

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

杜仲规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Eucommiae Cortex
(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 杜仲规范化生产流程图 2

5 杜仲规范化生产技术 2

附录 A 5

附录 B 6

参考文献 7

前 言

《杜仲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、中国医学科学院药用植物研究所、湖南省农业环境生态研究所、恩施冬升植物开发有限责任公司、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：张美德、林先明、魏建和、朱校奇、游景茂、黄升、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

杜仲规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了杜仲规范化生产流程，关键控制点及技术参数，杜仲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》实施规范化生产杜仲。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 24305 杜仲产品质量等级

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 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。

3.3

杜仲 Eucommiae Cortex

杜仲科植物杜仲*Eucommia ulmoides* Oliv.的干燥树皮。

3.4

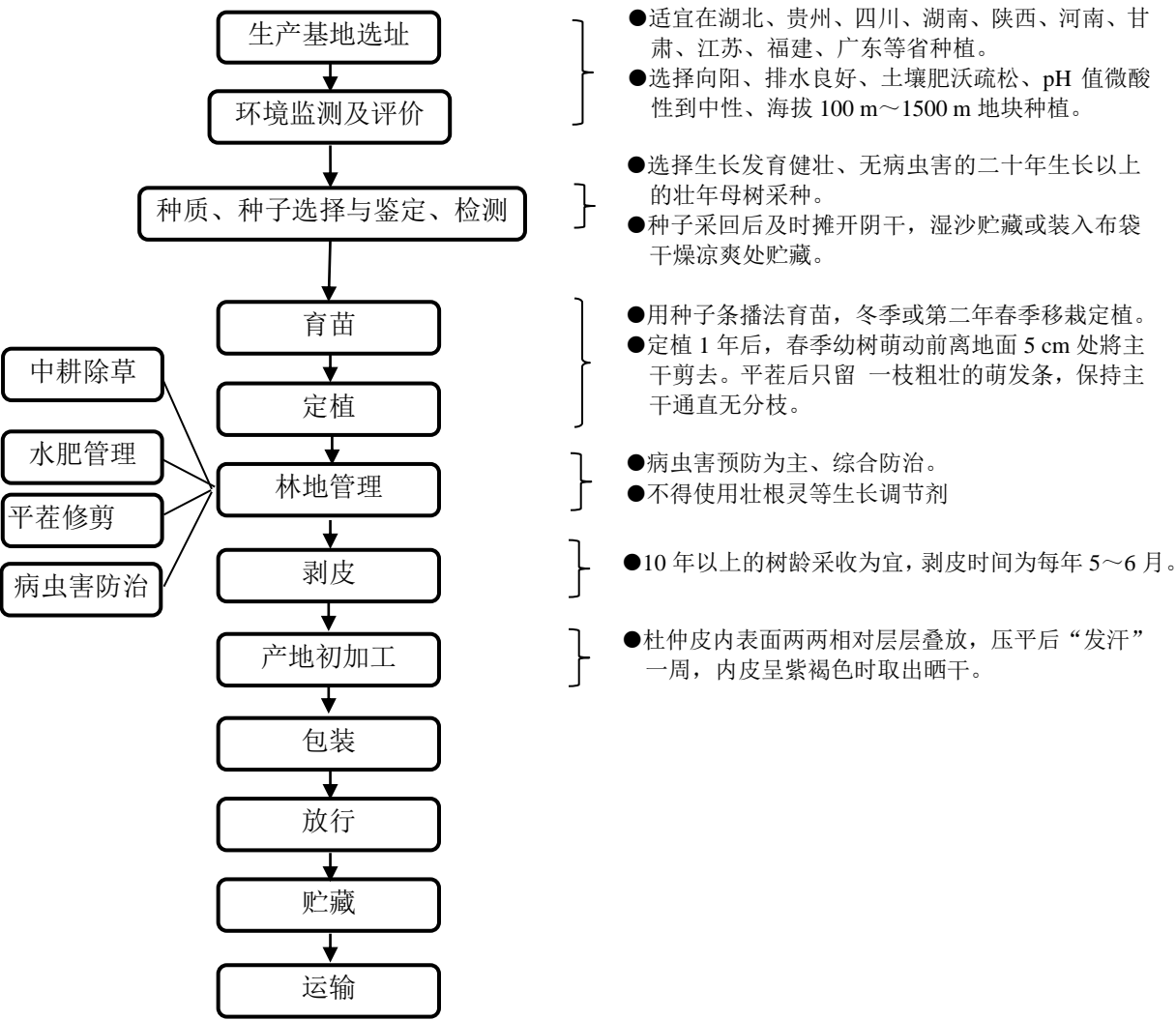
发汗 sweat

在加工过程中堆置“发汗”，至杜仲内皮呈紫褐色。

4 杜仲规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：



5 杜仲规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

分布于北纬 25°~35°，东经 104°~119°的广大区域，适宜在湖北、贵州、四川、湖南、陕西、河南、甘肃、江苏、福建、广东等省种植，尤以贵州遵义、正安、湄潭、息峰、安顺、惠水、习水、仁怀，四川广元、青川、平武、旺苍、通江、万源，重庆巫溪，湖北兴山、鹤峰、郧西、荆门、来凤、恩施，陕西略阳、宁强、镇坪，湖南慈利、桑植等地最为适宜。

5.1.2 地块选择

杜仲喜温暖湿润、阳光充足的环境，耐阴性较差，温度适应范围较广。选择向阳、排水良好、土壤肥沃疏松、pH 值微酸性到中性、海拔 800 m~1200 m 地块种植为宜。

育苗地应选地势平坦、光照充足、排水及灌溉方便地块，富含有机质的壤土或砂壤土。

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

使用杜仲科植物杜仲 *Eucommia ulmoides* Oliv.，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种子，千粒重大于 41.6 g，发芽率不低于 50 %，经检验符合相应标准。

5.2.3 种子生产技术规程

选择生长发育健壮、无病虫害、15~30年、未剥过皮的雌株留种。当果皮呈淡褐色时采集种子，薄摊于阴凉通风处晾干后贮藏。

5.3 繁育技术规程

5.3.1 整地

除去地上杂草和石块，耙细整平表土，依地势和排水条件开厢，厢宽 1.2 m~1.5 m。厢间开沟，沟深 15 cm~20 cm，沟宽 20 cm~25 cm，土地四周挖排水沟，沟深 20 cm~25 cm。

5.3.2 育苗

杜仲以种子育苗为主。采用条播法春播或秋冬播种，行距 20 cm~30 cm，沟深 2 cm~3 cm（长江以南）或 3 cm~5 cm（长江以北），覆细土 1 cm~2 cm。每亩播种量 6 kg~8 kg。当苗长出 3~5 片真叶时间苗，留强去弱。

5.4 种植技术规程

5.4.1 定植

在当年冬季或翌年春季萌芽前移栽定植。按行株距 200 cm×300 cm 挖穴，穴规格 60 cm×60 cm×50 cm，穴中施农家肥或三元复合肥，定植树苗保持根须舒展，覆土后浇足定根水。

5.4.2 林地管理

（1）中耕除草。每年春夏季杂草生长期，中耕松土除草各一次。

（2）肥水管理。幼林期每年春夏季中耕除草后，根据当地土质肥力情况，酌情追施农家肥或三元

复合肥（约 100 g 每株）。多雨天气清沟排水，干旱天气及时浇水。

（3）平茬修剪。定植 1 年后，春季幼树萌动前将主干剪去，平茬部位离地面 5 cm。平茬后只留一枝粗壮的萌发条，保持主干通直无分枝。幼树未能及时抹芽而长成过多、过低侧枝时，主干 2 m 以下的小侧枝须从基部剪除。

5.4.3 病虫害草害防治技术

杜仲常见病虫害有叶枯病、角斑病、根腐病、地老虎等。

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、无机械损伤的优质种苗，禁用带病苗；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；每年秋冬季及时清园。

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。

5.5 采收技术

选择 10 年以上的树龄采收为宜，剥皮时间为 5 月~6 月，树皮应按规格分段、分类，可参照 GB/T 24305 规定执行。

5.6 产地初加工技术

新采下的杜仲皮用开水烫后，将树皮内表面两两相对、层层叠放，盖上稻草或薄膜，用木板压平，经 6 d~7 d“发汗”后，内表面紫褐色时取出晒干，再剥除粗糙的外表皮，即成商品。

5.7 包装、放行、储运技术

5.7.1 包装技术

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，按不同等级分类打捆成件，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。

5.7.2 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。

5.7.3 贮运技术

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

附 录 B
(资料性附录)
杜仲常见病虫害防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期 (天)
叶枯病	4~10 月	苯醚甲环唑喷施, 按照农药标签使用; 咪鲜胺喷施, 按照农药标签使用;	≥ 20 ≥ 10
角斑病	4~8 月	喷施波尔多液, 按照农药标签使用;	≥ 10
根腐病	8~10 月	氟啶胺喷施, 按照农药标签使用; 异菌脲喷施, 按照农药标签使用;	≥ 10 ≥ 20
地老虎	4~10 月	高效氯氰菊酯喷淋, 按照农药标签使用; 噻虫胺喷淋, 按照农药标签使用;	≥ 10 ≥ 15

参考文献

- [1]国家药典委员会编.中华人民共和国药典 2015 年版 一部[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
- [2]何方,张康健,王承南,等.杜仲产区的划分[J].经济林研究,2010, 28(2):86-87.
- [3]彭秀梅,田启建,李于飞.杜仲的生物特性、经济价值及其栽培管理技术[J].吉首大学学报(社会科学版),2015, 36:130-131.
- [4]于靖.杜仲种质资源及其果实质量评价[D].西北农林科技大学, 2015.
- [5]孙志强,杜红岩,李芳东.杜仲集约化栽培潜在的病虫害灾害及其应对策略[J].经济林研究,2011, 29(4):70-76.
- [6]杜红岩,张昭,杜兰英.杜仲皮内杜仲胶形成积累的规律[J].中南林学院学报,2004, 24(4):11-16.
- [7]杜红岩,杜兰英,谢碧霞.杜仲叶内杜仲胶的形成积累规律[J].中南林学院学报,2006, 26(2):1-6.
- [8]曾令祥.杜仲主要病虫害及防治技术[J].贵州农业科学,2004, 32(3):75-77.
- [9]贾玉珍,陈林武,杨远亮,等.四川省杜仲有害生物调查及主要种类危害特点[J].四川林业科技,2018, 39(5):93-95,104.
- [10]林坚,郑光华,张庆昌.杜仲种子贮藏方法和活力监测的研究[J].种子,1990, 1:9-11.
- [11]林坚,郑光华,张庆昌.杜仲种子休眠原因及发芽特性的研究[J].种子,1989, 2:8-10.
- [12]宁华,漆阳阳.杜仲种子生命力与萌发率的快速测定[J].湖北第二师范学院学报,2009, 26(8):44-46.
- [13]程娜,王鸿,彭少兵.剥皮处理对杜仲树干生长及叶片内 3 种保护酶活性的影响[J].植物资源与环境学报,2009, 18(1):61-66.
- [14]王丽楠,李伟,覃洁萍,等.不同采收期杜仲不同部位主要有效成分的动态研究[J].药物研究,2008, 18(18):29-31.
- [15]杜红岩,杜兰英,李福海,等.不同产地杜仲树皮含胶特性的变异规律[J].林业科学,2004, 40(5):186-190.
- [16]陈竹君,何景峰,唐德瑞,等.杜仲树体矿质元素分布特点与需肥规律[J].西北林学院学报,2004, 19(3):15-17.
- [17]杨全,孟平,李俊清,等.土壤水分胁迫对杜仲叶片光合及水分利用特征的影响[J].中国农业气象, 2010, 31 (1): 48 - 52.
- [18]王丽楠,杨美华.中药杜仲的研究进展[J].天然产物研究与开发, 2008, 20 : 146 - 155.
- [19]林坚,郑光华,程红焱.超干贮藏杜仲种子的研究[J].植物学通报 1996, 13(增刊): 58~62.
- [20]刘圣金,吴德康,狄留庆,等.杜仲不同加工方法对其质量的影响[J].中国中医药信息杂志,2007,14(12): 39~41.