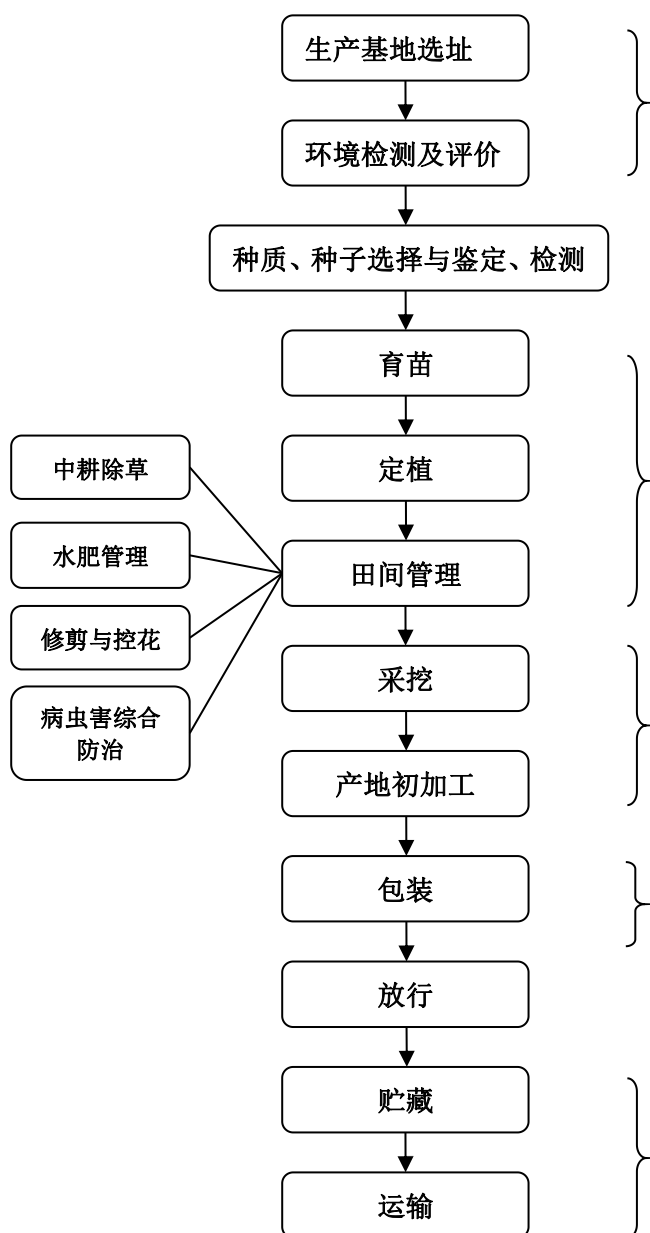
技术规程 Technical procedures (TP)

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 牛大力种植技术流程图

牛大力种植流程按下图实施：

规范化生产流程：



关键控制点及技术参数：

- 海南全岛，广东及广西南部地区，年平均气温 18℃，年降雨量 1200mm，最低温 0℃，日照时数 1600h。
- 沙壤土、沙土或壤土，土层深 0.5m 以上。
- 实生苗，基部茎粗 $\geq 2.5\text{mm}$ ，苗高 $\geq 30\text{cm}$ 。
- 定植前用 30%甲霜恶霉灵水剂 800 倍液浸泡育苗容器。
- 每亩种植 650 株~750 株。
- 种植 4 年以上，11 月份至次年 2 月份采收为佳。
- 选无虫蛀、发霉和机械损伤的薯，清洗干净，晾干表面水分，切厚 $< 1\text{cm}$ 的块或片，晒干或不高于 60℃烘干。
- 防潮食品级塑料袋或自封袋
- 储存条件干燥、通风、避光。

5 牛大力规范化生产技术

5.1 生产基地选址

5.1.1 气候条件

年平均气温18℃以上，最低气温不低于0℃，年降雨量1200 mm 以上，年平均日照时数1600 h以上。

5.1.2 种植区域选择

以广东清远以南、广西桂林以南地区及海南全岛，海拔不超过1000 m的地区为宜。

5.1.3 种植地选择

选择土层厚度 0.5 m 以上、排灌方便、阳光充足、无污染的平地或坡度 $\leq 20^\circ$ 的地块，以土质疏松、有机质丰富的沙土、沙壤土或壤土为宜，土壤环境符合 GB 15168 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）的规定，农田灌溉水符合 GB 5084 农田灌溉水质标准的规定，空气质量符合 GB 3905 环境空气质量标准的规定。

5.2 种植地规划与建设

5.2.1 道路

根据园地规模进行合理规划，园地内应设立主道、支道和操作通道，主道宽3 m~4 m，贯穿整个园地区；每隔80 m~100 m修建一条支道，将园地划分为多个地块，支道宽约2 m，与主道相连；田间步道即畦间排水沟，宽约0.5 m，与支道或主道相连。

5.2.2 水肥池

种植地内可修建水肥池，大小根据土地面积而定，通常选择地势最高处或便于灌溉处修建容积约40 m³的水肥池，可辐射灌溉面积约5 hm²，水肥池有供水口和排水口。

5.2.3 灌溉设施

雨水较少的地方可安装灌溉设施或水肥一体化自动滴灌系统，并与水肥池相连。

5.2.4 排水沟

园地周边、园内道路两旁应修建主排水沟、支排水沟和畦间排水沟，园内各级排水沟相互连通，并与园外排水沟相连接。主排水沟贯穿整个园地，支排水沟与畦间排水沟相连，一端与主排水沟相结。各级排水沟深度和宽度根据往年降雨量而定。

5.2.5 园地准备

5.2.5.1 整地

清除园地内杂草、石块、树桩及其他杂物。深翻土壤50 cm以上，耙碎、耙平，暴晒7 d以上。

5.2.5.2 起畦与施基肥

起高30 cm、宽1.5 m~1.6 m 的畦，两畦间留50 cm的操作道，在畦中间沿畦走向挖深30 cm，宽30 cm的沟，在沟内施充分腐熟的农家肥或有机肥15 000 kg/hm²~20 000 kg/hm²，并均匀混入复合肥150 kg/hm²~300 kg/hm²和钙镁磷肥750 kg/hm²~1 500 kg/hm²，施肥后整平畦面。

5.2.5.3 铺膜

选择使用期限2年~3年的环保黑色薄膜，膜宽与畦面同宽。若地块安装水肥一体化系统则应在已施肥且安装滴水管的垄面上铺设薄膜，若不安装灌溉设施则施肥后直接在垄面铺膜，膜四周用土压实，中间用少量土压膜。

5.3 种质选择与育苗

5.3.1 种质

豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤*Millettia speciosa* Champ.，选择薯产量高、抗性强的种质。

5.3.2 种子

采集成熟或将近成熟的种子，挑选粒大、饱满、无病虫害及无机械损伤的种子，种子检验参照GB/T 3543 农作物种子检验规程的规定执行。

5.3.3 育苗

培育牛大力实生苗，可参照DB46/T 472—2018 牛大力实生苗繁育技术规程的规定执行。

5.4 定植

5.4.1 定植时期

除5月~8月外，其它月份均可种植。

5.4.2 种苗要求

实生苗藤蔓长度约30 cm，每株藤蔓数不多于2条，种苗健壮。

5.4.3 种苗处理

按农药使用标签配制甲霜恶霉灵药液，将种苗及其基质完全浸泡在溶液中3 s~5 s，或用该药液淋水，处理后尽快种植。

5.4.4 定植规格与密度

每畦种2行，行距约1 m，株距0.9 m ~1 m，每亩种植650株~750株。

5.4.5 定植方法

选择适宜的打孔器，按7.4给出的定植规格在畦面上打孔穴，去掉育苗容器，若采用可降解育苗容器可将种苗连同基质一起种植穴中，轻轻压实，并淋足定根水。

5.5 田间管理

5.5.1 水分管理

定植后半年内应保持土壤湿润，干旱时若光照较强则在上午10:00前或下午4:00后浇水，若光照较弱则全天均可浇水。种植半年后，若无严重干旱，植株无明显萎蔫，可不浇水。雨水过多时应及时排水，避免积水。

5.5.2 施肥

5.5.2.1 施肥原则

以有机肥为主，化肥为辅；以基肥为主，追肥为辅，肥料种类应符合NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则的规定。若采用水肥一体化自动滴灌系统则施肥技术可参照NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则的要求实施。

5.5.2.2 施肥方法

种植1个月后每株施浓度0.3%复合肥溶液约0.5 kg，直接浇灌植株基部，或用水肥一体化系统浇灌，每15 d施水肥1次，连施6次。

第二年每株施用浓度0.3%的复合肥约0.2 kg，浇灌植株基部，每2个月施肥1次，连施5次~6次。

第三年3月~5月施有机肥 7500 kg/hm² ~ 9000 kg/hm²和复合肥300 kg/hm²，用合适的打孔农具在距植株30 cm处打深10 cm~15 cm的洞，将有机肥和复合肥施入洞内，并覆土。

从第三年以后，每两年施一次有机肥，施肥时期、用量及方法同第三年。

种植两年后，每3个月叶面喷施0.1%磷酸二氢钾溶液1次或灌根1次，采收前3个月停止施肥，且应根据土壤养分情况酌情施用微量元素肥料。

5.5.3 除草

及时拔除植株周围的杂草，垄边及通道内的杂草可锄头清除，尽量避免施用除草剂。

5.5.4 栽培方式

根据管理难易和种植成本，可采用如下栽培方式之一：

—— 搭架。种植半年后，沿垄走向在中间线上方1 m~1.5 m处搭设钢丝线，每隔10 m用钢管或水泥柱固定钢丝，将长约2 m竹竿或木杆插在植株附近，上端与钢丝相连，并将牛大力主蔓系在竹竿或木杆上；

—— 无架。整个种植期不搭设支架，仅保留1条~2条直立生长的藤蔓，藤蔓上部保留3条~5条侧蔓。

5.5.5 整形与控花

第一次修剪在主蔓长约1.5 m时进行，去顶，剪掉全部花蕾及大部分侧蔓，仅留主蔓长50 cm及1个往上生长的侧蔓。

第二次修剪在种植9个~12个月后进行，剪掉从基部生出的侧蔓，仅留主蔓，可在主蔓高1 m处留3条~5条侧蔓。此时可去梢，控制侧蔓长度不超过1 m，植株总高度不超过2 m。

第二次修剪后，于每年的现蕾期和12月份各进行一次全面修剪，对不留种植株应摘掉花穗，控制侧蔓数不超过5条，侧蔓长度不超过1 m，并限制植株高度不超过2.5 m。在生长过程中，可随时修剪较长的侧蔓。对留种植株，可保留侧蔓5条~7条，每株花穗数不超过50个。

5.6 病虫害防治

5.6.1 防治原则

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的防治原则。合理使用化学药剂防治，国家规定的禁限用农药见附录A。

5.6.2 主要病虫害

主要病虫害有根腐病、叶斑病、蚜虫、蚧壳虫、茸毒蛾、荔枝茸毒蛾、蟋蟀及地下害虫蛴螬、蝼蛄、蚂蚁等。

5.6.3 防治方法

主要病虫害及防治方法见附录B。

5.7 采收与初加工

5.7.1 采收

种植4年及以上可采收，于11月份至次年3月份采收为宜。采收时应先清除地上藤蔓，用挖掘机挖出根部，挖掘机难以操作的地方需人工采挖，采挖时沿根系逐步清除土壤，直至挖出可用根系。

5.7.2 初加工场地要求

可建在种植地或其周边，规模根据牛大力种植面积和产量而定，应分临时储存区、修剪区、清洗区和晾晒区，其中修剪区应有遮光设施，并搭建适宜的防护措施，如防鼠、防虫、防家禽和牲畜等。应保持加工场地在加工前后干净、整洁，无污染。

5.7.3 初加工

及时剪掉根头，去除、腐烂、机械损伤、有病虫害的根和薯，将根、薯分开，并分别按直径大小分级，用清水洗净药材表面，水质符合GB5749生活饮用水卫生标准的规定。冲洗干净药材表面。若需长期保存则应切成0.3 cm~0.5 cm 厚的薄片，晒干，或在不高于60℃的干燥设备内烘至含水量7%~13%。禁止用化学药剂熏蒸。

5.8 包装、放行与储运

5.8.1 包装

5.8.1.1 新鲜药材

用硬质筐盛装，将新鲜牛大力按不同级别、不同产地、不同种质等分别包装。若数量较少也可用聚乙烯袋包装。

5.8.1.2 干燥药材

采用不影响药材质量食品级防潮袋或自封袋包装，不可采用包装过肥料、农药等的袋子包装。

5.8.2 标识

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，可配追溯码。

5.8.3 储运

应存储于阴凉、干燥、通风处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂等情况的发生。仓库控制温度在25℃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。也可采用现代

气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

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
(规范性附录)
牛大力主要病虫害及防治方法

表B.1 牛大力种植过程中主要病虫害及防治方法

防治对象	防治时期	化学防治方法	农业防治或物理防治方法
根腐病	发病初期	方法一：霜恶霉灵灌根，按农药标签使用； 方法二：哈茨木霉菌叶面喷施，按农药标签使用。	选择无病种苗；翻地后尽量延长暴晒时间，撒施适量熟石灰；及时清除患病严重的植株；多施腐熟的有机肥，少用化肥。
叶斑病	发病初期	百菌清、恶霜嘧铜菌酯或氟硅唑叶面喷施，按农药标签使用。	做好水肥调控，培育壮株；及时拔除患病严重的植株，并用熟石灰消毒。
蚜虫	发生期	抗蚜威、吡虫啉、阿维菌素叶面喷施，按农药标签使用。	整地时深翻、暴晒土壤；放养天敌如瓢虫、蚜小蜂等；使用蚜虫性信息素。
蚧壳虫	发生期	溴氰菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐或噻嗪酮叶面喷施，按农药标签使用。	做好水肥管理，增强植株抗性；结合养护管理，对死株进行集中烧毁，加强修剪，通风透光，减少虫害发生率。
茸毒蛾和荔枝茸毒蛾	发生期	溴氰菊酯或敌百虫叶面喷施，按农药标签使用。	人工捕杀幼虫，或用诱光灯捕杀成虫。
蛴螬、蝼蛄、大蟋蟀和蚂蚁等地下害虫	发生期	在虫害发生期可用酒：糖：醋：水：敌百虫晶体（0.5：1：2：10：0.5）配制成糖醋液诱杀，或用辛硫磷灌根，按农药标签使用。	多翻、深翻土壤，尽量延长暴晒时间。