



工人技术培训
统编教材

热带作物 育苗和栽培

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

中国农业出版社

工人技术培训统编教材

热带作物育苗和栽培

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

中国农业出版社

工人技术培训统编教材

热带作物育苗和栽培

农业部工人技术培训教材编审委员会 编

* * *

责任编辑 李耀辉

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

850mm×1168mm 32 开本 12.25 印张 300 千字

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月北京第 1 次印刷

印数 1~4 000 册 定价 16.50 元

ISBN 7-109-04522-6/S·2803

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

农业部工人技术培训教材编审委员会

主任委员	吴亦侠	农业部常务副部长
副主任委员	白志健	农业部人事劳动司司长
	蔡盛林	中国农业出版社社长、总编
	牛 盾	农业部人事劳动司副司长
委 员	曾毓庄	农业部农垦局局长
	余大奴	农业部水产司司长
	陈耀春	农业部畜牧兽医司原司长
	李昶杰	农业部农业机械化管理司副司长
	邓可蕴	农业部环保能源司副司长
	齐文英	全国饲料工业办公室原副主任

热作行业工人技术培训教材编审委员会

主任委员 曾毓庄 刘传筑

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

邢精锦 孙克俭 郑文荣 姜天民 黄乃熙
黄克奋 黄赛亚 谢洪钧

委员 (以姓氏笔画为序)

王 文 王炳纲 韦庆龙 刘远清 李兴甫
李纯达 李道和 余有芳 宋立全 陈凯荣
庞启录 林炳霖 罗立安 莫永坚 蔡亦金

《热带作物育苗和栽培》编审人员

主 编 黄乃熙

编 者 黄乃熙 余其杰

主 审 罗仲全

序 言

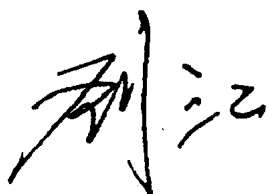
农业技术工人是农业生产和农业科研、教育试验、示范、农业技术推广、检测鉴定等方面工作的重要力量。农业生产和农村经济建设要再上新台阶，实现农业现代化，必须充分发挥这支队伍的作用，推动科技进步，提高劳动生产率。随着农业生产的发展，农业新品种、新工艺、新设备的广泛应用，工程技术的发展，自动化程度的逐步提高，以及产品更新换代周期缩短，对农业技术工人的素质提出了新的、更高的要求。因此，大力加强工人培训工作，造就一支高素质的农业技术工人队伍，有着十分重要的意义。

教材建设是工人培训的重要基础工作。为了适应农业技术工人培训工作的需要，推动农业技术工人培训考核工作的开展，按1992年全国职业培训教材工作会议精神，农业部工人技术培训教材编审委员会组织全国农业种植业、农垦、农机、水产、畜牧兽医、饲料工业和农村能源环保等专业的数百名专家、教学人员和生产一线的工人技师，共同编写了这套教材。

这套培训教材是按照农业部和劳动部联合颁发的工人技术等级标准编写的，是全国农业技术工人培训考核指定的统编教材。教材的编写者都是本专业的专家、学者和有丰富实践经验的科技工作者。教材针对农业各大产业的特点，在编写过程中注重适用性和实效性的原则，既可作为农业工人上岗培训、转岗培训、转正定级培训的教材，也可作为各类农业技术人员的参考读物。教材的编写以中级工的标准为主要内容，同时兼顾了初级工、高级工的内容。考虑到农业工人现有文化水平的实际情况和农业工作的

特点，这套教材在文字阐述上力求做到内容丰富，深入浅出，言简意赅，通俗易懂，同时注意突出实际操作技能训练的特点，旨在提高工人实际操作技能的水平。

这套教材在编辑和出版的过程中，得到了中国农业出版社以及其他一些单位和个人的大力支持和真诚合作，在此向他们表示谢意。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '刘江' (Liu Jiang) in a stylized, cursive script.

1993年12月28日

编写说明

受农业部工人技术培训教材编审委员会之托编写这本教材，本教材的编写，根据工人技术等级标准的要求，结合生产一线工人的实际情况，注重理论与实际相结合，突出实际操作技能。初稿写成后，先后两次向广东、广西、云南等各省区有关部门征求意见，经必要的修改才最后定稿。

本书主要资料均来源于生产实践，也借鉴了部分国外的先进经验，做到洋为中用。全书内容丰富，实用性较强，除作为教材外，对生产第一线人员也具参考价值。每章后都按技术等级的初、中、高列出复习思考题，其中，中级工必须掌握初级工复习思考题的内容，高级工也必须掌握初、中级工复习思考题的内容。

有关作物的加工和产品检测标准也一并收录，目的是使生产者懂得自己所生产的产品，必须力求符合国际标准并最终获得较大的经济效益。

本书除第十章香草兰为余其杰（保亭热带作物研究所高级农艺师）编写外，均为黄乃熙（海南省农垦总局农林处高级农艺师）编写。

在本书的编写过程中，得到了农业部农垦局、海南省农垦总局、广东省农垦总局、云南省农垦总局、广西农垦总局等单位的大力支持，农业部农垦局的于靖、程新元、崔新民同志参与了本书的编写组织和审稿工作，并提出了许多宝贵的意见，广东、广西等地的部分专家也为本书提供了部分资料和数据，在此一并致谢。

由于我们水平有限，加之时间仓促，书中错漏之处在所难免，
敬请读者和同行批评指正。

编 者

1996年5月20日

目 录

序言

编写说明

绪论	1
一、热带作物栽培的内容和意义	1
二、热带作物科技动态	3
第一章 我国热带作物栽培区的自然条件	6
第一节 我国热区区划	6
一、热带的性质和标准	6
二、我国的热带	6
三、我国的南亚热带	7
第二节 气候	8
一、热量	9
二、水分状况	11
三、风	11
四、灾害性天气	12
第三节 地形和水文	15
一、华南热作区	15
二、云南热作区	16
三、福建热作区	16
四、台湾热作区	17
第四节 土壤特征	17
第五节 植被特征	18
一、构成植被的主要生态因子	18
二、我国热带地区的原生植被类型	19
三、植被的演变和不同类型植被的开垦利用	19
第二章 热带作物生长发育特性	22

第一节 根	22
一、根系的生理功能	22
二、根系的类型和结构	23
三、根系的分布	24
四、影响根系生长的因子	25
第二节 茎	26
一、树冠	26
二、芽的类型	27
三、枝的类型及生长习性	27
第三节 叶	28
一、叶的形态、构造及其功能	28
二、叶的生长发育和树冠的形成	30
三、离层和落叶	31
第四节 开花和结果	32
一、花芽分化	32
二、开花坐果	34
三、果实发育	35
第五节 作物的生长周期	36
一、作物一生中的变化	36
二、作物一年中的变化	38
第三章 热带作物生长发育与环境条件的关系	41
第一节 温度	41
一、温度与作物的地理分布	41
二、温度与作物的生长和发育	42
三、高温与低温对作物的影响	42
第二节 光	43
一、光与作物生长发育的关系	43
二、不同作物和不同生长发育阶段对光的反应	43
三、光的强弱和光合作用的关系	44
四、栽培技术与光能利用	44
第三节 水分	46
一、水分与作物生长发育的关系	46
二、作物的需水量	46

第四节 土壤	47
一、土壤理化性与生长发育的关系	47
二、土壤状态与作物栽培的关系	48
第五节 其他环境因素	50
一、风	50
二、地势	50
第四章 肥料及施肥	52
第一节 概述	52
一、作物需要的营养成分	52
二、肥料的分类	53
三、合理施肥	53
四、几种主要元素对作物生长的作用	54
第二节 有机肥料	56
一、牛栏肥	56
二、猪肥和羊肥	57
三、人粪尿	58
四、堆肥	59
五、饼肥	59
六、鱼杂肥	60
七、沤肥	60
八、家禽肥	61
九、垃圾肥及土杂肥	61
第三节 化学肥料	61
一、化学肥料一般特点	62
二、氮素化学肥料	62
三、磷素化学肥料	64
四、钾素化学肥料	66
五、复合肥料	67
第四节 绿肥	67
一、绿肥在热带作物生产中的作用	68
二、主要热带绿肥覆盖作物种类和特性	69
第五节 合理施肥的依据和实施	70
一、施肥应考虑的条件	70
二、肥料的施用方法	72

三、肥料的混合	75
第五章 椰子	77
第一节 概述	77
一、椰子的用途及经济价值	77
二、世界分布及产销概况	79
三、我国椰子栽培简况及发展策略	80
第二节 品种	81
一、高种椰子	82
二、矮种椰子	83
三、杂交种椰子	83
第三节 椰子生物学特性	84
一、植物形态	84
二、椰子的生长发育	88
三、对外界条件的要求	90
第四节 椰子的选种和育种	92
一、选种的目的、意义和必要性	92
二、选种的内容和方法	93
三、杂交育种	95
第五节 催芽育苗	97
一、催芽	97
二、育苗	98
第六节 椰园的多层栽培制度及其规划	98
一、集约经营的椰园规划	99
二、国外椰园间作的现状	100
三、椰园综合利用的途径	101
第七节 多层栽培制度的椰子种植与施肥管理	103
一、椰子的种植形式和密度	103
二、园地开垦、定植和小苗护理	103
三、椰子的施肥管理	104
第八节 椰子的叶片营养诊断	107
一、采样	108
二、样本制备	109
第九节 产量和收获	109

第十节 椰子病虫害	111
一、病害	111
二、虫害	115
第六章 咖啡	119
第一节 概述	119
一、咖啡的经济价值	119
二、世界咖啡栽培概况	121
三、我国咖啡生产情况	122
第二节 咖啡主要栽培种、品种及其形态特征	124
一、阿拉伯种	124
二、罗巴斯塔种	125
三、利比里亚种	125
四、埃塞尔萨种	126
第三节 咖啡的生物学特性	126
一、植物学特征	126
二、生长结果习性	128
第四节 咖啡对环境条件的要求	134
一、温度	134
二、雨量	135
三、光照	135
四、风	136
五、土壤	136
六、海拔高度	137
第五节 咖啡种植材料的改良途径和应用	137
一、阿拉伯种咖啡良种繁育途径	137
二、罗巴斯塔种咖啡选育种及良种推广应用	138
三、无性系和无性繁殖的应用	140
第六节 咖啡园的建立	143
一、建园条件评估	143
二、园、林、路规划设计	144
三、园地开垦	144
四、种植荫蔽树	145
五、定植	146
第七节 咖啡的栽培管理	149

一、整形修剪	149
二、施肥	153
三、土壤管理	157
四、灌溉	158
第八节 咖啡的荫蔽	159
一、有荫蔽和无荫蔽咖啡的栽培特点	159
二、无荫蔽咖啡栽培要点	161
第九节 咖啡与其他作物的间作	161
一、橡胶—咖啡间作	161
二、椰子—咖啡间作	162
三、槟榔—咖啡间作	163
第十节 病虫害防治	163
一、病害	163
二、虫害	167
第十一节 收获和加工	171
一、收获	171
二、加工	173
第十二节 咖啡商品豆的检测	175
一、参照标准	175
二、技术要求	175
三、取样	176
四、检验方法	177
第十三节 咖啡品尝鉴定	185
一、咖啡品尝的原理	186
二、咖啡品尝方法	187
三、焙炒咖啡杯品质量评价	188
第七章 胡椒	191
第一节 概述	191
一、经济价值	191
二、世界胡椒生产概况	192
三、我国胡椒栽培概况	193
第二节 主要种类及品种	193
一、主要栽培种类	193

二、主要品种	194
第三节 胡椒的生物学特性	197
一、植物学特征	197
二、生长、开花结果习性	200
三、对环境条件的要求	205
第四节 胡椒的繁殖	208
一、插条繁殖	209
二、种子繁殖	211
三、建立增殖苗圃，加速种苗繁殖	212
第五节 椒园的建立和规划设计	212
一、园地选择	212
二、植区林网化的规划设计	213
三、支柱类型选择	215
第六节 椒园的开垦和定植	217
一、开垦程序和要求	217
二、定植前的准备工作	220
三、定植	221
第七节 胡椒的藤蔓管理	223
一、幼椒绑蔓和摘花	223
二、整形	225
三、修剪	228
第八节 胡椒的施肥管理	229
一、胡椒需要的营养元素	229
二、常用的肥料种类	231
三、幼龄椒的施肥	232
四、结果椒的施肥	233
第九节 椒园的土壤管理	236
一、除草松土	236
二、椒头培土	236
三、覆盖	237
四、梯田维修和养护	237
第十节 椒园的排灌管理	238
一、经常维修排水设施	238
二、暴雨后及时排除园内积水	238

三、水害的症状及水害株的处理	239
四、椒园灌水	240
第十一节 胡椒防寒	240
一、低温对胡椒的影响	240
二、常用的防寒措施	240
第十二节 胡椒的其他栽培形式	241
一、胡椒矮密型栽培	241
二、间作栽培	242
三、无柱栽培	244
第十三节 胡椒病虫害防治	245
一、病害	245
二、虫害	253
第十四节 收获和加工	253
一、收获	253
二、加工	254
第八章 可可	257
第一节 概述	257
一、可有的经济价值	257
二、世界可可生产概况	258
三、我国可可引种和栽培情况	259
第二节 品种和分类	260
一、厚皮类可可	260
二、薄皮类可可	261
第三节 可有的生物学特性	261
一、植物学特征	261
二、生长、开花和结果习性	262
三、对环境条件的要求	265
第四节 繁殖技术	266
一、种子繁殖	266
二、无性繁殖	268
第五节 栽培技术	270
一、可可园的建立	270
二、可可树的管理	272