



初等农业技术教育培训教材(试用)



柑桔栽培与 病虫害防治



(果树专业用)



中央农业广播电视学校 主编
农业部农业司、教育宣传司 审定



农业出版社

初等农业技术教育培训教材（试用）

柑桔栽培与病虫害防治

（果 树 专 业 用）

中央农业广播电视学校主编

农业部农业司、教育宣传司审定

农 业 出 版 社

(京)新登字060号

初等农业技术教育培训教材 (试用)

柑桔栽培与病虫害防治

中央农业广播电视学校主编

农业部农业司、教育宣传司审定

* * *

责任编辑 王琦琰 张本云

农业出版社出版发行 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

通县曙光印刷厂印刷

850×1168mm32开本 11.125印张 272千字

1991年5月第1版 1992年5月北京第1次印刷

印数 1—6000册 定价 4.30元

ISBN 7-109-02373-7/S·1549

编写说明

党的十一届三中全会以来，随着农村经济体制的深化改革，坚持成人教育为农村经济建设服务，为农民脱贫致富服务，为农村社会主义物质文明和精神文明建设服务的指导思想；为了迅速落实国务院“关于依靠科技进步振兴农业，加强农业科技成果推广工作的决定”精神，从根本上提高农民的科学文化素质，培养造就一代有文化、懂技术、善经营、会管理的新型农民，我们组织了有关专家及老师为农村专业户、科技示范户、国营、集体农场的干部及职工、乡、村干部及农村知识青年编写了这套初等农业技术教育培训教材。

这套教材作为中央农业广播电视学校开展多层次、多学科、多形式的非学历教育用书。此教材在编写中注意了以下两点：

一、教材内容以介绍生产技术、实践经验为主，体现“实际、实用、实效”学以致用原则，以取得更好的经济效益。

二、教材内容的编排顺序是根据学习者的生产经营过程和生产环节而编写的，教材内容深入浅出，文字通俗易懂，图文并茂，体现了农村远距离教学特点。

这套果树专业教材包括《农业基础知识》、《苹果栽培与病虫害防治》、《梨、葡萄、桃栽培与病虫害防治》、《板栗、核桃、枣、山楂、杏栽培与病虫害防治》、《柑桔栽培与病虫害防治》、《荔枝、龙眼、香蕉、菠萝栽培与病虫害防治》和《农户经营管理》。对以上各树种，学员可根据所在地区适宜发展的果树种类，任选两种以上的树种进行学习。

为使这套教材更加适合初等农业技术教育的教学、面授辅导

和自学，在教材前面列有教学安排，说明教学目的、教学内容、教学重点，学习方法及课时安排；每章后面附有本章小结、复习思考题及实践与操作（或实验及实习）要求。

为配合教材学习，由主讲教师录制了与教学内容相一致的录音磁带；另外，还配有苹果、梨、葡萄、桃、板栗、核桃、枣、山楂和柑桔九种果树生产技术的录像带，供学员参考学习。

这套教材由中央农业广播电视学校组织；中国农业科学院果树研究所、中国农业科学院柑桔研究所、河北省农林科学院昌黎果树研究所、辽宁省农业科学院熊岳果树研究所、江苏省农业科学院园艺研究所、北京市农林科学院林业果树研究所、北京市海淀区农业科学研究所、华中农业大学、北京农业学校、广西农业学校、漳州农业学校、福建省农业厅有关专家及老师编写。戴立军、童淑淑、刘天金、刘宝玉同志任责任教师，对该专业教学计划、课程设置、教材编写大纲、课程学时分配以及各门课程的实验、实习等教学环节提出意见。刘天金同志按农业广播电视学校远距离教学特点，对本教材进行审阅并对教材重点、深浅度提出要求。

编写这套初等农业技术教育培训教材是我们的初步尝试，在今后的教学实践中，将根据学员的反馈信息做进一步修改，以便我们不断提高教材的编写质量。

中央农业广播电视学校

一九九一年五月

序

农业部副部长

农业是国民经济的基础，是人类赖以生存和发展的基本条件。我国农业资源相对不足，必须依靠科技教育振兴农业，走以内涵挖潜为主的路子。目前，我国农业的生产水平还很低，60%左右的农业科技成果未能推广应用到生产中去，科技兴农的潜力很大。而制约农业科技成果推广的一个重要原因，就是农民的科学文化素质较低，接受运用科技成果的能力差。广大农民是农村经济建设发展的主体，是农业生产力中最基本、最活跃的因素。农业科技成果只有被广大农民所掌握，才能成为巨大的物质财富。要使农业科学技术从实验室、书本走向千家万户、田间地头，就必须广泛开展农民技术教育，提高农民的科学素质，这是搞好科技兴农的基础。

农民技术教育面广量大，要通过多层次、多渠道、多种形式进行。一方面，要继续抓好实用技术培训，向广大农民推广普及农业科学技术。另一方面，要办好农业中专和农业广播电视学校，为农村基层推广和服务体系培养人才。同时，还要培养一支技术骨干队伍，逐步改善将军指挥士兵的状况，使农民在技术方面有自己的班长、排长，并通过他们的示范带头作用，把科学技术传授给广大农民。

对于我们这样一个有4亿农村劳动力的国家，抓农民技术骨干队伍的培养具有很重要的意义。1990年4月，我部印发了《关于开展农民技术资格证书制度试点工作的意见》，这是我国农民技术教育向规范化、制度化迈进的有益探索，也是培养骨干农民的

重要措施。现在，一些地方已经开始了农民技术资格证书（习惯称“绿色证书”）制度的试点工作。中央农业广播电视学校也将开设初等农业技术教育，通过一年的培训使学员比较系统地掌握从事本岗位工作的基本知识。为了适应培训工作的需要，中央农业广播电视学校与我部有关单位组织编写了初等农业技术教育培训试用教材。这套教材力图突破基础课、专业基础课、专业课的传统体系，本着实际、实用、实效的原则，按照作物（动物）生长发育过程或生产季节编写，使农民学了以后既能知道怎样做，又知道一些为什么这样做，把推广普及成果与提高农民科技素质结合起来，作为中央农业广播电视学校初等农业技术教育的教材，也可供各地开展农民技术资格证书培训及职业技术教育选用。我衷心地期望这套教材编出特色，受到广大农民的欢迎。

开展农民技术教育，提高农民的科学文化素质，是党的十一届三中全会以来成功地解决农民与土地结合的问题之后，解决农民与技术结合的问题的必由之路，是增强农业后劲的根本措施，是一项具有重要的现实意义和战略意义的大事。对这个问题，一定要有使命感、紧迫感。让我们共同努力，为开创农民技术教育工作的新局面而努力奋斗。

1990年12月22日

教 学 安 排

一、目的和要求

学习本课程的目的是熟悉柑桔生产的各个环节，掌握柑桔栽培的基本知识和实践技能，在技术人员的指导下，掌握新知识、新技术的运用，使其从事的柑桔生产达到早结、高产、优质及高效益。具体要求如下：

1. 通过对柑桔种类与品种、育苗和建园知识的学习，能根据栽培目的及条件，因地制宜选用良种，掌握柑桔的嫁接育苗、园地规划建设、苗木定植技术。

2. 了解柑桔对土壤、气候等环境条件的要求及其生长结果习性，掌握土肥水科学管理、整形修剪、早结果、丰产、稳产栽培及抗逆栽培的基本知识和操作技术。

3. 了解常用农药的性质、常用植保器械的正确使用和维护方法，能识别柑桔主要病虫害，掌握其发生规律、危害特点及综合防治技术。

4. 正确认识适时采收及采后商品化处理的重要性，懂得果品防腐保鲜及简易贮藏的方法。

二、教学内容

本课程主要讲授柑桔的主要种类、品种及砧木的特征、特性和区域适应性；苗木繁育、园地规划建设、苗木定植、整形修剪、土肥水管理、早结果、丰产、稳产栽培、抗逆栽培、病虫害防治、采收贮运等柑桔生产全过程的基本知识和操作技术；常用农药及植保器械的使用和维护方法。

三、教学重点

1. 对本地主要柑桔品种、常见病虫害、缺素症的识别。
2. 苗木嫁接、树体整形修剪、早结果、丰产、稳产栽培、果品防腐保鲜基本知识和操作技术。
3. 因地、因树、因时制宜，正确选择肥料种类及合理施肥量、施肥时期、施肥方法的确定。
4. 柑桔投产迟、落花落果和形成大小年结果的原因及克服办法。
5. 柑桔园主要病虫害发生规律、危害特点及综合防治技术。

四、学习方法

学员以听广播（录音）和自学文字教材为主，配合电视教学和面授辅导。基层教学班必须适时组织学员完成实践与操作的教学内容，还可组织适当的讨论活动。使学员领会教材中的基本知识，掌握实际生产中的操作技能。

要求学员按时收听广播（录音），安排足够的自学时间，及时复习，按时完成作业，认真对待实践与操作，消化、吸收、巩固书本知识，熟练掌握操作技能，并将所学知识与生产技能运用于生产实践中，做到理论联系实际，边学边用，学用结合，发挥科学技术是生产力的作用，提高柑桔生产的经济效益。

五、课时安排

章 次	章 名	学 时 数		
		授课	实践 与操作	合计
第一章	柑桔主要种类和品种	7	18	25
第二章	育苗	5	24	29
第三章	建园	4	6	10

(续)

章 次	章 名	学 时 数		
		授 课	实 践 与 操 作	合 计
第四章	柑桔园的土肥水管理	5	12	17
第五章	柑桔整形修剪	8	40	48
第六章	早结果丰产稳产栽培	3		3
第七章	树体保护及抗逆栽培	3		3
第八章	柑桔果实的商品化	5	18	23
第九章	柑桔病虫害及其防治技术	12	42	54
第十章	常用农药与植保器械	3	12	15
总复习		5		5
总学时数		60	172	232

目 录

概述.....	1
一、柑桔是我国亚热带地区的重要经济作物.....	1
二、我国柑桔生产的现状.....	1
三、丰产优质的关键措施.....	2
第一章 柑桔主要种类和品种.....	4
第一节 柑桔主要种类识别.....	5
一、柑桔主要种类的特征.....	5
二、几个容易混淆种类的区别.....	5
第二节 柑桔主要栽培品种.....	10
一、甜橙类.....	11
二、宽皮柑桔类.....	21
三、柚类.....	27
四、葡萄柚.....	29
五、柠檬.....	30
六、金柑.....	31
第三节 柑桔栽培品种的选择.....	32
一、我国柑桔栽培品种组成的主要问题.....	32
二、选择栽培品种时应注意的问题.....	34
第二章 育苗.....	38
第一节 柑桔苗木繁殖的方法.....	38
一、有性繁殖.....	38
二、无性繁殖.....	38
第二节 苗圃地的选择与规划.....	39
一、苗圃地的选择.....	39
二、苗圃地的规划.....	40

第三节 砧木苗的培育	40
一、砧木种类选择	40
二、砧木苗的培育	43
第四节 嫁接苗的培育	49
一、嫁接的原理	50
二、嫁接前的准备	51
三、嫁接时期及方法	52
四、嫁接苗的管理	57
第五节 苗木出圃	60
一、出圃规格	60
二、出圃时期	60
三、起苗检疫	60
四、分级	61
五、包装运输	61
第六节 高接和靠接	62
一、高接	62
二、靠接	63
第三章 建园	65
第一节 园地选择	65
一、柑桔树要求的生态环境条件	65
二、选择园地	71
第二节 柑桔园的规划	72
一、园地的规划	72
二、品种品系规划	73
三、防护林规划	73
四、排灌系统和水土保持规划	74
第三节 栽植	78
一、栽植密度和方式	78
二、栽植时期及准备	81
三、栽植方法	82
四、栽后管理	83

第四章 柑桔园的土肥水管理	86
第一节 柑桔园的土壤管理	86
一、土壤改良.....	86
二、土壤管理.....	88
第二节 柑桔园施肥管理	90
一、柑桔所需的营养元素.....	90
二、施肥的时期.....	91
三、施肥量与施肥方法.....	93
第三节 柑桔园的灌水和排水	100
一、灌水.....	100
二、排水.....	104
第四节 缺素症的诊断和矫治	104
一、柑桔缺素症的诊断.....	104
二、造成缺素症的原因及矫治方法.....	108
第五章 柑桔整形修剪	116
第一节 概念	116
一、定义.....	116
二、柑桔整形修剪的目的和意义.....	116
三、柑桔整形修剪的原则.....	119
第二节 柑桔整形修剪的依据	122
一、柑桔整形修剪的生物学原理.....	122
二、主要修剪方法和修剪反应.....	133
三、修剪时间与反应.....	137
第三节 柑桔整形	138
一、柑桔常用树形.....	138
二、常用树形的培养和形成.....	143
第四节 柑桔树的修剪	149
一、结果前幼树的修剪.....	150
二、初结果幼树的修剪.....	151
三、盛果期树修剪.....	156
四、落叶枝梢或落叶树的修剪.....	160

五、衰老树的更新.....	161
六、根据品种特性进行修剪.....	165
七、简易整形修剪法.....	168
第五节 柑桔整形修剪注意事项.....	169
一、时间.....	169
二、操作次序	170
三、修剪工具	170
第六章 早结果丰产稳产栽培	175
第一节 幼年树提早结果	175
一、幼树有时不能按时投产的原因	175
二、提早幼树投产的栽培措施	179
第二节 幼年结果树提高座果率.....	181
一、落花、落果的原因	181
二、提高座果率的技术措施	182
第三节 防止大小年结果.....	185
一、大小年结果的原因及危害	185
二、克服大小年结果的技术措施	186
第七章 树体保护及抗逆栽培	189
第一节 冻害和风害.....	189
一、导致冻害的因素	189
二、柑桔冻害的表现及分级标准	193
三、预防冻害措施	195
四、冻后恢复措施	197
五、风害	198
第二节 高温异常落果.....	198
一、高温异常落果原因	199
二、防止措施	200
第三节 日灼和裂果.....	202
一、日灼	202
二、裂果	203
第八章 柑桔果实商品化	205

第一节 柑桔果实的成熟	205
一、柑桔果实的成熟过程和特征	205
二、影响柑桔果实成熟的因素	206
第二节 柑桔果实的采收	207
一、采收期的确定	207
二、采果前的准备	209
三、采收方法	210
第三节 果实的商品化处理	210
一、果实初选	211
二、精选分级	211
三、洗果和打蜡	213
四、商标和装璜	214
五、柑桔果实的包装	214
第四节 柑桔果实的防腐保鲜	216
一、柑桔果实采收后的主要变化	216
二、柑桔果实的防腐保鲜处理	218
第五节 柑桔果实的运输	222
一、短途运输	222
二、长途运输	223
第六节 柑桔果实的贮藏	224
一、影响柑桔果实耐贮性的因素	224
二、柑桔果实贮藏方法	225
第七节 柑桔果实的销售	230
一、加工原料用果销售	230
二、鲜销果销售	230
第九章 柑桔病虫害及其防治技术	234
第一节 柑桔病虫害的基础知识	234
一、柑桔侵染性病害	234
二、柑桔虫害	239
三、柑桔病虫害的防治原理和方法	244

第二节 常见柑桔病害及防治方法	246
一、细菌病害	246
柑桔溃疡病(246)	
二、真菌病害	248
(一) 柑桔疮痂病(248)	
(二) 柑桔树脂病(250)	
(三) 柑桔脚腐病(252)	
(四) 柑桔炭疽病(254)	
(五) 柑桔立枯病(256)	
(六) 柑桔煤烟病(258)	
三、病毒类病害	259
(一) 柑桔黄龙病(259)	
(二) 柑桔裂皮病(262)	
(三) 柑桔衰退病(264)	
(四) 柑桔碎叶病(264)	
四、线虫病害	265
(一) 柑桔根线虫病(265)	
(二) 柑桔根结线虫病(266)	
五、其它病害	267
(一) 温州蜜柑青枯病(267)	
(二) 柑桔黄化病(268)	
第三节 常见柑桔虫害及防治方法	268
一、蚧壳虫类	268
(一) 矢尖蚧(268)	
(二) 吹绵蚧(270)	
(三) 红蜡蚧(273)	
(四) 糠片蚧(275)	
(五) 褐圆蚧(276)	
(六) 黑点蚧(278)	
二、柑桔粉虱类(黑刺粉虱)	280
三、蚜虫类(桔蚜、桔二叉蚜)	282
四、天牛类(星天牛、褐天牛、光盾绿天牛)	284
五、柑桔吉丁虫类(爆皮虫、溜皮虫)	288
六、柑桔潜叶蛾(绘图虫)	291
七、柑桔卷叶蛾类(拟小黄卷叶蛾、褐带长卷叶蛾)	292
八、柑桔凤蝶类(柑桔凤蝶、玉带凤蝶)	294
九、袋蛾类	297
十、花蕾蛆	298
十一、果实蝇(大实蝇、小实蝇)	299
十二、柑桔叶螨类	302
(一) 柑桔红蜘蛛(302)	
(二) 柑桔黄蜘蛛(305)	
十三、柑桔瘿螨类	306
(一) 柑桔锈壁虱(306)	
(二) 柑桔瘤壁虱(308)	

十四、其它柑桔虫害防治	309
第十章 常用农药与植保器械	315
第一节 常用农药的种类	315
一、杀菌剂	315
二、杀虫剂	316
三、自制农药	318
第二节 常用农药器械的使用	321
一、552丙型压缩式喷雾器（单筒式）	321
二、工农-16型喷雾器	321
三、WD-0.55单管喷雾器	322
四、MF-3型背负式植保多用机	322
五、工农36型担架机动喷雾机	324
附录	326
附录 1 广东省汕头地区柑桔栽培工作历	326
附录 2 四川省重庆地区柑桔栽培工作历	328
附录 3 浙江省黄岩地区柑桔栽培工作历	330
附录 4 湖北省宜昌地区柑桔栽培工作历	331
附录 5 农药混合使用表	334
附录 6 农药稀释用量查对表	335
附录 7 配制10公斤不同浓度的植物生长调节剂溶液 原药用量表	336