

ICS 65.020.20

CCS B 38

T/YZYC

广东省团体标准

T/YZYC 008—2024

广地龙规范化生产技术规程

Code for good agricultural practice of Pheretima

2024-11-11 发布

2024-12-11 实施

广东省中药材种植行业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 广地龙规范化生产技术流程	3
5 生产基地的选址	4
6 种质要求	4
7 饲料的配制与发酵	4
8 蚓种繁育	5
9 养殖技术	5
10 采收	7
11 产地加工	7
12 包装、放行与贮藏	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广州中医药大学提出。

本文件由广东省中药材种植行业协会归口。

本文件起草单位：广州中医药大学、广东省龙丹农业有限公司、康丹医疗（深圳）有限公司、广东省茂名农垦集团有限公司、广州汇标检测技术中心。

本文件主要起草人：詹若挺、王添生、刘军民、陈光义、谢有奎、王魁、陈立凯、陈昱帆、王丽平、吴远民、肖娅、蒋廉顺、谢黎黎、郑杰、陈林明、赖学兰、许洁怡。

广地龙规范化生产技术规程

1 范围

本文件确立了广地龙规范化生产的程序，规定了广地龙适宜养殖区、生产基地选择、种质要求、饲料配制与发酵、蚓种繁育、日常管理、病虫鼠草害的防治、采收与产地加工等技术要求。

本文件适用于广东、广西、海南、福建等省区境内广地龙的规范化生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

下列文件对于本文件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文件。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）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质量标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

SB/T 11182 中药材包装技术规范

SB/T 11183 中药材产地加工技术规范

国家药品监督管理局 农业农村部 国家林业和草原局 国家中医药管理局. 中药材生产质量管理规范[S]. 2022.

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

广地龙 *Pheretima*

为钜蚓科动物参环毛蚓*Pheretima aspergilum* (E. Perrier)的干燥体。

3.2

蚓茧 earthworm cocoon

性成熟的广地龙在生殖期分泌粘液形成的粘液管，管内能容纳受精卵，用以完成胚胎发育的一种结构。

3.3

蚓苗 earthworm hatchling

孵化不久的未到性成熟的参环毛蚓。

3.4

蚓种 earthworm for breeding

可用于繁殖的已经性成熟的成年参环毛蚓。

3.5

成年蚓 adult earthworm

成熟的可采收入药的成年参环毛蚓。

3.6

再生蚓 regenerated earthworm

参环毛蚓因外界因素造成的截段残体，经再生后形成的一个完整个体。

3.7

隔离网 isolation net

隔离养殖田与周围环境的塑料网或金属网。

3.8

饲料 fodder

发酵好的可直接喂养参环毛蚓的畜禽粪、稻草等。

3.9

EM 菌 Effective Microorganisms

由双歧菌、乳酸菌、芽孢杆菌（地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌、苏云金芽孢杆菌等）、光合细菌、酵母菌、放线菌、醋酸菌等单一菌种经特殊工艺单独扩培、发酵、喷雾干燥而成的高效复合微生物菌种（市售商品）。

4 广地龙规范化生产技术流程

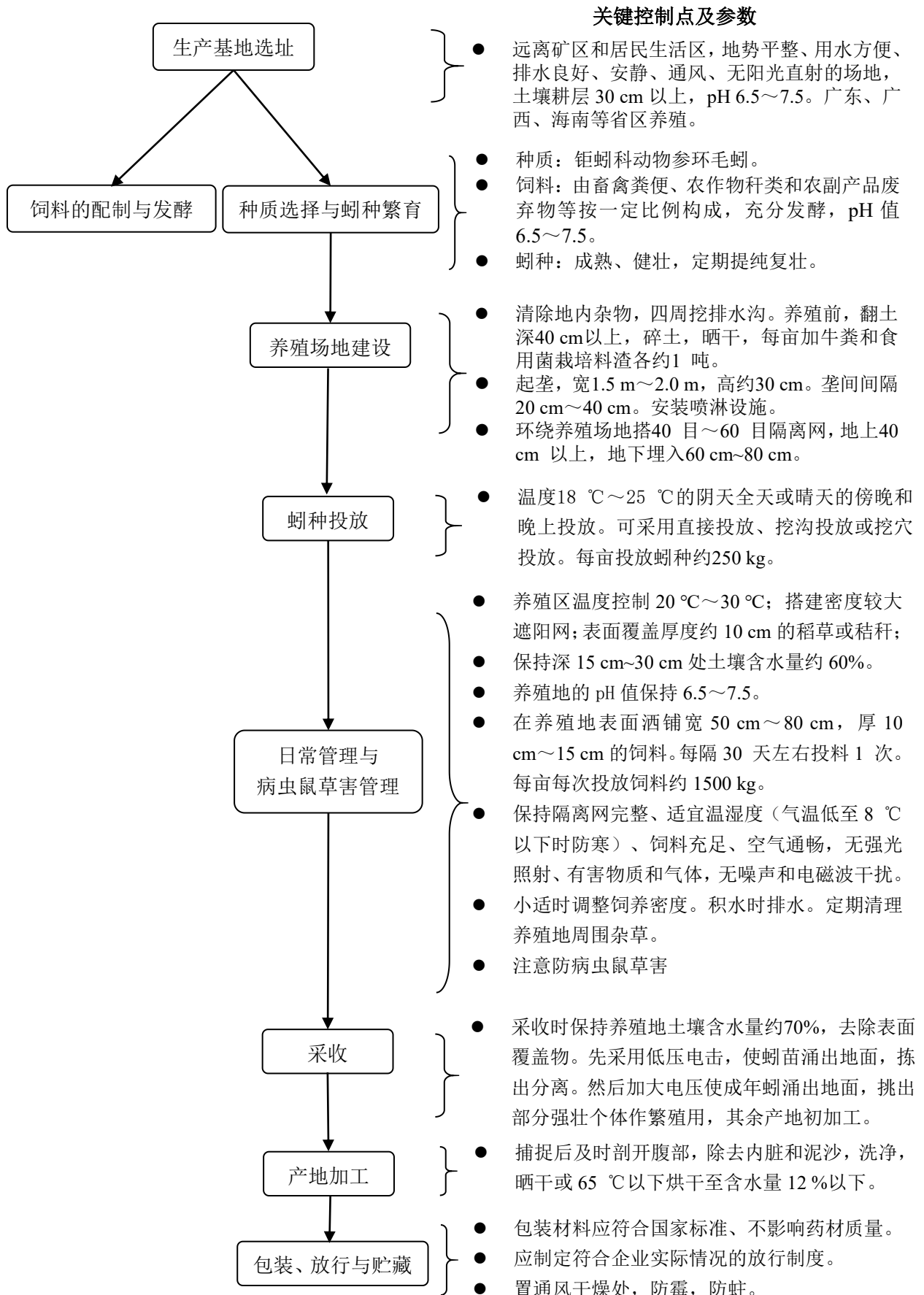


图 1 广地龙规范化生产流程图

5 生产基地的选址

5.1 产地选择

宜在广东、广西养殖，其次在海南、福建等省区养殖。

5.2 地块选择

应选择远离矿区和居民生活区，地势平整、用水方便、排水良好、安静、通风、无阳光直射的场地。土壤为壤土或砂质壤土，耕层30 cm以上，pH 6.5~7.5。不应选择2年内施用残留期长的除草剂的地块以及3年内施用高残留农药的地块。

5.3 环境要求

养殖基地的大气、土壤和养殖用水样品的采集和检测应按照《中药材生产质量管理规范》的要求进行。空气环境质量应符合GB 3095二类区要求，养殖用水质量应符合GB 5084的规定，土壤质量应符合GB 15618的规定。

6 种质要求

钜蚓科动物参环毛蚓*Pheretima aspergilum* (E. Perrier)。体长180 mm~370 mm，宽8.5 mm~11.3 mm，背部淡色，腹部淡灰色，环带暗色，颜色相对周围部分较深，位于XIV~XV节间；第一背孔在11/12/13节间；受精囊孔2对，位于7/8/9节间，在侧面节间椭圆形突起上，形似裂缝；雄孔位于18节腹侧，孔位于圆形乳突顶，周围有环纹；刚毛环前后有两排乳突斜列，每列3个~4个靠近雄孔内侧；受精囊孔2对，位于7/8节间，储精于11/12节各一对。

7 饲料的配制与发酵

7.1 饲料种类组成

饲料由畜禽粪便、农作物秆类和农副产品废弃物等构成。畜禽粪便，如牛粪、猪粪、鸡粪等，以牛粪为佳，奶牛场购入的牛粪可直接发酵后使用；农作物秆类，如稻草、玉米秸、麦秸等，以稻草为佳。农副产品废弃物，如食用菌栽培料渣、果渣、甘蔗渣、豆腐渣等，以食用菌栽培料渣为佳。

7.2 饲料配方

70%牛粪+30%食用菌栽培料渣，或60%牛粪+40%稻草或青草，或60%牛粪或猪粪+30%锯木屑+10%稻草，或70%畜禽粪料+20%作物秸秆或青草+10%麦麸等。

7.3 饲料发酵

7.3.1 将适量红糖加入清水中煮沸，放凉至37℃~40℃，加入预定量的EM菌，再加入清水至规定量，置洁净容器密封活化7天以上。活化的菌液可密封保存1年左右，随取随用。

7.3.2 采用圆锥形，或长方形或半圆柱形堆法堆积物料，长宽不限。每堆一层物料（厚10 cm~25 cm）淋一次稀释的活化EM菌液（兑水稀释20倍~30倍），如此重复铺4层~7层，直至水渗出（用手紧握能成团不滴水，落地能散开不成团），用薄膜盖严发酵，堆内温度可升至60℃~70℃。当堆温降至40℃时，上下左右翻动完全，重新堆制，边翻边加入稀释的活化EM菌液，每隔5天翻一次，2次~3次即可。每200 kg物料用活化的EM菌约1 kg。

7.4 饲料pH值的调节

发酵好的饲料适宜pH值6.5~7.5。pH值6.5以下时，可用澄清的生石灰水或食用小苏打水调节；pH值7.5~9时，可用磷酸二氢铵调节，加入量不可超过0.5%；pH值超过9时，可用醋酸、食醋或柠檬酸调节，加入量的比例不可超过1%。

7.5 饲料质量判断

7.5.1 感官法

发酵好的饲料色泽呈黑褐色、无异味、质地松软、不粘滞，手抓有弹性，用力一拉即断。

7.5.2 试喂法

取5条~10条参环毛蚓，蚓放于发酵好的饲料上饲养1天~2天。如果参环毛蚓都钻到饲料中自由取食、栖息、无异常反应，表明这批饲料发酵完成，可以大量投喂。

7.5.3 饲料质量

饲料质量应符合NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则的要求。

8 蚓种繁育

8.1 蚓种的来源

蚓种可从人工养殖的参环毛蚓中选种，也可从野外采集进行人工培育、繁殖。宜在正规蚯蚓繁殖场引购蚓种。物种需经过鉴定。

8.2 蚓种的选择

宜选择体型健壮饱满、粗细均匀、呈蓝宝石色，环带红润、粗壮明显，活泼爱动、爬行迅速、遇强光时逃避迅速的性成熟成年蚓作蚓种。

8.3 蚓种提纯复壮

把原种区培育出的优良品种移入繁殖区进行第二级纯种繁殖，将繁殖区移出的蚓茧或蚓苗再投入生产区进行第三级繁殖。

9 养殖技术

9.1 养殖场地的建设

9.1.1 整地、清场

清除地内杂草、石块、树枝等，四周挖排水沟，宽约30 cm，深约50 cm。养殖前，翻土（深40 cm以上），清除杂物，碎土，晒干，每亩加牛粪和食用菌栽培料渣各约1吨。若土壤板结，每亩另加不含芳香树脂类的锯末、木屑1吨~3吨。耕翻，耕深30 cm~40 cm，并清除土壤中其他物种的蚯蚓。

9.1.2 起垄、开沟、安装灌溉设施

起垄，宽1.5 m~2.0 m，高约30 cm。垄间间隔20 cm~40 cm。垄向宜利于排水的坡向，以南北走向为好。安装喷淋设施。

9.1.3 搭设隔离网

环绕养殖场地搭40目~60目隔离网，地上40 cm以上，埋入地下60 cm~80 cm。

9.2 蚓种投放

9.2.1 投放时间

宜选择环境温度18℃~25℃，阴天或晴天的清晨、傍晚和晚上投放。

9.2.2 投放方法

直接投放：投放前，将饲料铺设于垄面，喷淋湿透后将蚓种直接均匀铺在饲料上面；

挖沟投放：在洒铺饲料的养殖地旁边挖1条深约20 cm的沟，均匀投放蚓种，覆盖松土或草层；

挖穴投放：在养殖地上挖多个小穴，往小穴均匀投放蚓种，覆盖松土或草层。

9.2.3 投放量

每亩投放蚓种约250 kg。

9.3 日常管理

9.3.1 温度和光照管理

养殖区温度控制20℃~30℃。可搭建高2.2 cm~2.5 cm，70%~90%的遮阳网；或表面覆盖稻草或秸秆等，厚约10 cm；或种植枝叶繁茂的农作物（如番薯）或经济作物（如紫苏、罗汉果、山银花、百香果、香蕉等）。

9.3.2 水分管理

保持深15 cm~30 cm处土壤的含水量约60%。要经常清理垄间的作业道和排水沟，防止堵塞。低洼处要横向断垄挖腰沟，以便排水。垄内水分过大时掀开覆盖草层以加速水分蒸发。

9.3.3 养殖地酸碱度管理

每周二次监控养殖地的酸碱度，参照4.3.4项下调节饲料的pH值。

9.3.4 饲料投放

在养殖地表面洒铺宽50 cm~80 cm，厚10 cm~15 cm的饲料。每隔30天左右投料1次或饲料消耗80%时投放。每亩每次投放饲料约1500 kg。

9.3.5 防寒、防风

冬季气温低至8℃以下时，宜增加垄表面覆盖物的厚度。风口养殖区，可用聚乙烯防雨膜搭简易的防风棚。

9.3.6 防逃逸

9.3.6.1 保持隔离网完整。

9.3.6.2 加强日常管理，保持温湿度适宜、饲料充足、空气通畅，无强光照射、有害物质和气体，无噪声和电磁波干扰。

9.3.6.3 根据参环毛蚓的饲养日龄及个体的大小适时调整饲养密度，以防成年蚓因与蚓苗“同代同居或隔代同居”而逃逸。

9.3.6.6 避免淋水过多。积水时注意排水。

9.3.7 清园

定期清理养殖地周围杂草，清理的杂草可覆盖在养殖地表面。

9.4 病虫鼠草害的防治

9.4.1 病害

参环毛蚓病害发生较少，以预防为主，若日常管理不善会发生如下几种不良症状。

9.4.1.1 饲料中毒症

新加饲料含有毒素或毒气时会引起饲料中毒症。表现为蚓体局部甚至全身急速瘫痪，背部排出黄色或草色体液，大面积死亡。此时要迅速减薄料床，将有毒饲料撤去，钩松料床，加入参环毛蚓的粪吸附毒气，让其潜入底部休息。

9.4.1.2 蛋白质中毒症

饲料成分搭配不当会引起蛋白质中毒症。表现为蚓体局部枯焦，一端萎缩或一端肿胀而死，未死的蚯蚓拒绝采食，有惊悚颤栗的恐惧之感，并明显出现消瘦。发现蛋白质中毒症后，要迅速除去不当饲料，加喷清水，钩松料床。

9.4.1.3 缺氧症

粪料发酵不完全、环境过干或过湿、蚓床遮盖过严空气不畅通时会引起缺氧症。表现为蚓体色暗褐无光、体弱、活动迟缓。此时应及时撤除基料；缺水时喷水，积水时排水，使基料湿度保持30%~40%；或揭开覆盖物。

9.4.1.4 胃酸超标症

饲料偏酸性时会使蚯蚓出现胃酸超标症。表现为蚯蚓痉挛状结节、环带红肿、身体变粗变短，全身分泌粘液增多，在饲养床上转圈爬行，或钻到床底不吃不动，最后全身变白死亡。有的病蚓死前出现体节断裂现象。此时要掀开覆盖物让蚓床通风，喷洒苏打水或石膏粉等碱性药物中和。

9.4.1.5 水肿病

蚓床湿度过大、饲料pH值过高时会造成水肿病。表现为蚯蚓身体水肿膨大、发呆或拼命往外爬，背孔冒出体液，滞食而死，甚至引起蚓茧破裂或使新产的蚓茧两端不能收口而染菌霉烂。此时应减小湿度，把爬到表层的蚯蚓清理到另外的池里；在原基料中加过磷酸钙粉或醋渣、酒精渣中和酸碱度，过一段时间再试投。

9.4.1.6 农药中毒

在饲料堆附近喷农药，或蚓床上浇污染的水，或养殖地曾堆放过化肥、农药，或运送的容器接触过有毒物品时均会引起参环毛蚓农药中毒。表现为蚓体痉挛状结节，变粗而短，环节红肿，全身粘液分泌增多，蚓体变白而死亡。此时，可多次喷水冲洗有害物质，勤加发酵完全的米糠、麸皮等精饲料；如因过分潮湿造成蚓体变白，可添加发酵的干饲料，并掀开薄膜；如发现少数死亡，应及时清理。

9.4.2 虫害

主要虫害有芜菁、蚂蚁（红火蚁等）、寄生蝇等昆虫类，蜘蛛类，青蛙、田鸡、石蛙等两栖类，蛇、蜥蜴等爬行类。可在虫害严重区域及周围插挂黄板用以防治昆虫类，用杀蚁饵剂诱杀蚂蚁，用诱捕笼捕捉蜘蛛类、两栖类、爬行类。

9.4.3 鼠害

可采用粘鼠胶、鼠笼或电击等物理机械法进行防治。应及时收集死鼠，并进行无害化处理。

9.4.4 鸟害

可采用超声波驱鸟器、稻草人等方法驱鸟。

9.4.5 草害

垄面覆盖干草层以防止杂草生长。作业道及外围周边距垄2 m以内的杂草，宜采用人工除草。

10 采收

10.1 采收前准备

采收时保持养殖地土壤含水量约70%，并去除表面覆盖物。

10.2 采收方法

主要采用电击法。先采用低压电击，使蚓苗涌出地面，将其拣出分离。然后加大电压，使成年蚓涌出地面，挑出部分强壮个体作繁殖用，其余成年蚓进行产地初加工。

11 产地加工

产地初加工按SB/T 11183执行。捕捉后及时剖开腹部，除去内脏和泥沙，洗净，晒干或65℃以下烘干至含水量12%以下。清洗用水应符合生活用水GB 5749的规定。

12 包装、放行与贮藏

12.1 包装

包装前应按《中国药典》地龙药材项下的要求，对每批药材进行质量检验，质量应符合《中国药典》中的要求。对质量符合要求的药材进行包装，包装作业应在药材产地加工基地进行。同一包装内的品种、产地、生产时间、等级应一致。包装按SB/T 11182 执行。采用不影响药材质量的塑料袋等包装材料包装。

12.2 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。不合格药材应有单独处理制度。

12.3 贮藏

置通风干燥处，防霉，防蛀。
