

ICS 65.020.20  
C 05



# 团 体 标 准

T/CACM \*\*\*\*—20\*\*

## 独活规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of *Angelicae Pubescentis*  
Radix  
(发布稿)

20\*\*--\*\*--\*\*发布

20\*\*--\*\*--\*\*实施

中华中医药学会 发布



目 次

前 言..... I

引 言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 独活规范化生产流程图..... 2

5 独活规范化生产技术..... 2

附录 A..... 7

附录 B..... 8

参考文献..... 9



## 前 言

《独活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。

本标准附录 A 是规范性附录，附录 B 是资料性附录。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和湖北省农业科学院中药材研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：湖北省农业科学院中药材研究所、重庆市药物种植研究所、五峰土家族自治县中药材发展中心、恩施九州通中药发展有限公司、巴东县今大药业有限公司、五峰天翊中药材专业合作社、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：郭晓亮、郭杰、穆森、胡开治、黄晓斌、段媛媛、游景茂、罗倩、蒲盛才、覃冬玖、谭海、王业洪、阮芝艳、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。



# 引 言

独活具祛风除湿、通痹止痛之功效，被收载于《中国药典》。我国独活人工种植集区可分为两个部分，北部产区以甘肃省为主，含宁夏固原市、陕西宝鸡市；南部产区以湖北省为主，含陕西安康市、重庆市巫山县、巫溪县等地。人工种植独活南部产区已有300多年历史，北部产区仅有60余年历史。

南部产区与北部产区在气候方面存在巨大差别。南部产区属亚热带季风气候，为湿润地区，年平均日照 1350 h 以下，年降水量 1000 mm 以上，无霜期 170-233 d，相对湿度 82%以上；北部产区属冷温带大陆性气候，亚湿润区，日照时数 1981 h，年降水量约 500mm，无霜期 163 d，相对湿度 70%左右。同时两个产区的土壤类型也不同，南部产区土壤多为红壤、黄壤、黄棕壤，北部产区多为黄绵土、黑垆土。两个产区在独活在不同气候环境、不同类型土壤中，生长规律也不同，种植技术也存在着一定的区别。如南部产区降水较多，独活水分管理重在排水，独活多种植在垄上，而北部山区降水较少，独活水分管理重在旱季保墒，独活多为平地种植；如南部产区独活需要烘干，而北部产区独活多为晒干。

鉴于南北两个产区存在的巨大差异，同时考虑到起草单位对独活的研究与应用基础，本标准只适用于南部产区，既湖北省宜昌、恩施、十堰、神农架，重庆市巫山、巫溪，陕西安康等产区，而不是适用于北部产区。



# 独活规范化生产技术规程

## 1. 范围

本标准确立了独活规范化生产流程，关键控制点及技术参数，独活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》实施规范化生产独活。

## 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/T 3543 农作物种子检验规程

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）

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

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。

### 3.3

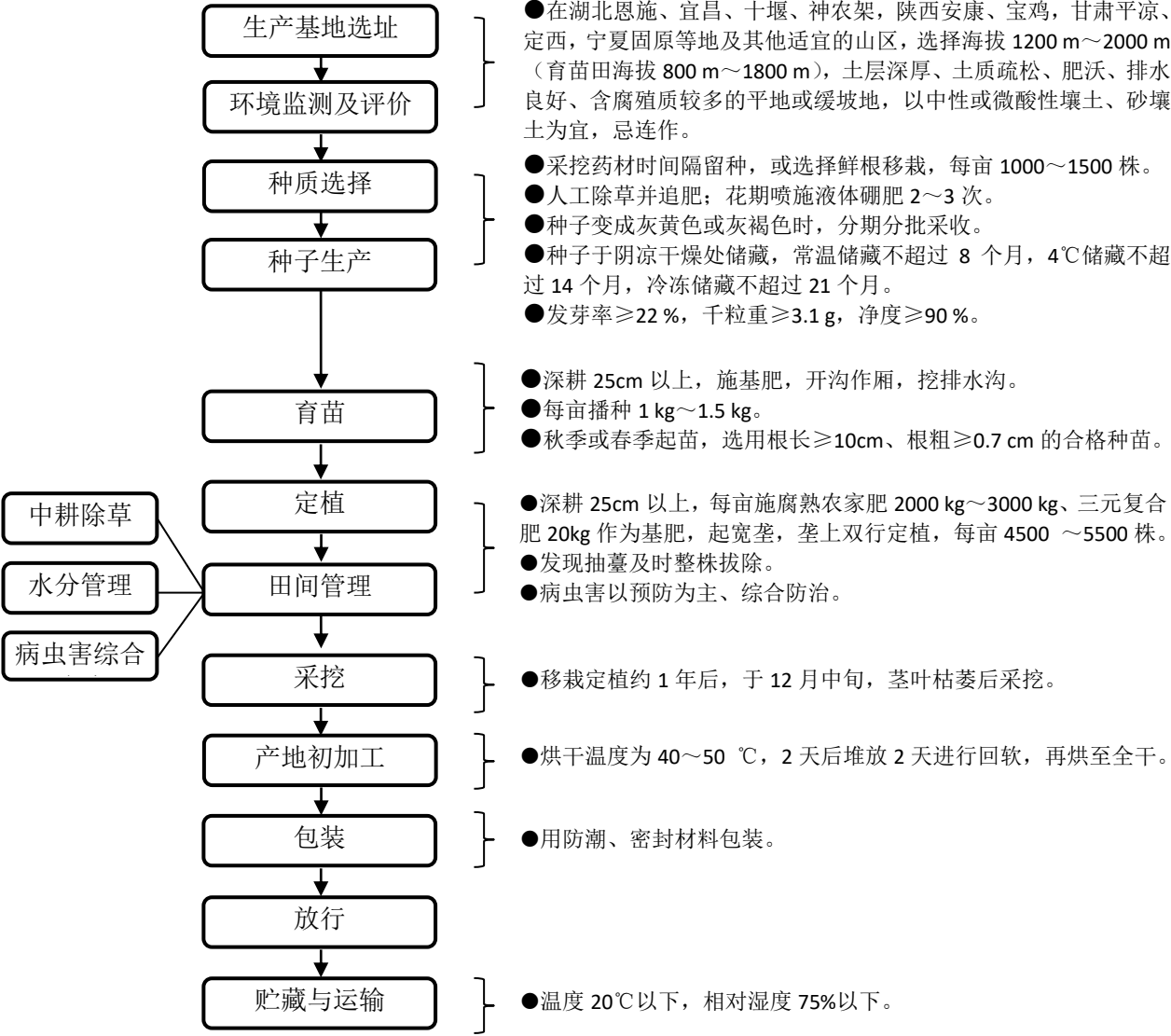
**独活** Angelicae Pubescentis Radix

伞形科植物重齿毛当归*Angelica pubescens* Maxim.f.biserrata Shan et Yuan的干燥根茎。

4. 独活规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及参数：



5. 独活规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

主产区在湖北西部，陕西南部，重庆东部及其周边地区，道地产区在湖北西部。种植地海拔 1200 m~2000 m，育苗地海拔 800 m~1800 m。

5.1.2 地块选择

良种繁育田、育苗田和定植地一般选择土层深厚、土质疏松、肥沃、排水良好、含腐殖质较多的平地或坡度小于 25°的坡地，以中性或微酸性壤土、砂壤土为宜。前茬作物以马铃薯、豆类、小麦、玉米

为好，忌连作。

### 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，应符合相应国家标准，并保证生长期间持续符合标准。环境检测可参考《环境空气质量标准》（GB 3095）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）。

## 5.2 种质与种子要求

### 5.2.1 种质选择

使用伞形科植物重齿毛当归 *Angelica pubescens* Maxim.f.biserrata Shan et Yuan，须经过鉴定。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

可参考《农作物种子检验规程》（GB/T 3543）进行扦样、测定，发芽率 $\geq 22\%$ ，千粒重 $\geq 3.1\text{ g}$ ，净度 $\geq 90\%$ 。

## 5.3 种子生产技术规程

### 5.3.1 留种或栽种

可在 10 月下旬~11 月中旬在独活定植地采挖独活药材时，采用间隔采挖的方法，每亩 1000 株~1500 株，需选择健壮、无病虫害的二年生植株，次年植株开花时留种。

也可采挖独活药材后，挑选无破损、头大根直、无病虫害的独活鲜根作种，每亩 1000 株~1500 株，移栽至良种繁育田中，穴栽，每穴 1 株，芽头向上，覆土 3 cm~4 cm。

### 5.3.2 中耕除草

视田间杂草情况进行除草，人工除草 2 次~3 次。第 1 次于 4 月中旬茎叶出土后，第 2 次于 6 月上旬株高 35 cm~40 cm 时，第 3 次在株高 50 cm~80 cm 时。

### 5.3.3 施肥

根据药材的生长、土壤肥力等情况，结合除草进行追肥，第 1 次除草后，施充分腐熟的人畜粪尿 1500 千克每亩~2000 千克每亩或腐熟饼肥 50 千克每亩；第 2 次除草后，施入三元复合肥 10 千克每亩~20 千克每亩，还可喷施液体硼肥（5 d~7 d 喷施 1 次，喷施 2 次~3 次），促果实饱满。

### 5.3.4 水分管理

保持地块四周排水良好，遇干旱天气及时浇水。

### 5.3.5 采收与储藏

次年秋，果实成熟，待种子变成灰黄色或灰褐色时，分期分批采收，分批包装贮藏。采收时，剪下

整个果序，置阴凉通风处晾干，避免暴晒。从果序上采收种子，并通过风选、过筛等，去除种子中的杂质与干瘪种子，保留饱满种子，装入种子袋于阴凉干燥处储藏，常温储藏不超过 8 个月，4℃储藏不超过 14 个月，冷冻储藏不超过 21 个月。

## 5.4 育苗技术规程

### 5.4.1 整地

清除地上杂物，耙出树根和草根，深翻土地 25 cm 以上，根据土壤肥力随整地施入基肥，施用腐熟的农家肥 2000 千克每亩~3000 千克每亩、三元复合肥 10 千克每亩~15 千克每亩。施入基肥后，深耕细耙一次，再开沟作厢，厢宽 1 m~1.2 m，沟深 10 cm~15 cm、沟宽 20 cm 的规格开沟作厢，四周开好排水沟，厢面平整。

### 5.4.2 播种时间

种子可秋播也可春播。秋播在种子采收当年，宜早不宜晚，最晚不过 10 月中旬；春播稍晚，在种子采收次年 3 月下旬以后（5 cm 地温稳定通过 15℃时）播种。

### 5.4.3 播种量

播种 1 千克每亩~1.5 千克每亩；也可根据种子的发芽率，以每亩育苗 10 万株为目标，合理确定播种量。

### 5.4.4 浸种

将独活种子在清水中浸泡 8 h~12 h，将种子沥干，于温暖向阳处保湿催芽 5 d~6 d 即可播种。

### 5.4.5 播种

将种子均匀散在畦面，覆细土或腐殖土 0.2 cm~0.5 cm。

### 5.4.6 苗期管理

出苗后及时除草。根据药材的生长、土壤肥力等进行施肥，第一次追肥，在 5 月，苗高 10cm 时，追施 20%~30%的充分腐熟稀人畜粪尿约 1000 千克每亩，或氮肥 3 千克每亩；第二次追肥，在 6 月，追施三元复合肥 10 千克每亩~15 千克每亩，或氮肥 5 千克每亩。去弱留强，株距以不小于 5 cm 为宜。

### 5.4.7 起苗

秋播育苗的，在次年秋季或第三年春季起苗；春播育苗的，在当年秋季或次年春季起苗。起苗后将种苗分级，选用根长 $\geq 10$  cm、跟粗 $\geq 0.7$  cm 的合格种苗，弃用弱苗。

## 5.5 定植技术规程

### 5.5.1 整地

深耕 25 cm 以上，随整地施入基肥，以有机肥为主，化学肥料为辅。农家肥应充分腐熟。根据药材

的生长、土壤肥力等进行施肥，撒施腐熟农家肥 2000 千克每亩~3000 千克每亩和三元复合肥 20 千克每亩。按垄宽 50 cm、垄高 15 cm、沟宽 50 cm 起垄。

### 5.5.2 移栽

在垄上双行定植，穴栽或条栽，株距 25 cm~30 cm。

## 5.6 田间管理

### 5.6.1 补苗除草

返青活苗后及时补苗、除草，切勿伤根。6 月中旬，进行第二次除草。7 月下旬，进行第三次除草，并同时提土雍根。

### 5.6.2 施肥

5 月上旬追肥 1 次，施用氮肥 3 千克每亩，6 月中旬、7 月下旬、8 月下旬各追肥 1 次，每次施用氮肥 5 千克每亩~7 千克每亩，在垄顶部穴施或沟施，施用后覆土。发现抽薹应及时整株拔除。

禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂。

### 5.6.3 水管理

田间应提前挖好排水沟，防止雨后积水引起烂根；干旱时要及时灌溉，保持田间土壤湿润。

### 5.6.4 病虫害防治

独活常见病害有根腐病、褐斑病等，虫害主要有胡萝卜微管蚜、红蜘蛛等。

应采用预防为主、综合防治的方法：避免连作，实行轮作；有机肥必须充分腐熟；选用无病害感染、无机械损伤的优质种苗，禁用带病苗；适当增施磷、钾肥；及时清沟排水；发现病株及时拔除，集中销毁，每穴撒入生石灰 200 g~300 g，进行局部消毒；每年秋季独活采收后及时清园。

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。禁限用农药名单见附录A。主要病虫害防治参考方法见附录B。

## 5.7 采挖技术规程

秋季移栽的，在次年 12 月中旬采挖；春季移栽的，在当年 12 月中旬采挖。独活茎叶枯萎时，将茎叶割除，再将独活根从土中挖出，抖去部分泥沙等杂质，摊晾在田间，不宜堆积。几天后，待表层泥土发白，除去残留的茎叶，翻打抖去大部分泥沙。

## 5.8 产地初加工技术规程

采用间接加热空气作为干燥介质烘干。将鲜独活根头部朝下、须根向上均匀摊放于干净烘炕架上，保持烘房温度在 40℃~50℃之间烘炕；约 2 天后，独活根烘至半干时，将独活根取出堆放在一起，用

塑料膜将其覆盖，堆放 2 天进行回软；回软后将独活捋顺，头部朝下、须根向上均匀摆放入炕房内，保持炕房内温度在 40℃~50℃之间，烘炕至全干，断面呈乳白色。

## 5.9 质量检验

应符合相关标准。

## 5.10 包装、放行、储运技术规程

### 5.10.1 包装技术规程

包装前应对每批药材按照相应标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用能满足防潮性、气密性、阻隔性要求的包装袋包装，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、质量合格证，标识牌内容应有产品名称、基原、产地、采收（初加工）日期、批号、规格、重量、企业名称等信息。

### 5.10.2 放行

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

### 5.9.3 储运技术规程

独活药材贮藏条件应符合以下条件：仓库清洁无异味；通风、干燥、避光、无直射光；远离有毒、有异味、有污染的物品；配备温湿度监测与调控装置，保持温度 20℃以下，相对湿度 75%以下，具有防鼠、虫、禽畜措施。

不同批次等级药材分区存放在货架上，货架与墙壁保持 30 cm~40 cm，与地面保持 10 cm~15 cm，定期检查，发现变质，及时剔除。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

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](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)  
独活常见病虫害及其防治参考方法

## B.1 独活常见病虫及其害防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期(天)
根腐病	6月~8月	异菌脲、多菌灵、甲霜·恶霉灵灌根,按照农药标签使用。	$\geq 20$
褐斑病	6月~8月	多菌灵、三唑酮喷雾,按照农药标签使用。	$\geq 20$
胡萝卜微管蚜	5月~7月	喷施吡虫啉,按照农药标签使用。	$\geq 10$
红蜘蛛	5月~7月	喷施阿维菌素、哒螨灵,按照农药标签使用。	$\geq 10$
注:如有新的适合独活生产的高效、低毒、低残留生物农药应优先选用。			

## 参考文献

- [1] 郭晓亮, 林先明, 郭杰, 等. 巴东独活种苗分级标准与干物质积累研究[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(4): 966-968.
- [2] 周成河, 郭晓亮, 谢玲玲, 等. 环境条件对巴东独活种子萌发率的影响[J]. 作物杂志, 2017(3): 166-170.
- [3] 钟淑梅, 郭晓亮, 郭杰, 等. 独活种子生活力测定的四唑染色法及其与发芽率的相关性研究[J]. 中国现代中药, 2017, 19(12): 1732-1734.
- [4] 林先明, 郭晓亮, 郭杰, 等. 独活种子质量标准研究[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(33): 184-185, 271.
- [5] 罗倩, 郭晓亮, 王澳炎, 等. 不同采收部位对独活种子质量的影响[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(34): 37-38.
- [6] 罗倩, 郭晓亮, 王澳炎, 等. 不同贮藏条件对独活种子萌发率的影响[J]. 中国现代中药, 2019, 21(8): 1080-1083.
- [7] 穆森. 巴东独活高效育苗技术[J]. 现代农业科技, 2017(2): 67, 71.
- [8] 王显安, 马超, 胡榜文, 等. 不同浸种方法对独活种子的影响研究[J]. 安徽农学通报, 2017, 23(10): 58-59.
- [9] 喻大昭, 王少南, 杨小军, 等. 独活枯斑病的鉴定及其防治研究[J]. 湖北农业科学, 2003, (4): 74-75.
- [10] 严宜昌, 艾大祥. 独活种植密度试验研究. 亚太传统医药, 2009, 5(8): 23-24.
- [11] 严宜昌, 廖玮, 李晓莉, 等. 独活栽培中的主要因素及种植方案优选试验研究[J]. 湖北中医杂志, 2012, 34(2): 64-66.
- [12] 王康才, 陈暄, 唐晓清, 等. 独活种子发芽特性研究[J]. 中草药, 2005, 36(4): 595-597.
- [13] 邹宗成, 谭慧芳, 郑刚, 等. 巴东独活规范化生产标准操作规程[J]. 中国现代中药, 2016, 18(10): 1309-1311, 1330