

益智 爪哇白豆蔻 栽培技术

广东省科技干部局协助组稿
王世敏 洪祥千 黄光斗 编著



科学普及出版社广州分社

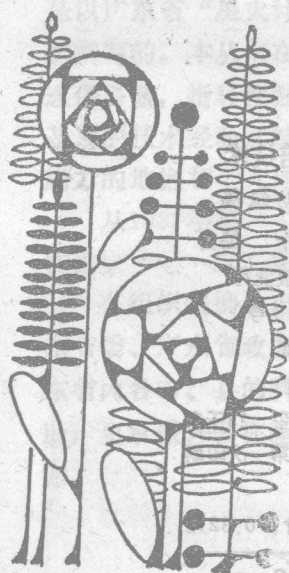
广东星火丛书·热带经济作物栽培技术

益智、爪哇白豆蔻

栽培技术

广东省科技干部局协助组稿

王世敏 洪祥千 黄光斗 编著



科学普及出版社广州分社

益智、爪哇白豆蔻栽培技术

广东省科技干部局协助组稿

王世敏 洪祥千 黄光斗 编著

科学普及出版社广州分社出版发行

(广州市应元路大华街兴平里3号)

广东省新华书店经销

广东省惠东县印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32开 1.375印张 23千字

1987年8月第一版 1987年8月第一次印刷

印：1~5,000册

统一书号：16051·60674 定价：0.32元

ISBN 7-110-00021-4/S·9

前 言

为配合实施“星火计划”，把科学技术送到广大农村和边远地区，促进乡镇企业的发展，促进农村产业结构的改造和商品经济的发展，我社和广东省科技干部局共同组织编写了这套《广东星火丛书》。

《广东星火丛书》共分九套：《珍贵动物养殖技术丛书》、《海水养殖技术丛书》、《热带经济作物栽培技术丛书》、《农产品深加工技术丛书》、《小矿产开发加工技术丛书》、《饲料开发技术丛书》、《生物防治技术丛书》、《轻工新产品新技术丛书》、《新良种繁育技术丛书》，均是以广东省“星火计划”项目为蓝本，相应归纳、分类，组织撰写的。本丛书在体例上、写法上的特点是：简单明了，通俗易懂，指导性强。本丛书在应用上的特点是：把来自于基层的技术经验总结整理后，又面向基层普及，有条件、有能力的地区和个人均能采用。

从1987年起，《广东星火丛书》计划每年出1~3套，在国家“七·五”期间内全部出版完。

在组织编撰及出版《广东星火丛书》的工作中，中共广东省委、广东省政府的领导同志给予我们以很大的支持；广东省内各市、县的科学技术委员会给予我们以很多的具体帮助；更承蒙许多在基层工作的科技人员不吝赐稿，谨此致谢。

科学普及出版社广州分社

1987年8月

目 录

益智栽培技术

概述.....	(1)
植物学特征.....	(1)
生长习性.....	(3)
栽培技术.....	(6)
病虫害及其防治.....	(10)
收获与加工.....	(15)

爪哇白豆蔻

概述.....	(16)
植物学特征.....	(17)
生长习性.....	(19)
栽培技术.....	(23)
人工授粉.....	(26)
病害及其防治.....	(29)
收获与加工.....	(32)
豆蔻油理化性质的分析.....	(32)

概 述

益智属姜科多年生草本植物。别名益智仁、益智子、摘芋子等。主要分布在广东南部，以海南岛野生资源最为丰富。岛的南部、中部、中南部、西南部、东南部山区均有野生益智，以琼海、万宁、屯昌、琼中、保亭、陵水、乐东、东方、昌江、定安、澄迈等地分布最广。现全岛都有栽培。近两三年，多数作为橡胶行带间作物栽培。云南省西双版纳有少量分布。因而药用商品全靠海南岛提供。并出口到东南亚、日本等地，是海南岛传统药材中的拳头商品。

益智是我国四大南药之一，果实供药用，含挥发油0.7%左右，油中主要成分为桉叶油占55%，还有姜烯、姜醇等。有健脾胃，补心肾，安神，涩精固气的功能。主治肾虚遗精梦泄，小便频数，中寒呕吐，腹痛泄痢，是一健胃整肠剂及收敛剂。最近，据香港中文大学，毕培曦，江润华，中国科学院华南植物研究所吴德邻教授报道；益智有抗癌、抑制回肠收缩、抑制前列腺素有机合成、强心、拮抗钙活性及引起血管扩张等作用。

植物学特征

根

分支撑根和吸收根。支撑根从直立茎基部长出，起支撑作用。吸收根从根茎长出，起吸收养分作用。

茎

分直立茎和根茎，直立茎高约1.5~2米。根茎很短，由直立茎基部萌发出，长到约3~5厘米时，便向上抽笋，继续向上生成直立茎，这样不断的抽笋，就形成了益智群体。一株直立茎基部可以长1~3条地下茎（根茎），形成了益智的株丛。

叶

单叶。着生在直立茎两侧、互生，长披针形或长卵形。先端渐尖，基部阔楔形，边缘具脱落性小刚毛，其残留的痕迹呈细锯齿状或全缘。两面无毛，长约20~30厘米，宽3~8厘米，有叶鞘和膜质叶舌。

花

圆锥形总状花序。顶生在直立茎的顶部，由一个帽状的苞片罩着。花白色唇形，每一花序有小花50~120朵。小花自下而上开放，花期2~4月，每天开花3~4朵或6~7朵，当天开的花当天凋谢。据观察一天内散粉时间有上午或下午两种类型。

果

为蒴果。果穗长短不一，短的7.5~10厘米，长的有11~19厘米，果有近圆形和椭圆形，成熟期5月中~6月上中旬，幼果青绿色，成熟时黄绿色。近圆果类型果大，每0.5公斤鲜果约300~330粒，椭圆形果类型果小，每0.5公斤鲜果约350~450粒，5公斤鲜果可得种子0.7公斤。

种 子

形状不规则，棕黑色，和其他姜科植物近似，每一个果有种子8~29粒，少数果有种子少于8粒。

生长习性

喜生长温暖潮湿的地方，在年平均气温 21°C 以上时益智能正常生长，在年平均气温 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 最为适宜，因而一年四



图1 益智

- 1、植株下部 2、植株上部 3、花(侧面) 4、花(正面)
5、果 6、去果皮内的种子 7、种子粒

季均可抽笋长苗，以6~9月为最多，占全年约58%以上，其他月份占42%。花期对温度反应敏感，气温24~26℃时开花正常，气温低于22℃时开花少，20℃以下不开或开花不正常，10℃以下开花受到严重影响，开花不散粉，不授粉而落花，授了粉着果也会落果。1985年3月中旬正是益智盛花期，连续五天出现绝对最低温度为11.2~11.8℃，日平均气温在11.7~13.5℃，在出现以上温度的前后几天日均温也只有12.6~19.4℃，并伴有小雨或毛毛雨，因而落花严重，果穗全长的1/4~1/3没有果，严重影响产量。

湿 度

年降雨量在1700~2000毫米时，对生长十分有利，空气相对湿度在85~90%和土壤含水为20~30%左右时最为适宜，特别在开花结果期间，太湿和太旱对生长都不利。如1985年开花期3~4月温度低的同时有小雨和毛毛雨。据记载这一段时间相对湿度超过90%，在93~99%之间，造成大量落花。幼苗期降雨过多引起很多病害，据记载1985年8月~10月晴天少，降雨多、各月份分别为230.5毫米，394.5毫米，230.4毫米，幼苗死苗严重。干旱也是一个不利因子。1986年开花前数月降水已很少，旱相明显，1月和2月共降雨28.9毫米，3月份正当开花时只降水6.2毫米，相对湿度在77%，土壤含水不超过20%，严重干旱，不利开花结果，据观察四月中旬果穗只有少量小果，产量明显下降。若小面积种植地近水源可以人工灌水缓和干旱，但大面积种植时，只能从选择种植小环境来考虑。

(五) 光 照

喜欢散射光，要求荫蔽度60~70%，荫蔽度大会徒长，分株也差，稔实率低，产量不高。荫蔽度小，益智植株矮

小，叶片枯黄而向内卷、寿命短。间作在橡胶林下，虽然一年四季因太阳角度而变化，但能达到要求。产量每亩还可收干果30公斤以上。

約1厘米厚細砂，保持土壤15天，種子萌動露出白色

喜欢肥沃的沙质壤土或壤土，以含腐殖质森林土最好，有荫蔽环境的河谷地、溪旁，土壤稍偏酸性时均能种植。

栽 培 技 术

选地与整地

一、选地

选靠近水沟、水塘、水稻田边的次生杂木林中，土壤比较肥沃的缓坡地种植，或者在60~70年代定植的成龄胶园间作。

二、整地

种植前两三个月，留下合适的荫蔽树，若平地可按种植宽度，浅耕20厘米，若坡地，按 1.5×1.5 米或 1.5×2 米株行距，挖 $30 \times 30 \times 30$ 厘米大的穴，每穴施腐熟的牛粪5公斤，再加100克复合肥作基肥，回表土，和表土混合，上面再盖表土15~20厘米，以备定植。

繁殖方法

一、种子繁殖

选种与种子处理 5~6月份益智果实成熟时，选充分成熟的，果穗大，果实饱满的，无病虫害的果。削掉果壳，把种子或等量的细砂，再加30%的草木灰混在一起搓洗。肉眼可见假种皮和种子脱离，后再加水搅棒，假种皮和干瘪种子浮起，除去这些，将种子淘出便可催芽。若需长途运输，可将处理好的种子，放在通风阴凉处凉干；或混砂凉干贮存，不能日晒，贮存2个月发芽率可达46~56%。

催芽 因种皮坚实并含有腊质，将处理好的种子浸冷

水1~2小时，熟后放入40℃温水中浸种20分钟捞出，再浸入冷水约20~24个小时，取出后砂床催芽。作法，是将种子铺在盛有干净河砂的花盆内、木箱内或砂床上，种子上面盖约1厘米厚细砂，保持湿润、10~15天，种子萌动露出白色根点，轻轻用小起苗铲，铲起种子，挑出已发芽的种子，播在苗床上育苗、播种深度约1厘米。留在砂床上的种子，每2~3天检查一次，直到种子几乎全部发芽了，催芽才算结束。另一方法：在砂床上按10厘米行距开小沟，疏疏将种子撒在小沟内，沟深约2厘米，播后盖砂1厘米，20天左右开始在出苗，待小苗多数有2~4片叶时再移到另一苗床。

育苗 选土壤疏松肥沃、排水良好的地作苗床，畦宽0.8~1.2米，长度看土地条件而定，一般4~5米。要求畦面平整、土壤细碎、搭设荫棚。若是用刚露白根尖的种子播种，则按10厘米行距开沟，沟宽约5厘米、深2厘米，施入厩肥或火烧土为基肥，肥与土混合后，每隔5厘米远播一粒种子（每平方米用肥5~10公斤）。播后复土1厘米，播种后20天左右开始出土，约一个多月出齐。幼叶展开时，第一次追水肥1:10的稀尿水，15天左右施一次，随苗长大水肥逐渐加浓。若幼苗在砂床已长2~4片叶移床时，则按15×20厘米株行距栽小苗，每穴1~2株。移栽成活后，施1:5~1:10的人粪尿。苗高25~30厘米时，一般每一株苗，带有3~5个新芽，便可定植大田。

二、分株繁殖

雨季、从高产地段的益智丛中，分割地下根茎，此根茎一定带有1~2条老苗和2~3条的笋或幼苗，种植时将老苗30厘米以上的茎叶砍去，保证无损而健壮，防植株过高而摇动，使种植成活率达80%以上。

定 植

不同地区、时间不同，一般于雨季、阴雨天进行。纯种每亩种植222丛，每穴4~6株，每亩用苗900~1400株。不宜种得过深，植后一般复土5厘米厚，踏实和地面平即可。

若是间作，每一行带种植的行数，以主作物行带宽度而定。据实地调查，在4×6米株行距或2.5×3.5米，3.5×5米株行距的行带中，间作一行，丛距为1.5米。在2×8米、2×9米、2×10米株行距的行带中，可种2行或3行。益智株行距为1.5×1.5米，折合一亩295丛，每亩用苗1200~1800株。种植宽度以橡胶行带宽度而定，一般是行带中间2~5米宽，即间作物外缘到橡胶的距离2~2.5米以内不种任何作物。

田间管理

一、开花结果前的管理

种植后1~2年内，一年可管理两次，第一次7月正是降雨季节，锄草松土、沿着株丛周围撒施尿素，再盖土少许，每丛用肥50~100克。第二次为冬季12月前后施越冬肥、每丛5公斤腐熟的牛粪加50克的尿素，促苗、为开花作准备。

二、开花后的管理

也就是定植后第三年，当进入开花结果阶段，一般也是两次，以磷钾肥为主。第一次，于收果以后，割掉弱枝和已结果的枝，锄去株丛周围的杂草，每丛施复合肥100~200克，促苗又促花。第二次于当年的12月至第2年1~2月，施腐熟的牛粪，每丛5~7.5公斤，或厩肥10~20公斤，加

100克复合肥，或再加少量硼、钼，以促开花。小面积种植，可在开花到来时，行根外追肥，喷0.5%的硼酸或3%的过磷酸钙溶液，能提高稔实率和结果率。

病虫害及其防治

一、立枯病

本病是益智苗圃的毁灭性病害。重病区发病率90%，死亡率35%以上。海南药材场、儋县宝岛新村和陵水县发病严重，病苗连片死亡，损失很大。

〔症状〕 幼苗叶片或叶鞘初期出现红褐色近圆形小斑点，直径2~5毫米；继而病斑不断扩大形成不规则形的褐色大斑块，斑块背面略呈灰绿色云纹状；最后，病斑蔓延及全叶及所有叶片直至整株变褐枯死，枯叶下垂呈立枯症状。在高湿条件下，枯叶上产生很多颗粒状小菌核，菌核初为白色，后变褐色，并与周围菌丝相连。

〔病原菌〕 本菌为*Rhizoctonia Solani* Kuhn，本菌不产生无性子实体和孢子，菌丝有隔，初为白色，后呈褐色，多为直角分枝，分枝基部呈缢缩状，离分枝不远处有一横隔；老熟菌丝藕节状，菌核由老熟菌丝交织而成，形状不规则，较小，常见为 $0.8\sim1.5\times0.6\sim1.1$ 毫米，初为白色，后变深褐色，内外颜色一致，表面粗糙，质地疏松，并与周围菌丝相连。本菌寄主范围很广，能为害不同科、属的植物近200种。

〔侵染循环〕 病菌以菌丝和菌核在病株及其残体上越冬，并可在土壤中存活2~3年；在适宜条件下，菌核萌发出菌丝，从气孔或直接侵入寄主为害。病菌通过雨水、流水、农具转移以及使用带菌堆肥等传播蔓延。

〔发病条件〕 播种过密，光照、通气不良，床土过湿有利病害发生；气温较高（28~30℃），雨水多的气候条件易引起病害流行。

〔防治方法〕 (1) 苗床应设在地势较高, 排水良好的地方; 如沿用旧苗床, 播种前要进行床土消毒(方法如下), 肥料要腐熟, 播种要均匀, 不宜过密。(2) 苗床浇水不宜过多, 避免床土过湿; 冬季做好保温工作, 防止冷风或低温侵袭, 避免幼苗受冻。(3) 发病初期, 对病株周围的土壤浇湿5%石灰水或撒施1:50的非醌细土或对病株喷射50%多菌灵可湿性粉剂1000倍液或1%波尔多液。(4) 拔除重病株后, 在其周围撒施石灰粉或喷射50%托布津1000倍液。

床土消毒方法: 在播种前2~3星期, 翻松床土后浇福尔马林100倍液, 每平方米浇5公斤, 然后覆盖塑料薄膜闷4~5天后去膜, 约隔10~15天后播种; 或用70%五氯硝基苯与代森锌等量均匀混合, 每平方米苗床各用4~5克, 另加半干细土10~15公斤拌匀, 作播种用的底土和盖土。

二、轮纹叶枯病

本病为益智重要病害之一。从幼苗期至结果株均受侵染。病区遍及全岛, 琼中县黎母山区重病田发病率90%, 重病株叶斑累累, 濒于死亡; 临高县红星农场及海南药材场发病也较严重, 对生产危害很大。

〔症状〕 老叶先发病。病菌多从叶尖、叶缘侵入。病斑大, 不规则形, 边缘红褐色, 中央灰褐色, 其上有明显的、深浅褐色相间的、波浪状的同心轮纹及散生大量小黑粒(病菌的分生孢子盘), 病斑外圈有明显的黄晕。在适宜条件下, 病斑不断扩大而占叶面积的1/3~1/2。重病株因大部分病叶变褐枯死而濒于死亡。

〔病原〕 本菌为 *Pestalotia Palmarum* Cooke, 分生

孢子盘呈盘状，黑色，直径185~192微米；分生孢子梗短小，不分枝；分生孢子纺锤形， $15\sim 20\times 4\sim 7.5$ 微米，有4个隔膜，分成5个细胞，中间3个细胞浅褐色，两端细胞无色，顶端有3根无色刺毛，长14~19微米。

〔侵染循环〕 本菌以菌丝或分生孢子盘在病株及其残体组织上越冬，次年春天当环境条件适宜时，病菌产生分生孢子，借风雨传播，主要从伤口侵入寄主引起发病。

〔发病条件〕 高温多雨季节有利病害的扩展蔓延，常年荫湿或排水不良的地方发病尤重；管理粗放，日晒严重，生势差的植株也易发病。

〔防治方法〕 加强管理，施足肥料，排除积水，清除落叶，适当遮荫；喷射65%代森锌可湿性粉剂600~800倍液或1%波尔多液或75%百菌清1000倍液或50%托布津可湿性粉剂800倍液。

三、根结线虫病

此病是益智苗圃的主要病害之一。1985年在华南热作研究院试验场五队的益智苗圃首次发现此病，发病率98%，重病株生长衰弱、矮小，严重影响幼苗生长。

〔症状〕 本病主要为害幼苗根部。病原线虫侵入根部后，刺激根组织过度生长、形成很多大小不等、形状不规则的瘤状虫瘿（根瘤）。这是本病的主要症状。虫瘿初为白色，后变浅褐色，单生或连接成串珠状。剖开虫瘿，肉眼可见到乳白色小颗粒（即雌虫）。重病株矮小、叶色褪绿、叶缘卷曲，无光泽，呈失水缺肥状态，终至死亡。

〔病原〕 本病原是根结线虫，虫卵蚕茧状，一侧稍膨胀隆起，一侧稍内陷；雄虫线状，较透明；雌虫乳白色，头尖细，腹部膨大，呈梨形。