

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

百部（对叶百部）规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Stemonae 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 百部（对叶百部）规范化生产流程图 2

5 百部（对叶百部）规范化生产技术 2

附录 A..... 7

参考文献 8

前 言

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广西壮族自治区药用植物园提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：广西壮族自治区药用植物园、广西中医药大学、华润三九（黄石）药业有限公司、广西仕嵘林业科技有限公司、桂林亦元生现代生物技术有限公司、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：胡东南、王孝勋、蒋向军、刘三波、余丽莹、黄雪彦、蓝祖载、陈玉菡、缪剑华、张占江、韦莹、施力军、柯芳、谢月英、彭玉德、农东新、黄家友、龚达林、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

百部（对叶百部）规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了对叶百部规范化生产流程，关键控制点及技术参数，对叶百部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》实施规范化生产对叶百部。

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

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8321 （所有部分）农药合理使用准则

GB 15618 2018 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编制通则植物药材

《中华人民共和国药典》2015 年版

《中药材生产质量管理规范（试行）》

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

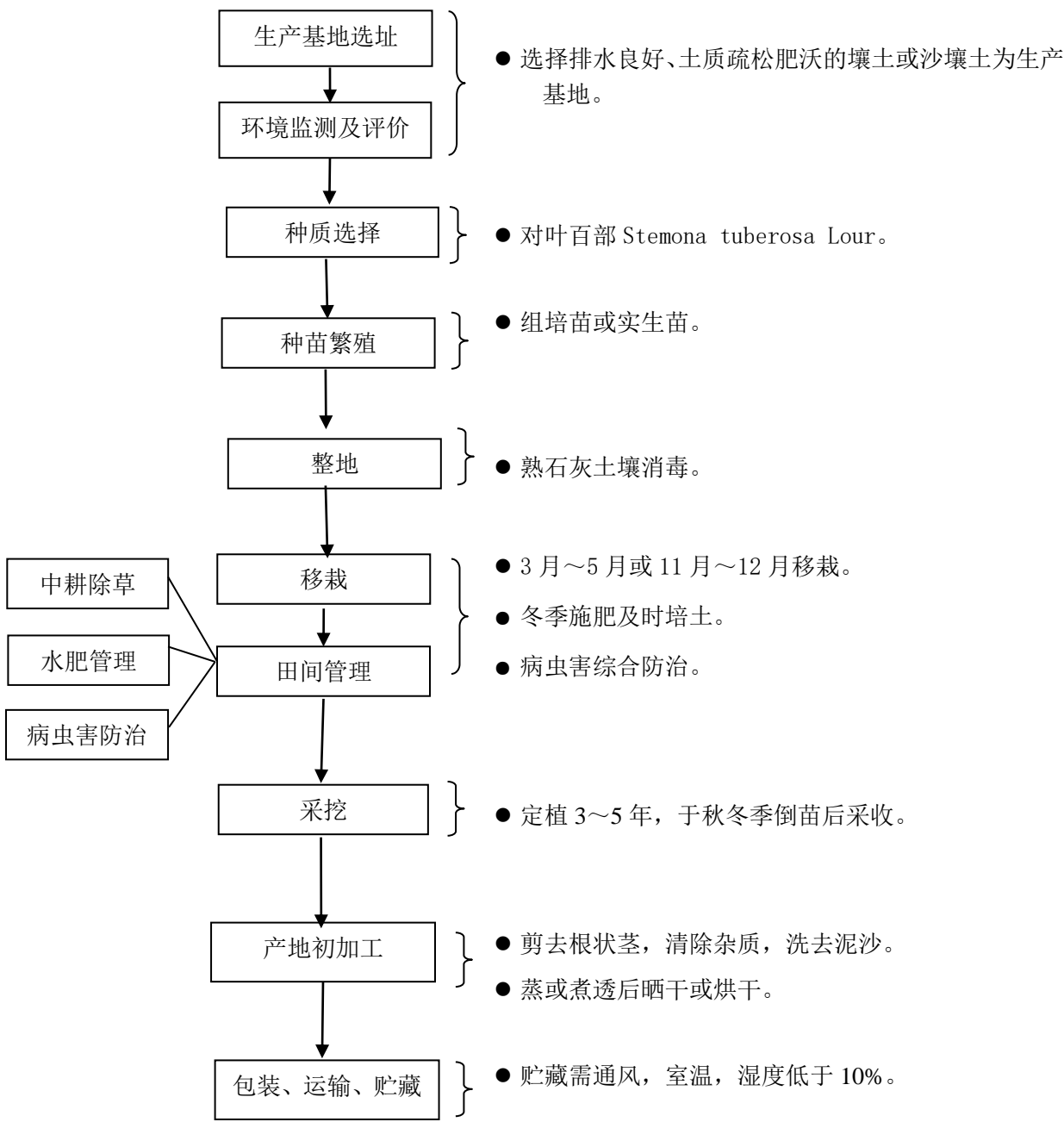
技术规程 Technical procedures (TP)

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和实施指南。

4 百部（对叶百部）规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：



百部（对叶百部）规范化生产技术

5.1 生产基地选址

5.1.1 产地选择

百部分布于秦岭以南各省区，对叶百部分布区域较直立百部偏南，广西及其周边省份、越南均为对叶百部药材主产区。

根据对叶百部品种生长习性及其种植要求，适宜在中国广西、广东、湖南、湖北、江西、云南、贵州、四川等地种植。

种植地选择在海拔 100m 至 800m 的地区及年平均温度 16℃以上，年降雨量 1000mm 以上适宜区域。

5.1.2 地块选择

育苗地应选坡度小于 15°的熟地，土壤以壤土、沙壤土为宜，土层疏松肥沃，无积水。

定植地选择向阳、日照充分或仅少量遮阴、土层深厚、疏松肥沃、有机质丰富、排水良好的平地或缓坡地块，土壤为无污染源的红壤、赤红壤、砖红壤、黄壤的壤土或沙壤土，pH 值微酸性至中性。

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，且应符合相应国家标准，且要保证生长期间持续符合标准。土壤环境质量符合 GB 15618 中二级标准的规定，水质应符合 GB 5084 农田灌溉水质标准的规定，环境空气质量符合 GB 3095 中二级质量要求的规定。

5.2 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

使用百部科植物对叶百部 *Stemona tuberosa* Lour. 作种质，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 种子种苗质量要求

种子育苗质量要求：应使用当年采收，成熟的种子，发芽率超过 90 % 以上，千粒重 40.1 g ~85 g，苗经检验符合相应标准。

组织培养外植体质量要求：应当选用地上生长旺盛，根部产薯量高的植株作为外植体母体，苗经检验符合相应标准。

种苗质量要求：必须长势旺盛，茎杆粗壮，有 3 张以上功能叶，叶片肥厚，叶色浓绿，有多条侧根已长至营养杯边缘，无病虫害危害。

5.3 种植技术规程

5.3.1 育苗技术

5.3.1.1 种子育苗

选择健壮、生长旺盛、芦头大、薯粗、无病虫害的植株用于繁种，一般种植第二年植株就开花结果，田间管理同药材生产。

对叶百部从 3 月开始现花蕾，开花座果。当 8 月~9 月蒴果由绿色变为黄褐色、种子近暗紫色时，即可采集。采后置于通风干燥处晾干数日，待果壳开裂后种子自行脱出，然后收集种子，阴干储藏备用。

播种育苗。南方宜秋播，北方宜春播。春播，于 3 月上旬至 4 月初进行。在整好的苗床畦面上，按

行距 25 cm 开横沟条播, 沟深 7 cm ~9 cm, 然后按每沟播种, 均匀地将种子撒入沟内。播后覆盖细土, 厚约 1 cm, 上盖草保温保湿, 至 4 月中、下旬即可出苗。齐苗后, 揭去盖草, 及时除草。6 月进行第一次松土、间苗, 每隔 2 cm 左右留壮苗 1 株, 并结合追肥 1 次, 每亩施用有机肥 1500kg。8 月进行第二次松土除草, 结合每亩追施有机肥 1000 kg。于当年秋冬季即可移栽。秋播于 9 月~10 月进行, 方法同春播。第二年春季出苗, 当年秋后移栽。

5.3.1.2 组织培养育苗

选择健壮、生长旺、芦头大、薯粗壮、无病虫害的植株, 以带侧芽茎段为外植体, 采用 MS 为基本培养基, 附加不同植物生产调节剂进行培育。

采用改良 MS+ 6-BA 1.0 mg /L+NAA 0.5 mg /L 的培养基进行初代培养。

采用改良 MS+ 6-BA 1.5 mg /L+ NAA 0.2 mg /L+ KT1.0 mg /L 的培养基进行增殖。

采用改良 MS+ NAA 2.0 mg /L + IBA1.0 mg /L+ AgNO₃ 0.5mg /L 的培养基生诱导生根。

采用珍珠岩、细砂或其混合物作基质, 驯化生根的组培苗。

5.3.2 移栽定植

选土层深厚、疏松肥沃的沙质壤土。深翻土壤 50 cm 以上, 整细耙平。每亩施入堆肥或有机肥 1500 kg、硫酸钾 25kg、过磷酸钙 20 kg 基肥。做 1.5 m 宽×30 cm 高的畦, 畦沟宽 40 cm, 开 40 cm 宽排水沟。

3 月上旬至 5 月下旬, 按行距为 60cm, 株距 50cm~70cm 进行移栽。土质肥沃者宜稀植, 反之宜密植。

5.3.3 田间管理

5.3.3.1 施肥

以有机肥为主, 化学肥料有限度使用。鼓励使用经国家批准的中药材专用肥。种植期内每年需要追肥 3 次。第一次追肥为促苗肥, 即出苗整齐后植株开始快速生长时进行, 可结合第一次中耕除草, 施用有机肥 15000 kg/hm²~22500 kg/hm²、复合肥 225 kg/hm²~300 kg/hm²。第二次追肥为为壮根肥, 即块根快速生长膨大期进行, 施用有机肥或农家肥 15000 kg/hm²~22500 kg/hm², 拌硫酸钾、过磷酸钙基肥按 225 kg/hm²~300 kg/hm², 撒于畦面后进行培土。第三次追肥, 施用有机肥或农家肥 15000 kg/hm²~22500 kg/hm², 拌硫酸钾、过磷酸钙基肥按 225 kg/hm²~300 kg/hm², 撒于畦面后进行培土。

5.3.3.2 整枝、立杆、控藤

种苗长至 30 cm 高度时进行整枝, 只保留 3 个~5 个健壮主茎, 其余侧茎全部剪除, 待苗长至 60 cm 左右时搭架, 一般用人字形支架, 主架高 2.5 m 左右为宜, 将主茎牵引、绑扎到立杆上, 以增强叶片的光合作用和通风, 增加受光面积, 茎基部侧枝应及时摘除, 长到 1.5 m 以上时, 将 1 m 以下侧芽全部抹除, 长至 2 m 高时全部打顶, 抑制顶端优势, 侧芽长至 35 cm 时打顶控藤, 以后每隔 30 天左右整株抹芽、整枝 1 次, 以促进苗旺盛的营养生长。

5.3.3.3 中耕除草

移栽后及时补苗、中耕除草，应结合追肥、封土和浇水进行，中耕要浅，近植株的草要用手或铲子除净，以免伤根。第一次于4月齐苗后全面浅松土、中耕除草，每亩施有机肥与复合肥，培土厚度约10cm；第二次于7月~8月只中耕除草，不追肥；第三次于10月~11月中耕除草，每亩施有机肥和钾、磷、钙肥，培土厚度约10cm；第四次于1月~2月冬季倒苗后，每亩施有机肥与过磷酸钙，中耕除草后培土厚度10cm，同时清理和疏通排水沟，防止积水烂薯。

禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂。

5.3.3.4 病虫害草害等防治

病害上主要有炭疽病、根腐病、枯萎病、叶斑病等，可以采用农业防治和化学药剂防治两种方式。农业防治就是利用育种、栽培、耕作等技术，达到避免、减轻和消灭病害的方法，主要包括轮作、深耕、清洁田园、配方施肥、合理灌溉和选用抗病品种等。化学防治又分化学保护和化学治疗。化学保护就是在未发病前喷施杀菌剂，以防病原菌的侵入，使植株得到保护。化学治疗就是在感病后喷施药剂，恢复植株健康或阻止病害继续发展，化学防治主要有种苗处理、土壤消毒和植株喷药。针对炭疽病、叶斑病、茎腐病等，可于发病初期喷代森锰锌、百菌清等，按照农药标签使用。

虫害上主要有蝼蛄、蛴螬、小地老虎、红蜘蛛、斜纹夜蛾、根结线虫等，对根结线虫病，一般种前用克线磷颗粒剂，一方面，可以使用人工捕捉或者田间物理诱杀等方式进行害虫捕杀，比如黑光灯、频振式虫情灯诱杀，另一方面，根据当地实际害虫发生情况针对性地选择害虫防治药剂，比如用阿维菌素乳油喷洒在叶面来防治斜纹夜蛾。

草害管理、在种植中应该做好除草工作，可在垄面铺上稻草、麦秆、控草膜等，可以有效防止杂草生长，并能保持土壤温度。

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。农药使用符合GB 8321（所有部分）农药合理使用准则的规定。

5.4 采挖

一般定植3~5年即可采收。每年于秋冬季倒苗后进行挖取。

完整挖出根部，抖去泥土，去除残茎，挑除病薯。采挖过程避免破伤外皮和断根。

5.5 产地初加工

挖取块薯后，洗净，然后投入沸水中烫至无白心时，立即捞出，或用蒸汽蒸至无白心，晒干或烘干即成商品。

产地初加工方法包括直接晒干法及烘干法。禁止硫熏。

直接晒干法：块薯烫熟或蒸熟后，直接晾晒干燥。

烘干法：块薯烫熟或蒸熟后，采用烘干设施干燥，温度不应超过80℃。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

加工用水应符合 GB 5749 的规定。

5.6 包装、放行、储运

5.6.1 包装

包装前应对每批药材按照按《中华人民共和国药典》一部（2015 年版）中百部规定的方法进行质量检验。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

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生。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

参考文献

- [1] 么历,程慧珍,杨智,等.中药材规范化种植指南[M].北京:中国农业出版社,2006.
- [2] 王孝勋,朱华,蔡毅,等.手持式 GPS 在对叶百部资源调查中的应用[J].安徽农业科学,2010,38(5):7690-7691
转 7693
- [3] 王孝勋,朱华,赵旭,等.对叶百部茎叶化学成分预实验[J].中国民族民间医药,2010,19(12):45-46
- [4] 朱华,王孝勋*,赵旭,等.对叶百部茎叶的生药鉴定[J].时珍国医国药,2011,22(7):1694-1695
- [5] 王孝勋.对叶百部的质量评价研究[D].成都:成都中医药大学,2011
- [6] 朱华,郭晓恒,王孝勋*,等.广西产百部的资源与生境调查[J].安徽农业科学,2012,40(5):2638-2639
- [7] ZHU Hua, GUO Xiao-heng, WANG Xiao-xun*, DA Fang-fang, LI Dan-dan. Resource and Habitat Investigation of RADIX STEMONAE in Guangxi Zhuang Autonomous Region of China[J].Medicinal Plant,2012,3(4):16-18
- [8] 李耀华,陈广钜,王孝勋*,等.广西不同产地对叶百部总生物碱的含量测定[J].广西中医药,2013,36(04):78-80
- [9] 朱华,周雨晴,杜沛霖,等.对叶百部基因组 DNA 提取及 ISSR-PCR 体系优化[J].时珍国医国药,2015,26(01):209-211
- [10] 白燕远,笪舫芳,甘静玉,王孝勋*.广西不同产地对叶百部的水溶性浸出物、水分及灰分测定[J].广西中医药大学学报,2012,15(03):41-43
- [11] 王晓彤,罗点,王孝勋*.中国百部属药用植物研究进展[J].亚太传统医药,2016,12(17):31-33
- [12] 罗点,王晓彤,吴思宇,等.全国不同产地对叶百部 HPLC 指纹图谱研究[J].广西中医药,2017,40(04):72-77
- [13] 王晓彤,罗点,陈高,王孝勋*,等.对叶百部遗传多样性的 ISSR 分析[J].中草药,2017,48(19):4051-4056
-