

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

雷公藤规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Triptergii 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 雷公藤规范化生产流程图..... 3

5 雷公藤规范化生产技术..... 4

附录 A..... 7

附录 B..... 8

参考文献..... 9

前 言

《雷公藤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华润三九（黄石）药业有限公司提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：华润三九（黄石）药业有限公司、华润三九医药股份有限公司、华中农业大学、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：刘三波、魏民、李建领、韩正洲、周奇、俞能高、陈友丽、龚达林、王学奎、舒少华、严甜、余浩、王永聪、冯凡、舒成闯、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

雷公藤规范化生产技术规程

1 范围

本标准规定了雷公藤规范化生产流程，关键控制点及技术参数，雷公藤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》实施规范化生产雷公藤。

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 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 3543 农作物种子检验规程

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

T/CACM *** 中药材规范化生产技术规程编制通则植物药材

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

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 and 实施指南。

3.3

插穗 Shoot for cutting

用于扦插繁殖的雷公藤枝条。

3.4

根条 Root article

用于扦插繁殖的雷公藤根。

3.5

扦插苗 Cuttings

以扦插繁殖的方式获得的种苗。

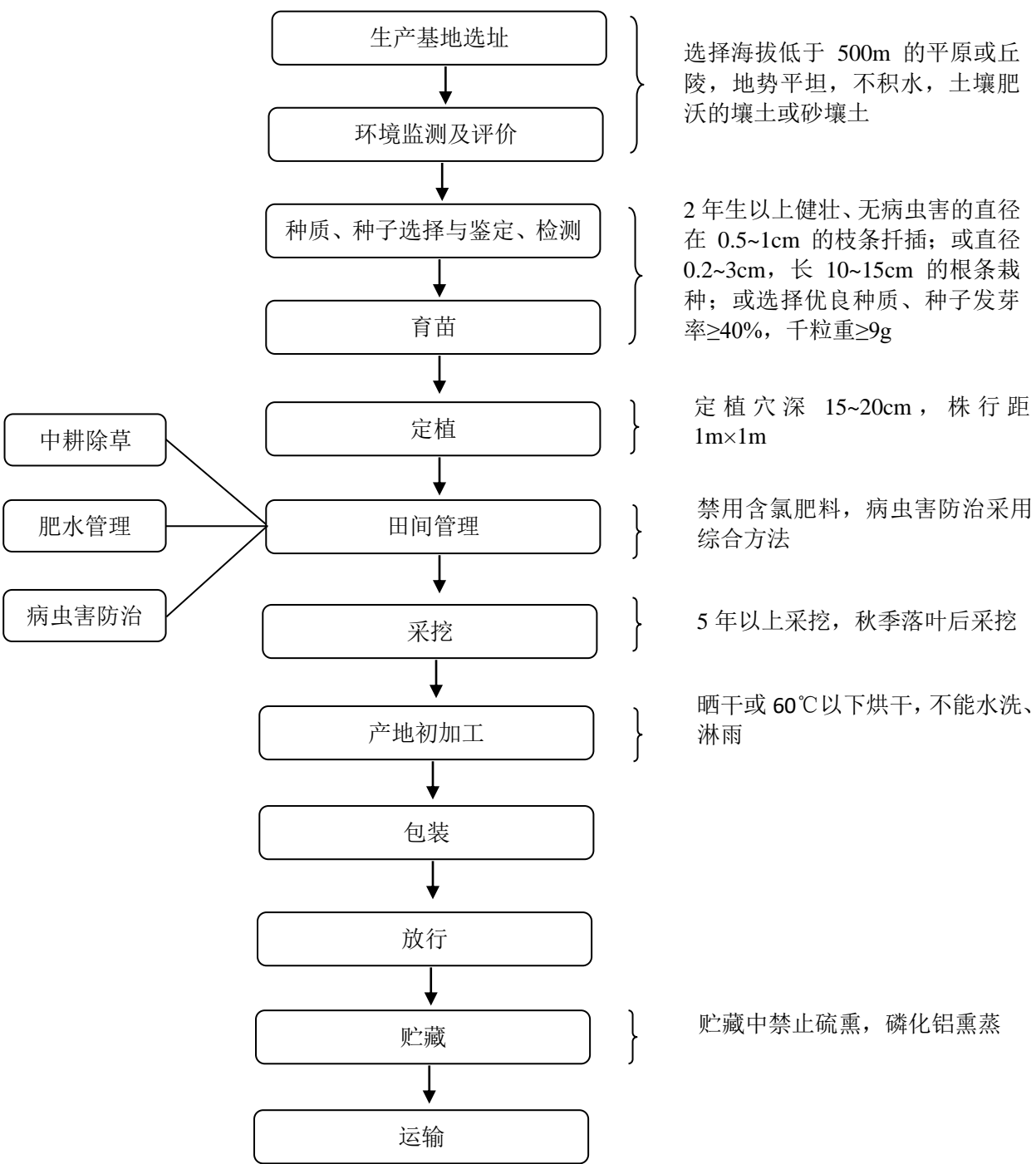
3.6

种子苗 Seed seedling

以种子繁殖的方式获得的种苗。

4 雷公藤规范化生产流程图

规范化生产流程：关键控制点及参数：



5 雷公藤规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在长江以南地区种植，主要在湖北、湖南、浙江、福建、江西、广西等地。种植地选择在海拔 500m 以下的平原或丘陵；育苗地选择在同样地区。

5.1.2 地块选择

育苗地应选择地势平坦、不积水、背风向阳、土壤肥沃的壤土或砂壤土为宜。

良种繁育田和定植地应选地势平缓、排水良好、土层深厚的壤土或砂壤土，pH 值中性至弱碱性，海拔在 100~500m。

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。环境检测参照《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

应使用卫矛科植物雷公藤 *Tripterygium wilfordii* Hook. f.，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，发芽率超过 40%，千粒重超过 9 g，参照《农作物种子检验规程》（GB/T 3543）。

5.2.3 良种繁育技术规程

雷公藤常用繁育方式有扦插繁殖和种子繁殖。

雷公藤扦插育苗，根据所用部位不同，可分为茎部扦插和根部扦插。选取 2 年生以上生长健壮、无病虫害的雷公藤植株，剪取直径 0.5~1cm 的完全木质化的枝条，剪成 15cm 左右的插穗进行茎部扦插；或挖取根部，选取直径 0.2~3cm 的根剪成 10~15cm 的根条进行根部扦插。

雷公藤果实成熟在每年的 10~11 月，种子由绿色转为棕黄色即可采收。选取生长健壮、无病虫害的雷公藤植株采收，晒干，置于干燥凉爽处保存。播种前取出果实，搓去果皮，保证种子外皮不受机械损伤，温水浸泡 12~24 小时后，沥干，播种。

5.3 种植技术规程

5.3.1 扦插育苗技术规程

育苗时，深翻土地 30~40cm，随整地施入基肥，每亩施用有机肥 200~300kg，开沟作畦，畦宽 1.5~2 m，畦高 20~25 cm。茎部扦插时，将插穗按照 5×20cm 的株行距扦插于苗床，将插穗的下切口插入土中，插入深度为插穗的 1/2~2/3 插入土中为宜，插穗插入地下部分与土壤紧密结合，压实，使插穗与土壤紧密结合，浇透水；根部扦插时，将根条按照 20×20cm 的株行距开穴，穴深 15cm，每穴放入 1~2 条剪好的根条，覆土压实，浇透水。

扦插苗发芽需要 7~10d，地下部分生根需要 60~90d，在此期间要保证扦插苗水分供应，适当遮阴避免阳光直射。当扦插苗发芽一周后，可喷施少量叶面肥，根据实际情况可以使用 0.2% 浓度的磷酸二氢钾与 0.1% 浓度的尿素搭配喷施，间隔 15d 喷施一次，连续喷施 2~3 次。扦插苗长出新根即为成活，选取生长健壮、无病虫害的植株挖取移栽至大田。如不能及时栽种，可进行假植。

5.3.2 种子育苗技术规程

育苗时，深翻土地 30~40cm，随整地施入基肥，每亩施用有机肥 200~300kg，开沟作畦，畦宽 1.5~2 m，畦高 20~25 cm。雷公藤播种于每年 2~3 月进行。播种前将种子浸泡在温水中，去除上层漂浮种子及杂物，使种子充分吸收水分，捞出种子沥干水分。播种可采用条播或撒播的方式，条播行距 15~20cm，深 2~3cm 开沟，撒播时将种子与细沙混合后，均匀撒在苗床上，然后覆盖一层 2~3cm 的细土或沙土，喷施适量的水，保证种子的水分。

种子苗发芽需要 25~30d，出苗后应及时松土除草、控制浇水，促进根的生长。在苗高 10cm 左右时进行间苗，去弱留强，株距 10cm 左右，苗高 15cm 左右时进行定苗，株行距以 10cm×15cm 为宜，春季选取生长健壮、无病虫害的植株挖取移栽至大田种植，如不能及时栽种，可进行假植。扦插繁殖时，当插穗长出的新枝条达到 8~10cm 时，浇水、松土，根据实际情况可以使用 0.2% 浓度的磷酸二氢钾与 0.1% 浓度的尿素搭配喷施，促进叶片生长，第二年春天即可将已长出根部的成活扦插苗移栽至大田。

5.3.3 定植技术规程

应选择春天的阴天或雨后进行移栽定植，土地深耕 30 cm 以上，随整地施入基肥，以有机肥为主，化学肥料为辅，每亩施用有机肥 200~300kg，农家肥应充分腐熟。选用生长健壮、无病害感染、无机械损伤的优质种苗于 2 月至 3 月移栽，穴深 15~20cm，株行距 1m×1m，定植时将种苗的根系全部展开，保持种苗直立，覆土压实，浇水。

5.3.4 田间管理

移栽后及时补苗、除草，及时排灌。每年结合中耕除草施肥 2~3 次，在雷公藤茎叶生长盛期、根部迅速增重期追肥 2~3 次。以有机肥为主，化学肥料有限度使用，所有肥料忌含氯，鼓励使用经国家批准的菌肥及中药材专用肥。每年花期，除去留种地外其余雷公藤均摘除花蕾，避免在雨前或雨中进行。

5.3.5 病虫害草害等防治技术规程

雷公藤常见病害有角斑病、炭疽病、根腐病等，虫害主要有双斑锦天牛、蛴螬、红蜘蛛等。

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、侧根少、

表皮光滑的优质种苗，禁用带病菌；及时清沟排水；发现病株及时拔除，集中销毁，并进行局部消毒；每年秋冬季及时清园。

采用化学防治时，应当符合《农药安全使用规范总则》(NY/T 1276)；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。

5.4 采挖技术规程

雷公藤种植 5 年以上即可采挖，在秋冬季节，叶片凋落后采挖根部。

5.5 产地初加工技术规程

雷公藤采挖后去除根部上的泥沙等杂质，勿水洗，切段，晒干或 60℃以下烘干，加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

雷公藤药材以根条粗大皮厚，外表黄色或橙黄色，断面皮部红棕色，质坚硬，无霉病虫蛀、无杂质者为最佳。

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。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。

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)
雷公藤常见病虫害药剂防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期 (天)
角斑病	8~10 月	多菌灵喷施; 代森锌喷施; 百菌清喷施; 甲基托布津喷施;	≥ 20 ≥ 15 ≥ 7 ≥ 7
炭疽病	6~10 月	炭疽福美喷施; 多菌灵喷施; 百菌清喷施; 代森锌喷施; 甲基托布津喷施;	≥ 10 ≥ 20 ≥ 7 ≥ 15 ≥ 7
根腐病	6~8 月	代森锌灌根; 甲基托布津灌根; 多菌灵灌根; 高锰酸钾灌根;	≥ 15 ≥ 7 ≥ 20 ≥ 7
丽长角巢蛾	5~8 月	敌敌畏喷施; 敌百虫喷施; 溴氰菊酯乳油喷施 乙基多杀菌素	≥ 6 ≥ 7 ≥ 2 ≥ 7
双斑锦天牛	5~8 月	敌敌畏喷施;	≥ 6

参考文献

- [1] 涂育合, 许可明, 姜建国,等. 雷公藤栽培与利用[M]. 北京:中国农业出版社, 2006.
 - [2] 刘三波, 龚达林, 魏民,等. 雷公藤种子发芽特性研究[J]. 湖北农业科学, 2018,57(S2):143-145.
 - [3] 秦万章. 雷公藤研究[M]. 北京:科学出版社, 2019.
 - [4] 许元科, 刘饶, 何盛林,等. 扦插时间与雷公藤苗木质量关系初步研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(18):5472,5476.
 - [5] 苏钦, 杨红英, 郑雷,等. 昆明山海棠种子检验规程研究[J]. 现代中药研究与实践,2017, 32(2):9-11,16.
 - [6] 杨细明.雷公藤优良无性系选育技术的研究[D]. 福建农林大学, 2008.
 - [7] 郑俊仙, 梁红光, 郑郁善. 雷公藤叶部病虫害的发生现状、成因及对策[J]. 亚热带农业研究, 2012, 8(1):31-36.
 - [8] 徐雯,瞿印权,沈露,等. 雷公藤人工栽培研究进展[J]. 江苏林业科技, 2017, 44(1):45-50.
 - [9] 阮秀春, 斯金平,吴健,等. 雷公藤属植物生物学特性与生态适应性的初步研究[J]. 浙江林学院学报, 2006, 23(5):595-598.
 - [10] 黄宇. 雷公藤 GAP 关键技术研究[D]. 福建农林大学, 2012.
 - [11] 陈全助. 雷公藤炭疽病病原鉴定及其流行规律[J]. 亚热带农业研究, 2013, 9(3):177-182.
 - [12] 苏良玉.雷公藤角斑病的研究[D]. 福建农林大学, 2008.
 - [13] 高伟,刘梦婷,程琪庆,等.雷公藤的本草考证[J]. 世界中医药, 2012, 7(6):560-562.
-