

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM *****—20**

延胡索规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Corydalis Rhizoma
(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 延胡索规范化生产流程图 1

5 延胡索规范化生产技术 2

附录 A 6

参考文献 7

前 言

《延胡索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浙江省磐安县中药材研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所、浙江省磐安县中药材研究所、福建省农科院农业生物资源研究所、福建承天农林科技发展有限公司、磐安县中药材产业协会、浙江卿枫峡中药材有限公司、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：李艾莲、乔旭、郭欣慰、宗侃侃、苏海兰、毕艳孟、高扬前、陈淑淑、霍亚珍、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

延胡索规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了延胡索规范化生产流程，关键控制点及技术参数，延胡索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》实施规范化生产延胡索。

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

GB5749 生活饮用水卫生标准

GB15618 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

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

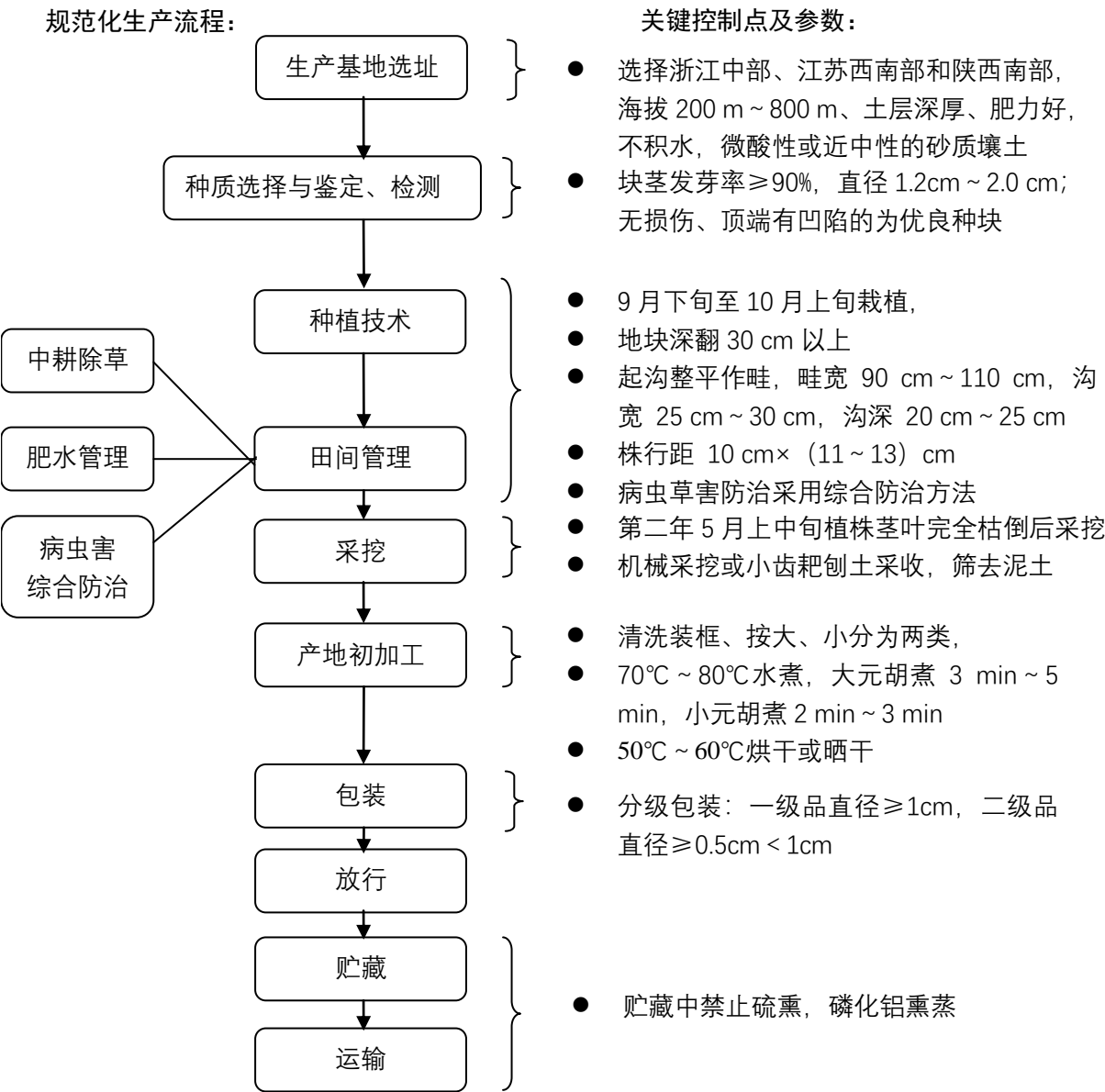
中药材规范化生产指按照《中药材生产质量管理规范》（中药材 GAP）的要求，实施药材生产，保证生产中药材优质安全的过程。

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 延胡索规范化生产流程图



5 延胡索规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在浙江中部的金衢盆地、丘陵地区，江苏西南部镇江市周边地区和陕西南部汉中平原种植，主要在浙江省东阳市、磐安县及其周边地区，江苏省镇江市周边地区和陕西省汉中市。种植地选择在海拔 200 m ~ 800 m、气候温和、雨量充沛、空气湿润、四季分明、光照充足的适宜地区。

5.1.2 地块选择

应选择土层较深、富含腐殖质、排水良好、疏松肥沃的砂质壤土，在 pH 值为微酸性或近中性的土壤中生长良好。忌连作，以水旱轮作为宜，前作以禾本科和豆科作物为佳。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测可参考 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。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

使用罂粟科紫堇属植物延胡索 *Corydalis yanhusuo* W. T. Wang，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 种块茎质量要求

应使用当年采收，无损伤、无病虫害中等大小的子延胡索块茎，发芽率超过 90%，直径 1.2 cm～2.0 cm。

5.2.3 良种贮藏

选择长势良好、健壮、开花少、无病株的延胡索地块作留种地。采挖后，用筛子进行子延胡索块茎分级，直径 1.2 cm～2.0 cm，饱满、无病虫斑点、无损伤、顶端有凹陷的为优良种块。将留种块茎推开阴凉 3 天～5 天，表层土自然脱落时，装入编织袋，贮藏于干燥凉爽处，或在干燥凉爽处进行沙藏。

5.3 良种繁育技术规程

5.3.1 整地

在选好的繁育地上，浅挖松土，深度 20 cm～25 cm，除去地上杂草和大石块，耙细整平表土，依地势和排水条件开厢，厢宽 120 cm。厢间开沟，沟深 20 cm～25 cm，沟宽 25 cm～20 cm，土地四周挖好排水沟。

5.3.2 选种与拌种

选择饱满、圆形或扁球形、芽部健壮、茎芽头多、无伤痕、无病虫害、中等大小、当年贮藏的新生种茎，用农药浸种或进行种子包衣，按照农药标签使用，以减少病害的发生，沥干水后再播种。

5.3.3 栽种

9 月下旬至 10 月上旬栽植为佳，栽植时期视各地的气候条件和前茬作物收获状况而定。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。农家肥应充分腐熟。种植密度以株行距 10 cm × (11～13) cm，开沟深度以 5 cm 为宜，将种茎摆放于沟内，芽头向上，边种边覆土。

5.3.4 田间管理

根据延胡索的生长、土壤肥力等进行平衡施肥。施肥原则是：重施基肥，巧施冬肥，少施苗肥，磷钾肥配合施用。除草一般在 2 月～4 月中旬进行，采用人工拔除的方式，尽量避免伤及延胡索根部。遵循“预防为主、综合防治”的植保方针。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 种植技术规程

5.4.1 播种技术

栽植时期视各地的气候条件和前茬作物收获状况，早栽植先发根后发芽，有利植物生长发育。一般以9月下旬至10月上旬为栽植为佳。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。农家肥应充分腐熟。选择饱满、圆形或扁球形、芽部健壮、茎芽头多、无伤痕、无病虫害、中等大小、直径1.2 cm~2.0 cm的当年新生种茎。可用农药浸种或进行种子包衣，按照农药标签使用，以减少病害的发生。播种前起沟整平作畦，畦宽90 cm~110 cm，沟宽25 cm~30 cm，沟深20 cm~25 cm为宜。播种时采用条播，开深度约5 cm~6 cm的沟，在畦上按株行距10 cm × (11~13) cm的密度排放种块茎，芽眼朝上，边种边覆土。播种量为40 kg~50 kg/亩。

5.4.2 田间管理

延胡索根系浅，地下块茎沿表层生长，不宜中耕、深松。如遇干旱少雨，及时灌水。每次灌水宜漫灌急退，不要淹没垄面，以湿润畦面为度，不能使灌水在田间内停留时间过长。降雨多时，要加强排水，保持土壤湿润而不积水，经常保持排水沟畅通。及时除草。根据延胡索的生长、土壤肥力等进行平衡施肥。施肥原则是：重施基肥，巧施冬肥，少施苗肥，磷钾肥配合施用。宜使用充分腐熟的农家有机肥或商品有机肥，限量使用化肥，氮磷钾及微量元素肥料合理搭配，鼓励使用经国家批准的菌肥及中药材专用肥。

5.4.3 病虫害草害等防治技术规程

延胡索常见病虫害有霜霉病、菌核病、锈病和元胡龟象等。遵循“预防为主、综合治理”的植保方针，从整个生态系统出发，综合运用各种防治措施，创造不利于病虫发生和有利于各类天敌繁衍的环境条件，保持生态系统的平衡和生物的多样性，将各类病虫害控制在经济阈值以下。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。

选用无病害感染、无机械损伤、表皮光滑的优质种，禁用带病种；及时清沟排水。忌连作，轮作3年~4年以上再进行种植。除草一般在2月~4月中旬进行，采用人工拔除的方式，尽量避免伤及延胡索根部。

5.5 采挖技术规程

5.5.1 采收时间：

采收年限为1年生延胡索。在5月上中旬植株茎叶完全枯倒后采挖。采挖应选晴天或阴天土壤半干状态时进行。

5.5.2 采挖方法

采挖时先清除畦面上的枯叶、杂草和其他杂物再开始采挖。采挖时用小齿耙等工具刨土采收，收净延胡索。在田间筛去泥土、细沙，拣除杂质。

5.6 产地初加工技术规程

5.6.1 清洗装袋

选好留种的延胡索，剩下的延胡索按大、小分为两类，分别放入清洗机或水池中清洗干净，漂去老皮、杂草，然后装入尼龙网袋，沥干表面水分。

5.6.2 浸烫

将沥干表面水分的延胡索按大、小两类分别放入浸烫锅中浸煮，温度控制在 70℃~80℃，上下翻动，大延胡索煮 3 分钟~5 分钟，小延胡索煮 2 分钟~3 分钟，以切开时断面无白心呈黄色时捞出。用水可参考《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)。

5.6.3 干燥

将浸煮好的延胡索，从尼龙网袋中倒入烘干筛盘上，铺开摊晾（厚度以延胡索不重叠为宜），沥干表面水分，直接晒干。或者放入干燥箱中，50℃~60℃烘干。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.7 包装、放行、储运技术规程

5.7.1 包装

按规格分级包装，延胡索一般分为两级：一级品直径 $\geq 1\text{ cm}$ ，二级品直径 $\geq 0.5\text{ cm} < 1\text{ cm}$ 。包装前应对每批药材按照相关标准进行质量检验。符合相关标准的药材，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。

5.7.2 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 贮运技术规程

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 10℃~15℃、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。禁止磷化铝和硫磺熏蒸。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、福美腈、福美甲腈、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] 蔡银燕, 王维. 药用植物延胡索的药理、栽培、炮制研究概述[J]. 海峡药学, 2007, 19(3): 65-67.
- [2] 杜伟锋, 罗云云, 石森林, 李昌煜, 葛卫红. 延胡索产地鲜切加工工艺响应面优化研究[J]. 中草药, 2019, 50(5): 1111-1116.
- [3] 高普珠. 影响延胡索产量质量关键技术研究[D]. 甘肃农业大学硕士学位论文, 2017.
- [4] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(第一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015
- [5] 胡珂, 李广来, 李娟, 王德群. 贮藏条件对延胡索种子发育的影响[J]. 中药材, 2012, 35(7): 1022-1025.
- [6] 黄璐琦, 王永炎. 中药材质量标准研究[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 187-209.
- [7] 吕秋菊, 秦海燕, 宋捷民, 张春椿, 张水利. 延胡索药材商品规格等级划分的合理性研究[J]. 甘肃中医药大学学报, 2017, 34(2): 70-76.
- [8] 麻显清, 叶理勋, 卢立兴, 陈玉华. 延胡索肥料效应分析和最佳施肥方案[J]. 中药材, 1991, 14(5): 3-5.
- [9] 任江剑, 徐建中, 俞旭平. 不同采收期和不同加工方法对延胡索药材的影响[J]. 中药材, 2009, 32(7): 1026-1028.
- [10] 王红, 田明, 王淼, 李艳梅, 傅博. 延胡索现代药理及临床研究进展[J]. 中医药学报, 2010, 38(6): 108-111.
- [11] 奚镜清, 金联城, 沂纳新, 贝新法. 中药材延胡索的品种整理及文献考证[J]. 现代应用药学, 1995, 12(4): 12-15.
- [12] 徐春梅. 延胡索优质高产栽培技术体系的研究[D]. 浙江大学毕业毕业论文, 2005
- [13] 徐雪琴, 龙全江. 不同产地延胡索采收加工技术调查与分析[J]. 现代中药研究与实践, 2015, 29(6): 7-9.
- [14] 许翔鸿. 野生延胡索种质资源现状及其质量评价[J]. 中国中药杂志, 2004, 29(5): 399-401
- [15] 张智强. 延胡索遗传多样性研究[D]. 陕西理工学院硕士学位论文, 2016.
-