



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



普通高等教育农业农村部“十三五”规划教材



全国高等农林院校教材经典系列



中国农业教育在线  
China Agricultural Education Online

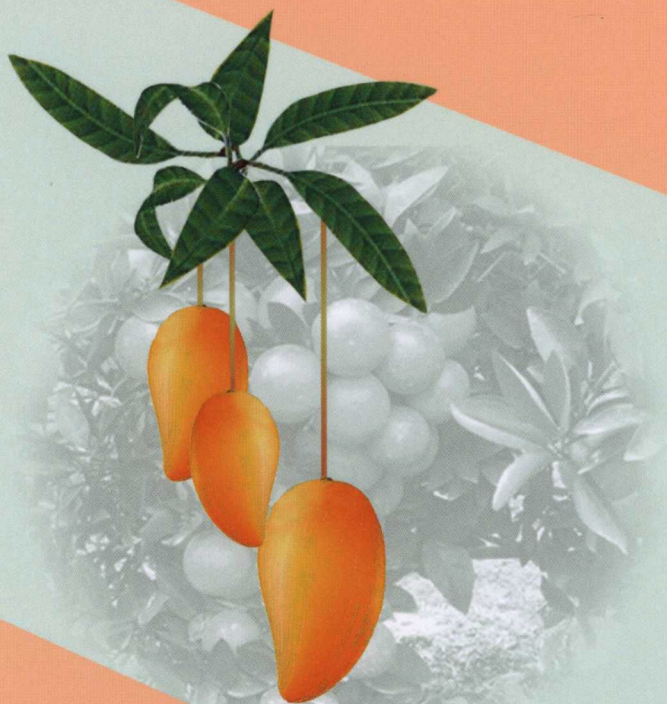
数字课程配套教材


# 果树栽培学各论

## 南方本

第四版

陈杰忠 主编



 中国农业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
普通高等教育农业农村部“十三五”规划教材  
全国高等农林院校教材经典系列  
中国农业教育在线数字课程配套教材

# 果树栽培学各论

南方本

第四版

陈杰忠 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树栽培学各论：南方本/陈杰忠主编.—4版.

—北京：中国农业出版社，2011.6（2018.12重印）

普通高等教育“十一五”国家级规划教材·全国高等  
农林院校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-109-15931-0

I. ①果… II. ①陈… III. ①果树园艺—高等学校—  
教材 IV. ①S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 151119 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 戴碧霞

文字编辑 田彬彬

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版 2011 年 6 月第 4 版

2018 年 12 月第 4 版北京第 4 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：34.5

字数：817 千字

定价：65.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

## 第四版编审者

- 主 编** 陈杰忠
- 副主编** 姚 青 曾 明 叶明儿 樊卫国
- 编 者** (按姓名拼音排序)
- 蔡礼鸿 (华中农业大学)
- 陈杰忠 (华南农业大学)
- 樊卫国 (贵州大学)
- 胡又厘 (华南农业大学)
- 李 娟 (仲恺农业工程学院)
- 李建国 (华南农业大学)
- 廖明安 (四川农业大学)
- 潘东明 (福建农林大学)
- 彭松兴 (华南农业大学)
- 唐志鹏 (广西大学)
- 王心燕 (仲恺农业工程学院)
- 武绍波 (云南农业大学)
- 谢江辉 (中国热带农业科学院)
- 徐春香 (华南农业大学)
- 徐小彪 (江西农业大学)
- 姚 青 (华南农业大学)
- 叶明儿 (浙江大学)
- 曾 明 (西南大学)
- 钟晓红 (湖南农业大学)
- 周碧燕 (华南农业大学)
- 审 稿** 罗正荣 (华中农业大学)
- 郑晓英 (福建农林大学)
- 石雪晖 (湖南农业大学)
- 叶春海 (广东海洋大学)
- 彭良志 (中国农业科学院)
- 韩冬梅 (广东省农业科学院)
- 王松标 (中国热带农业科学院)
- 陈 健 (广州市果树科学研究所)

## 第三版编审者

主 编 陈杰忠 (华南农业大学) 编 主

副主编 姚 青 (华南农业大学) 编 主 编

曾 明 (西南农业大学) 参 编

叶明儿 (浙江大学) 参 编

编 者 (按姓名笔画排序)

王心燕 (仲恺农业技术学院)

叶明儿 (浙江大学)

刘建福 (福建华侨大学)

李建国 (华南农业大学)

陈杰忠 (华南农业大学)

陈厚彬 (华南农业大学)

武绍波 (云南农业大学)

胡又厘 (华南农业大学)

钟晓红 (湖南农业大学)

姚 青 (华南农业大学)

徐小彪 (江西农业大学)

唐志鹏 (广西大学)

彭松兴 (华南农业大学)

曾 明 (西南农业大学)

谢江辉 (中国热带农业科学院)

蔡礼鸿 (华中农业大学)

廖明安 (四川农业大学)

樊卫国 (贵州大学)

潘东明 (福建农林大学) 参 审

审 稿 林顺权 (华南农业大学)

李道高 (西南农业大学)

罗正荣 (华中农业大学)

(科学出版社) 志身造

(科学出版社) 琳冬萍

(科学出版社) 尉尉王

(科学出版社) 魏 颖

## 第一版编审者

- 主 编** 彭镜波 (华南农学院)
- 副主编** 李育农 (西南农学院)
- 吴光林 张上隆 (浙江农业大学)
- 编写人** 吴耕民 章恢志 崔致学 万志成 朱维凡  
庄伊美 李大福 李三玉 李乃燕 许建楷  
吴定尧 陈琼珍 陈本康 周其明 林 铮  
范邦文 张光伦 倪耀源 翁树章 曹德群  
杨一雪
- 审稿人** 曲泽洲 张育明 方 铸 王洪福 邓祖耀  
向显衡 阎玉章 何信茂 何绍惠 李永清  
李时荣 陈清亮 刘 权 周开隆 林太宏  
张秋明 张大玉 赵玉钦 秦焯南 高 曦  
黄 恕 黄麦平 蒋聪强 褚孟嫒

## 第四版前言

《果树栽培学各论（南方本）》第三版于2003年出版，经过南方各高等院校园艺专业几年的使用，读者反响很好，2005年被中华农业科教基金评为“全国高等农业院校优秀教材”。近几年，随着教学改革的深入和现代果树栽培技术的迅猛发展，对教材的要求越来越高，本教材也应与时俱进。在中国农业出版社的支持下，于2008年7月在贵州大学农学院召开“全国南方高校果树栽培学课程建设与教材编写工作会议”，会议就第四版的修订提出了以下改进意见：

1. 根据树种的经济价值和分类学地位，对28个树种进行了重新排序；以亚热带果树柑橘、荔枝、龙眼、枇杷、杨梅和橄榄6个树种为第一版块，热带果树香蕉、菠萝、芒果、杨桃、番木瓜、番石榴、番荔枝和澳洲坚果8个树种为第二版块，落叶果树毛叶枣、梨、苹果、葡萄、桃、李、梅、柿、栗、核桃、猕猴桃、草莓、山楂和刺梨14个树种为第三版块。

2. 完善并通过了编写委员会草拟的教材编写方案。特别是对审稿人员进行了扩充，增加部分长期从事果树栽培及生理研究、生产实践经验丰富的研究人员，以保证本教材的质量。

本教材编写分工为：曾明、李娟编写柑橘，李建国编写荔枝，潘东明编写龙眼与橄榄，胡又厘编写枇杷，叶明儿编写杨梅、桃与草莓，徐春香编写香蕉，唐志鹏编写菠萝与毛叶枣，陈杰忠编写芒果，姚青编写杨桃，周碧燕编写番木瓜，谢江辉编写番石榴与澳洲坚果，彭松兴编写番荔枝，蔡礼鸿编写梨与柿，廖明安编写苹果，徐小彪编写葡萄与猕猴桃，钟晓红编写李，王心燕编写梅，樊卫国编写栗、核桃与刺梨，武绍波编写山楂。

本教材承蒙华中农业大学罗正荣教授、福建农林大学郑晓英教授、湖南农业大学石雪晖教授、广东海洋大学叶春海教授、中国农业科学院彭良志研究员、

广东省农业科学院韩冬梅研究员、中国热带农业科学院王松标副研究员、广州市果树科学研究所陈健研究员审稿，同时得到华南农业大学及有关兄弟院校的大力协助，在此致以深深的谢意。

希望本教材的内容能够反映果树生产的发展趋势，然而由于时间有限，错误和遗漏在所难免，恳请同仁给予指正。

本教材适于南方高等院校的园艺专业和其他相关专业的师生使用，也适于果树生产和研究单位的相关人员使用。

编者

2011年3月

注：本教材于2017年12月被列入普通高等教育农业部（现更名为农业农村部）“十三五”规划教材 [农科（教育）函〔2017〕第379号]。



## 第三版前言

《果树栽培学各论(南方本)》分别于1981年和1991年出版了第一版和第二版。二十多年过去了,现在已进入21世纪,国内外的果树业无论是在生产上还是科研上,均取得了长足的进步,因此本教材也应与时俱进,回顾过去,展望未来。按照中国农业出版社的要求,我们以第二版为基础,组织有关院校的专业老师,结合当前的教学改革实践,编写了第三版。第三版教材力求能充分反映国内外果树生产已经取得的成绩和发展方向,并根据南方果树的生产实践做如下改动:将原有的“石榴”改为“番石榴”,“栗”改为“板栗”,“枣”改为“毛叶枣”,增加“杨桃”、“橄榄”、“番荔枝”和“澳洲坚果”4章,全书共28章。本教材编写分工:曾明,柑橘与澳洲坚果;陈厚彬,香蕉;李建国,荔枝;潘东明,龙眼与橄榄;胡又厘,枇杷;陈杰忠,芒果;唐志鹏,菠萝与毛叶枣;蔡礼鸿,梨与柿;叶明儿,桃、杨梅和草莓;钟晓红,李;王心燕,梅与番木瓜;廖明安,苹果;徐小彪,葡萄与猕猴桃;樊卫国,板栗、核桃及刺梨;姚青,杨桃;彭松兴,番荔枝与番石榴;谢江辉,澳洲坚果、毛叶枣及番石榴;刘建福,澳洲坚果;武绍波,山楂。在本教材的编写过程中,承蒙林顺权教授、李道高教授、罗正荣教授的审阅,同时得到华南农业大学及有关兄弟院校的大力协助。我们希望本教材的内容能够反映果树生产的发展趋势,然而由于时间有限,错误和遗漏在所难免,恳请同仁给予指正。

本教材适于各高等农业院校的园艺专业和其他相关专业的师生使用,也适于果树生产和研究单位的相关人员使用。

编者

2003年3月

## 第二版前言

《果树栽培学各论(南方本)》于1981年出版,已使用数年,国内外生产和科研有了新的发展,教学工作也在不断攻进,根据农业部指示精神,我们在修订教材前先征求使用本教材的农业院校和有关单位、个人意见,结合当前教学内容的改革,吸取国内外新成果,删去不必要的重要内容、不必要的词句,在现有的基础上提高,加强系统性、科学性。并按需要增加草莓、梅、刺梨、石榴、山楂等5种果树,由张上隆、吴光林、朱维凡、王鸿逵、梁绍信等编写。修订工作由原主、副编分工进行,后于1987年1月主、副编集中在华南农业大学交换审阅修订稿件和定稿。在整个修订过程中倪耀源同志负责各方面联系工作,参加了修订和定稿。参加部分修订工作的还有吴耕民教授、崔致学、李三玉、刘权、杨宗鑫、陈履荣等同志。此外,秦煊南等同志提供修订意见。为此,谨向参加工作的上述同志和单位致以衷心感谢。

编者

1989年9月

# 第一版前言

本教材与《果树栽培学总论》配成一套教材，在《总论》中充分阐明的果树栽培生物学理论基础以及果园、果树管理等具有共性的科学技术，均与本书相贯通，可以前后参照。各论南方本则着重论述南方果树种类、品种的特性和与之相适应的栽培技术，以便于学以致用。

本书包括19种果树，其中常绿果树9种，落叶果树10种，还有用于本书的实验实习指导书，以适应我国南方高等农林院校果树专业本门主修课教学的需要。

在9种常绿果树中，以南方各省栽培较为普遍的柑橘为重点，阐明我国南方柑橘丰富的种类和品种及各产区与之相适应的栽培技术，并介绍了国内外现代柑橘栽培高产优质低消耗的原理和方法。与此同时，着重反映了我国南方温暖润湿的气候条件下10种落叶果树中具有代表性的品种，及其对生态环境的特殊要求及与之相适应的栽培技术特点。如桃以介绍华南系统的品种为主，梨以介绍沙梨的品种为主，栽培技术特点亦因品种及生态环境不同而与北方有异，俾能供南方农林院校教学、科研和生产上应用与参考。

但是，由于南方果树种类品种繁多，限于篇幅，不能尽述。如具有南方特色和原产我国的梅子、香榧以及许多热带、亚热带果树如油梨、杨桃等，在教学需要时，尚需参考其他书籍。

本书在编写和审定过程中得到许多果树界老前辈和科研单位学有所长的同志的热情帮助，特此致谢。在绘图工作中得到西南农学院蒋聪强等同志大力支援，谨此致意。

编者

1979年12月

# 目 录

第四版前言	第四版前言	1
第三版前言	第三版前言	1
第二版前言	第二版前言	1
第一版前言	第一版前言	1
<b>第一章 柑橘</b>	<b>第一章 柑橘</b>	<b>1</b>
<b>第一节 概说</b>	<b>第一节 概说</b>	<b>1</b>
一、栽培意义	一、栽培意义	1
二、栽培历史	二、栽培历史	1
三、栽培分布情况	三、栽培分布情况	2
<b>第二节 主要种类和品种</b>	<b>第二节 主要种类和品种</b>	<b>2</b>
一、主要种类	一、主要种类	2
二、主要品种	二、主要品种	8
<b>第三节 生物学特性</b>	<b>第三节 生物学特性</b>	<b>16</b>
一、生长发育特性	一、生长发育特性	16
二、对环境条件的要求	二、对环境条件的要求	28
<b>第四节 育苗与建园</b>	<b>第四节 育苗与建园</b>	<b>31</b>
一、砧木	一、砧木	31
二、砧木苗的培育	二、砧木苗的培育	32
三、嫁接	三、嫁接	33
四、容器育苗	四、容器育苗	35
五、高接换种	五、高接换种	35
六、柑橘园建立	六、柑橘园建立	36
<b>第五节 土壤管理</b>	<b>第五节 土壤管理</b>	<b>37</b>
一、土壤耕作	一、土壤耕作	37
二、施肥	二、施肥	39
三、灌溉及排水	三、灌溉及排水	44
<b>第六节 整形修剪</b>	<b>第六节 整形修剪</b>	<b>45</b>
一、整形	一、整形	45
二、修剪	二、修剪	46
<b>第七节 保花保果保叶</b>	<b>第七节 保花保果保叶</b>	<b>48</b>
一、落花、落果现象	一、落花、落果现象	48
二、落花、落果原因	二、落花、落果原因	48
三、疏花疏果	三、疏花疏果	50

四、保叶 .....	50
第八节 采收 .....	51
主要参考文献 .....	52
推荐读物 .....	53
<b>第二章 荔枝</b> .....	<b>54</b>
第一节 概说 .....	54
一、栽培意义 .....	54
二、栽培历史和分布 .....	54
三、国外荔枝栽培概况 .....	56
第二节 主要种类和品种 .....	56
一、主要种类 .....	56
二、主要品种 .....	56
第三节 生物学特性 .....	58
一、生长发育特性 .....	58
二、对环境条件的要求 .....	69
第四节 栽培技术 .....	71
一、育苗 .....	71
二、建园 .....	73
三、土肥水管理 .....	73
四、树冠管理 .....	76
五、采收及包装 .....	81
主要参考文献 .....	82
推荐读物 .....	82
<b>第三章 龙眼</b> .....	<b>83</b>
第一节 概说 .....	83
第二节 主要种类和品种 .....	84
一、主要种类 .....	84
二、主要品种 .....	84
第三节 生物学特性 .....	88
一、主要器官形态 .....	88
二、生长发育特性 .....	90
三、对环境条件的要求 .....	93
第四节 栽培技术 .....	94
一、育苗 .....	94
二、栽植 .....	97
三、土壤管理 .....	97
四、树体管理 .....	100
第五节 采收 .....	103

主要参考文献 .....	104
推荐读物 .....	104
<b>第四章 枇杷</b> .....	<b>105</b>
第一节 概说 .....	105
第二节 主要种类和品种 .....	106
一、主要种类 .....	106
二、主要品种及其分类 .....	107
第三节 生物学特性 .....	111
一、生长发育特性 .....	111
二、对环境条件的要求 .....	115
第四节 栽培技术 .....	116
一、育苗 .....	116
二、建园和定植 .....	117
三、土壤管理及施肥 .....	117
四、整形修剪 .....	118
五、花果管理 .....	119
六、采收 .....	119
主要参考文献 .....	119
推荐读物 .....	120
<b>第五章 杨梅</b> .....	<b>121</b>
第一节 概说 .....	121
第二节 主要种类和品种 .....	121
一、主要种类 .....	121
二、主要品种 .....	123
第三节 生物学特性 .....	125
一、生长发育特性 .....	125
二、物候期 .....	129
三、对环境条件的要求 .....	129
第四节 栽培技术 .....	131
一、育苗 .....	131
二、栽植 .....	132
三、土肥管理 .....	133
四、整形修剪和疏花疏果 .....	135
五、树体保护 .....	137
六、采收 .....	137
主要参考文献 .....	138
推荐读物 .....	138

第六章 橄榄	139
第一节 概说	139
一、经济价值	139
二、栽培历史与分布	139
三、生产上存在的主要问题及解决途径	140
第二节 主要种类和品种	140
一、主要种类	140
二、橄榄和乌榄的主要品种	141
第三节 生物学特性	146
一、生物学特性	146
二、生长与开花结果习性	148
三、对环境条件的要求	149
第四节 栽培技术	150
一、育苗	150
二、栽植	151
三、土壤管理	151
四、肥水管理	152
五、整形修剪	153
六、采收	154
主要参考文献	154
推荐读物	155
第七章 香蕉	156
第一节 概说	156
第二节 主要种类和品种	157
一、香蕉类型及品种	159
二、大蕉类型	161
三、粉蕉类型	161
四、龙牙蕉及其他优稀类型	161
第三节 生物学特性	162
一、生长发育特性及结果特性	162
二、对环境条件的要求	168
第四节 栽培技术	170
一、育苗	170
二、建园和定植	171
三、土壤管理	172
四、树体管理	176
五、留吸芽和除吸芽	177
六、采收与采后处理	178

主要参考文献	179
推荐读物	180
<b>第八章 菠萝</b>	181
第一节 概说	181
第二节 主要种类和品种	181
一、主要种类	181
二、主要品种	182
第三节 生物学特性	185
一、生长发育特性	185
二、对环境条件的要求	188
第四节 栽培技术	189
一、选苗和育苗	189
二、建园与种植	191
三、施肥培土与土壤覆盖	192
四、除芽与留芽	193
五、植物生长调节剂的应用	194
六、植株保护	195
七、采收	196
八、菠萝园的生产更新周期	196
主要参考文献	197
推荐读物	197
<b>第九章 杧果</b>	198
第一节 概述	198
一、栽培意义	198
二、起源与分布	198
第二节 种类及主要品种	199
一、杧果属的分类	199
二、主要品种	202
第三节 植物学形态与生长发育规律	204
一、根系	204
二、枝梢	204
三、叶片	205
四、花	206
五、果实	206
第四节 开花与坐果	207
一、花芽分化	207
二、影响花芽分化的环境因素	207
三、激素与花芽分化的关系	208



四、开花	208
五、坐果与果实发育	209
六、果实成熟与品质	211
第五节 对环境条件的要求	211
一、光照	211
二、温度	212
三、水分	212
四、风	212
五、土壤	213
第六节 栽培技术	213
一、育苗	213
二、品种选择、建园与定植	214
三、土壤管理	214
四、营养与施肥	215
五、整形修剪	216
六、花果管理	217
七、采收	218
主要参考文献	218
推荐读物	219
<b>第十章 杨桃</b>	220
第一节 概说	220
第二节 主要种类和品种	221
一、主要种类	221
二、主要品种	221
第三节 生物学特性	222
一、生长结果习性	223
二、物候期	224
三、对环境条件的要求	224
第四节 栽培技术	225
一、育苗	225
二、土壤管理	227
三、整形与修剪	228
四、果实管理	229
五、果实采收与贮运	231
六、有机栽培	231
主要参考文献	231
推荐读物	232
<b>第十一章 番木瓜</b>	233
第一节 概说	233