

# 川芎生产全程质量控制技术规范

## 1 范围

本文件规定了川芎生产的基地建设、栽培技术、田间管理、病虫害防控、农业投入品管理、采收与加工、分级、包装标识、贮藏、运输、质量管理等内容。

本文件适用于福建省川芎生产的全过程质量控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321 农药合理所有准则

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 393 绿色食品 农药使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 789 农药残留分析样本的采样方法

NY/T 1056 绿色食品 贮藏运输准则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

SB/T 11094 中药材仓储管理规范

SB/T 11095 中药材仓库技术规范

SB/T 11182 中药材包装技术规范

《中华人民共和国药典》2022年版

《中药材生产质量管理规范（试行）》（国家药品监督管理局令第32号）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

### 3.1

川芎 Chuanxiong Rhizoma

伞形科藁本属多年生草本植物 *Ligusticum chuanxiong* hort.，羽状复叶，花白色，其干燥根茎呈不规则结节状拳形团块，具有活血行气、祛风止痛等功效的一种中药材。川芎形态特征见附录 A。

## 3.2

### 苓种 Lingzhong

将川芎茎秆剪成 3cm~4cm 长、中部带有膨大节盘的短节，用于大田栽培的繁殖材料。

## 3.3

### 苓子系数 Lingzi Coefficient

川芎苓种的节盘直径与节盘下 5mm 处茎秆直径的比值。

## 4 基地建设

### 4.1 基地选择

按照“合理布局、综合配套”的原则，基地应交通便利，远离城区、交通主干线、工矿区、工业污染源、生活垃圾物等，且地形开阔、阳光充足、通风良好、地势平坦，有充足的灌溉水源。

### 4.2 环境空气

空气质量应符合 GB 3095 二级的要求。

### 4.3 农田灌溉水

农田灌溉水质量应符合 GB 5084 的要求。

### 4.4 土壤

土壤质量应符合 GB 15618 的要求。

### 4.5 川芎栽培地

川芎栽培地适宜于气候温和、雨量充沛、日照充足而又较湿润的环境。海拔在 650m 以下，年平均气温在 19.9~20.2℃，年平均日照时数 1500h~2100h，年平均降雨量 1500mm~2000mm，年平均无霜期 330d~340d 的中性或微酸性的砂质壤土地。

### 4.6 基地管理

基地应建有专用仓库，分别存放农药、肥料和施药器械等物品。仓库应符合安全、卫生、通风、避光等要求，内设货架，配备必要的农药配制量具、防护服、急救箱等。基地有关区域应设置醒目的平面图、标志、标识等。

### 4.7 环境评价

应从以下几个方面对产地环境进行调查和评估，并保存相关的检测和评价记录。

——基地的历史种植情况以及化学农药、重金属等残留情况；

——周围农用、民用和工业用水的排污和溢流情况以及土壤的侵蚀情况；

——周围农业生产中农药等化学物品使用情况，包括化学物品的种类及其操作方法对川芎质量安全的影响。

## 5 栽培技术

### 5.1 选地

选择疏松肥沃、地势较为平坦、向阳通风、水源充足和排灌良好的中性或微酸性的砂质壤土作为川芎的种植用地。

### 5.2 整地作畦

翻耕土壤,除尽地上杂草,整平耙细,开沟作畦。畦宽60cm~65cm,沟宽25cm~30cm,沟深20cm~25cm。

### 5.3 苓种选择和处理

选择具有种性纯、产量高、抗性强、品质优良等特点的川芎品种。选择节盘直径14mm~19mm,茎秆直径5mm~9mm,苓子系数2.3以上的没有病虫害、没有芽嘴、没有发芽、没有腐烂、无机械损伤的健康苓种。

栽种前,可用生物农药浸泡苓种20min,浸种后阴干,备用。

### 5.4 种植时间

于9月15日至10月15日(白露至秋分间)择晴天栽种。宜在白露后一周内栽种。

### 5.5 种植密度

最适栽种密度为5500株~6000株/667m<sup>2</sup>,行株距以(35cm~38cm)×(25cm~28cm)为宜。

### 5.6 种植方式

将苓种斜放入沟内,芽头向上侧轻轻按紧,栽插深度不宜过深或过浅,以茎节入土1cm~2cm为宜,使其与土壤接触,节盘外露。同时,在行与行之间的两头各栽苓种两个,每隔10行的行间再栽1行苓种,以作补苗之用。栽后,用细土粪或火土灰混合堆肥覆盖苓种的节盘,浇适量有机肥。最后,在畦面上盖1层稻草,以避免阳光直射和雨水冲刷。

## 6 田间管理

### 6.1 查苗补缺

川芎种植20d后及时查苗补缺,若有发现缺窝现象,选择阴天挖取健壮植株进行补苗,补苗时应带土移植,并及时浇水。

### 6.2 水分管理

保持幼苗出土前和幼苗期土壤湿润。倒苗期天气干燥,遇高温、降雨量少时,应适时灌溉;根茎膨大期雨水较多时,应及时开沟排水防涝。浇水宜在晴天清晨或傍晚。

### 6.3 施肥

#### 6.3.1 底肥

整地时,每667m<sup>2</sup>施用有机肥600kg和复合肥(N-P-K 15:15:15)35kg~40kg;整畦后,在畦面撒施钙镁磷40kg~50kg。

### 6.3.2 追肥

第一次追肥于12月中下旬，每667m<sup>2</sup>施用高氮复合肥30kg，隔20d再施用一次。

第二次追肥于翌年2月上旬，每667m<sup>2</sup>施用高钾复合肥20kg。视苗生长情况，可于2月中下旬，每667m<sup>2</sup>喷施植物营养液5kg~10kg和大量元素水溶肥30g。

### 6.4 除草

整畦后，用银色反光膜覆盖后播种以抑制杂草，于12月下旬第一次追肥前去覆膜，正常田间管理。

## 7 病虫害防控

### 7.1 主要病虫害

川芎主要病虫害有白粉病、根腐病、菌核病、叶枯病、灰霉病、川芎茎节蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、蛴螬、小地老虎、种蝇、叶螨等。

### 7.2 防治原则

以改善川芎生态环境，加强栽培管理为基础，综合应用各种防治措施。坚持预防为主、综合防治，以“农业、物理、生物防治为主，化学防治为辅”原则进行绿色防控。

### 7.3 农业防治

应采用水旱轮作的栽培模式（如水稻-川芎），合理密植，注意排灌畅通；清洁田园，中耕除草，及时清除田边杂草，减少病源虫源；培育无病壮苗，提高抗病虫能力；合理施肥，底肥重施有机肥，追肥平衡施用氮、磷、钾肥，苗期避免过量施用氮肥。

### 7.4 物理防治

采用诱虫灯、性诱剂或糖浆等诱杀川芎茎节蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、种蝇等地上害虫；采用人工捕杀蛴螬、小地老虎等地下害虫。

#### 7.4.1 灯光诱杀

每1hm<sup>2</sup>~2hm<sup>2</sup>安装1台杀虫灯诱杀川芎茎节蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、蛴螬、小地老虎、种蝇的成虫。

#### 7.4.2 性诱剂诱杀

在甜菜夜蛾、斜纹夜蛾羽化初期，每667m<sup>2</sup>安装1个性诱剂诱杀成虫。

#### 7.4.3 糖酒醋液诱杀

在川芎茎节蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小地老虎成虫发生期，每30m<sup>2</sup>~50m<sup>2</sup>悬挂1瓶添加适量的高效氯氰菊酯、阿维菌素或甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等杀虫剂的糖酒醋液（酒：水：糖：醋=1：2：3：4）诱杀成虫。

### 7.5 生物防治

采用捕食性天敌（如捕食螨、盲蝽）等天敌防治螨类害虫。

### 7.6 化学防治

按照“生产必须、防治有效、安全为先、风险最小”的原则，针对不同时期的防治对象，选择适宜的农药种类，适期用药。化学农药使用应符合 GB/T 8321 和 NY/T 1276 的规定。加强川芎病虫害监测，及时掌握病虫害的发生动态，应在病害发病初期和害虫低龄期及时防治。科学轮换使用作用机理不同的农药品种，宜选用高效低毒低残留并登记在川芎上的农药品种。施药人员应严格按照农药标签注明的防治对象、使用浓度、使用方法、安全间隔期等要求进行使用，严格控制安全间隔期、施药量和施药次数。常见病虫害发生月历见附录 B。川芎上禁止使用的农药品种见附录 C。

## 8 农业投入品管理

### 8.1 采购要求

应通过正规渠道购买符合法律法规、获得国家登记许可、证件有效齐全、质量合格的农业投入品。采购农业投入品时应有专人进行验收，必要时应对其成分进行分析或确认。保存购买凭据等证明材料。肥料采购种类应符合 NY/T 394 规定的肥料清单。农药采购种类应符合 NY/T 393 规定的农药清单。

### 8.2 贮存要求

设立独立的农业投入品储存场所，并有专人管理，建立进出库档案。农业投入品贮存场所应安全、温度适宜，并备有防火、泄漏等应急处理设施和器具，配有急救药箱等，出入处贴有警示标志。

建立和保存农业投入品的库存目录，按照农药、肥料、器械等对投入品进行分类，不同类型投入品应根据产品贮存要求采用隔离（隔板等）方式防止交叉污染。

### 8.3 使用要求

应当按照食品安全标准和国家有关规定使用农药、肥料等农业投入品，严格执行农业投入品使用安全间隔期的规定，不得使用国家明令禁止的农业投入品。应当建立农业投入品使用记录制度。

### 8.4 废弃物处理

农业投入品的空包装等废弃物应分类存放并及时处理，避免污染环境。农药废容器的处理按 NY/T 1276 执行，其他农业投入品的废弃物处理应符合国家相关法律法规要求。

## 9 采收与加工

### 9.1 采收

翌年4月中下旬（谷雨-立夏），选择晴天进行人工采挖。选择齿耙、小锄采挖在距离川芎植株约8cm处采挖，刨出整个地下部分，抖净泥土，摘下根茎。除去地上茎苗等非药用部位。

### 9.2 加工

除尽泥土和杂质，凉晒干或低温烘干，再用撞笼撞去须根去土去灰。

## 10 分级

### 10.1 基本要求

所有川芎应满足以下基本要求：表面清洁、无杂质；无虫及病虫导致的损伤。

## 10.2 等级要求

川芎等级划分见表1。

表1 川芎等级划分

| 等级 | 分级要求    |         |
|----|---------|---------|
|    | cm/头    | 头/kg    |
| 特级 | >7cm    | ≤20头    |
| 一级 | 4cm~7cm | 21头~40头 |
| 二级 | 2cm~4cm | 41头~70头 |
| 三级 | <2cm    | ≥71头    |

## 11 包装标识

### 11.1 包装

包装标识操作场地的内外环境应整洁、卫生，根据需要设置消毒、防尘、防虫、防鼠等设施 and 温湿度调节装置。按照产品质量要求进行分拣包装，包装材料要求应符合 SB/T 11182 要求。

### 11.2 标识

图示标识应符合 GB/T 191 的要求。

包装上应有明显标识，内容主要包括：产品名称、等级、规格、生产单位、产地、净重、包装日期。若需冷藏保存，应注明保存方式。

## 12 贮藏

川芎产品应贮存于阴凉、干燥、避光、清洁的仓库中，并防鼠防虫霉。贮存堆垛离墙、离地 20 cm 以上，不得与其他物品混堆、混贮。贮存条件应符合 SB/T 11094、SB/T 11095 的规定。

## 13 运输

运输工具应清洁卫生，严禁与有毒、有害、有异味物品或影响产品质量的物品混运。装卸时应轻拿轻放，严防机械损伤。运输条件应符合 NY/T 1056 要求。

## 14 产品质量管理

### 14.1 抽样

#### 14.1.1 抽样要求

抽取的样本，能充分代表该批次产品，抽取混合样本，不能以单株作为监测样本。抽样过程中，应及时、准确记录抽样的相关信息，抽样应符合 NY/T 789 要求。

### 14.1.2 抽样方法

每个抽样批次内根据实际情况，采用对角线法、梅花点法、棋盘式法、蛇形法等进行多点采样，每个抽样批次内抽样点不应少于 5 点。每点采样量 0.5 kg~0.7 kg。若采样量达不到规定要求，可适当增加采样点。当种植面积小于 10 hm<sup>2</sup> 时，每 1 hm<sup>2</sup>~3 hm<sup>2</sup> 设为一个抽样单元；种植面积大于 10 hm<sup>2</sup> 时，以 3 hm<sup>2</sup>~5 hm<sup>2</sup> 设为一个抽样单元。每个抽样单元内随机采集同一生产方式、同一成熟度的川芎作为检测用样品。

### 14.2 检验检测

产品上市销售前，应进行自检或送检至法定质检机构，检测合格后方可上市销售，并附达标合格证。川芎产品的农药残留量应符合 GB 2763 的规定，污染物限量应符合 GB 2762 的规定，川芎主要有效成分阿魏酸含量应符合药典要求。

### 14.3 产品追溯

#### 14.3.1 追溯系统

采集川芎全产业链过程中的质量安全数据，构建追溯信息管理系统。

川芎包装上标注有唯一的编码追溯标识，确保产品可追溯。

#### 14.3.2 追溯标识

——追溯标识内容应包括农产品追溯码、信息查询渠道、追溯标志。

——农产品追溯码应包含生产者代码、产品代码、产地代码、批次代码、校验码。

——追溯标识载体根据包装特点采用不干胶纸质标签、锁扣标签、捆扎带标签等形式。

#### 14.3.3 档案

建立各类信息记录档案，并至少保存 2 年以上。

应记录生产基地信息，包括产地信息、环境监测信息、种植信息等。

应记录农业投入品信息，农药信息包括产品名称、生产企业、农药登记号、农药生产许可证号、生产批号、包装规格、使用剂量、使用方法、安全间隔期、产品有效期、防治对象等；肥料信息包括产品名称、养分含量、生产企业、产品有效期、包装规格等。

应记录农事活动信息，包括农事活动名称、方法、目的、时间、执行人等信息。

应记录川芎采收信息，包括采收时间、天气、数量、处理方式等信息。

应记录包装信息，包括品名、质量等级、产地、批号、生产日期、贮存条件、生产单位、净重和规格等。

应记录贮藏信息，包括品名、贮存地点、贮存时间、贮存条件等。

应记录运输信息，包括运输品名、运输始发地、运输时间、运输条件、运输人等信息。

所有记录应真实、准确、规范，并具有可追溯性。

#### 14.3.4 内部自查

应建立川芎全程品质管控的自查制度，每个生产周期内必须至少开展一次内部检查，填写并保存自查记录。根据内部自查结果，对不符合要求的，应制定有效的整改措施，及时纠正并记录。

#### 14.3.5 投诉处理和产品召回

应建立产品投诉处理制度和产品召回制度。对产品的意见反馈及有效投诉，应立即追查原因，采

T/FJAASS XXX-2024

取相应纠正措施，保留投诉处理的全过程记录，包括投诉的登记、确认、调查、跟踪、反馈等，并建立档案记录。对问题产品应根据《食品召回管理规定》（国家质量监督检验检疫总局第 98 号令）实施召回程序。

附录 A  
(资料性)  
川芎形态特征

川芎 (*Ligusticum chuanxiong hort*)，又名山鞠穷、芎藭、香果、胡藭、雀脑芎、京芎、贯芎，伞形目 (Umbelliflorae)，伞形科 (Apiaceae Lindl.)，藁本属，多年生草本植物 (如图 A.1 所示)。株高 40cm-60cm，根茎发达 (如图 A.2 所示)，形成不规则的结节状拳形团块，具浓烈香气。茎直立，圆柱形，具纵条纹，上部多分枝，下部茎节膨大呈盘状 (苓子)。茎下部叶具柄，柄长 3cm-10cm，基部扩大成鞘；叶片轮廓卵状三角形，长 12cm-15cm，宽 10cm-15cm，3-4 回三出式羽状全裂，羽片 4 对-5 对，卵状披针形，长 6cm-7cm，宽 5cm-6cm，末回裂片线状披针形至长卵形，长 2mm-5mm 米，宽 1mm-2mm，具小尖头；茎上部叶渐简化。复伞形花序顶生或侧生 (如图 A.3 所示)；总苞片 3 片-6 片，线形，长 0.5cm-2.5cm；伞辐 7cm-24cm，不等长，长 2cm-4cm，内侧粗糙；小总苞片 4 片-8 片，线形，长 3mm-5mm，粗糙；萼齿不发育；花瓣白色，倒卵形至心形，长 1.5mm-2mm，先端具内折小尖头；花柱基圆锥状，花柱 2 个，长 2mm-3mm，向下反曲。幼果两侧扁压，长 2mm-3mm，宽约 1mm；背棱槽内油管 1 根-5 根，侧棱槽内油管 2 根-3 根，合生面油管 6 根-8 根。花期 7 月至 8 月，幼果期 9 月至 10 月。



图 A.1 川芎植株及叶片



图 A.2 川芎茎



图 A.3 川芎花穗



图 A.4 川芎根茎

附 录 B  
(资料性)  
川芎常见病虫害发生月历

川芎常见病虫害发生月历见表B. 1。

表B. 1 川芎常见病虫害发生月历

| 病虫害名称   | 发生时期                                | 为害症状   |
|---|-------------------------------------|--|
| 根腐病<br>镰刀菌<br><i>Fusarium spp.</i>            | 9~10 月零星发生, 3~5 月发病率逐渐攀升。           | 发病初期, 植株侧根变褐腐烂, 并逐渐向主根蔓延, 最后导致全根腐烂, 湿度大时, 发病部位常有白色菌丝附着; 地上部位自下向上枯萎变黄, 直至全株枯死。  |
| 菌核病<br>核盘菌<br><i>Sclerotinia sclerotiorum</i> | 11 月中旬开始发病, 12 月上旬进入发病高峰。           | 发病初期, 植株基部叶片呈浅黑褐色水渍状斑块, 病斑逐渐扩展, 颜色变深, 叶片枯萎。茎基部受感染后, 初呈浅黑褐色水渍状病斑, 病斑绕茎一周后向上下扩展, 随后逐渐发黑腐烂, 植株倒伏枯萎。湿度大时, 病部表面及周围土面可见白色棉絮状菌丝体, 并逐渐形成黑色鼠粪状菌核, 在土壤中越冬。 |
| 白粉病<br>白粉菌<br><i>Erysiphe polygoni</i>        | 5 月下旬育茎期开始发病, 6 下旬至 7 月高温高湿育茎期逐渐加重。 | 从下部叶片开始发病, 叶表面出现灰白色粉状物, 后逐渐向上部叶片和茎秆蔓延; 发病后期, 病部出现黑色小点状闭囊壳, 严重时茎叶变黄枯死。  |
| 灰霉病<br>灰葡萄孢<br><i>Botrytis cinerea</i>        | 5 月中下旬开始发病。                         | 叶面上的病斑圆形, 浅褐色或黄白色, 病斑边缘明显, 病斑处易破裂。在连续阴雨和气温偏低的条件下易感, 发病重时, 植株尖部枯死, 而后整个植株枯死。在潮湿的情况下, 病部或腐烂的茎秆上密生灰色霉层。   |
| 茎节蛾   | 3~9 月发生为害, 6~7 月为害最重。               | 幼虫初期为害茎顶部, 随后从心叶或叶鞘处蛀入茎秆, 咬食节盘, 使川芎全株枯死。在平坝区为害常造成缺苗, 严重时可致苓子和药材无收获。  |
| 甜菜夜蛾  | 7~8 月进入虫害发生高峰期。                     | 卵圆球形, 幼虫体表光滑, 成虫前翅中央近前缘外方有肾形斑 1 个, 内方有环形斑 1 个, 外缘线由一系列黑色三角形斑组成。以幼虫咬食叶片, 造成孔洞或缺刻。   |

|      |                         |  |
|------|-------------------------|--|
| 斜纹夜蛾 | 7~8月进入虫害发生高峰期。          | 卵扁平的半球形，幼虫每个体节有一对近似三角形的半月形黑斑，成虫前翅内横线和外横线白色，呈波浪状，中间有白色宽阔斜纹。以幼虫咬食叶片，造成孔洞或缺刻。     |
| 蛴螬   | 4月中下旬开始零星发生，7月中旬进入为害盛期。 | 体型弯曲呈C型，白色或黄白色；头部褐色，上颚显著，腹部肿胀；体壁柔软多皱，体表疏生细毛；头大而圆，多为黄褐色，生有左右对称的刚毛。咬食幼苗，造成地上部枯黄。 |
| 小地老虎 | 3月下旬~4月上旬进入羽化期。         | 幼虫黄褐色，表皮粗糙，背面有明显的淡色纵纹，满布黑色小颗粒，夜出咬食幼苗，造成断苗。                                     |
| 种蝇   | 3~5月、9~10月发生严重。         | 幼虫多在表土下或幼茎内活动，蛀食幼苗的地下组织，引致根腐烂。在川芎整个生育期均可造成危害，水肥充足条件下发生普遍，粪肥施在表面时发生严重。          |
| 叶螨   | 6~8月高温低湿环境下发生危害严重。      | 由成、若螨聚集在叶背面刺吸川芎叶片的汁液，使川芎叶正面出现黄白色斑点，以后叶面出现小红点。                                  |

附录 C  
(资料性)

川芎上禁止使用的农药品种

根据《农药管理条例》规定剧毒、高毒农药不得用于防治卫生害虫，不得用于蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材的生产，不得用于水生植物的病虫害防治。按照中华人民共和国农业农村部农药管理司禁限用农药名录，提出川芎上禁止使用农药：

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、氯丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯、灭蚁灵、甲拌磷、甲基异柳磷、灭线磷、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、克百威、内吸磷、硫环磷、氯唑磷、乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果、氟虫腈。

---

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/357050135026006053>