

果树栽培原理与技术

总编 彭坚 黄东光 区胜祥

下 册

南方果树栽培技术

主编 洪家胜 何奕飞



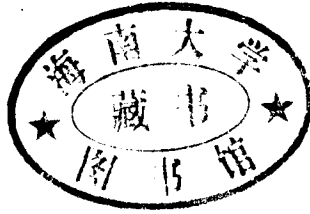
166
0210
1:2

果树栽培原理与技术

总编 彭 坚 黄东光 区胜祥

下册 南方果树栽培技术

主 编 洪家胜 何奕飞



A 0302587



* A 0 3 0 2 5 8 7 *

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树栽培原理与技术/彭坚等总编.-北京:
中国农业科学技术出版社, 2002.10
ISBN 7-80167-450-2

I. 果… II. 彭… III. 果树园艺 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 065025 号

责任编辑
责任校对
出版发行
经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

冯凌云
马丽萍
中国农业科学技术出版社 邮编: 100081
新华书店北京发行所
北京奥隆印刷厂
787mm×960mm 1/16 印张: 17.625
1~3 000 册 字数: 330 千字
2002 年 10 月第 1 版, 2002 年 10 月第 1 次印刷
50.00 元 (上、下册)

总 编 彭 坚 (深圳职业技术学院)
黄东光 (深圳市青年科学家协会)
区胜祥 (广东省农业管理干部学院)

下册主编 洪家胜 (湛江海洋大学)
何奕飞 (深圳市宝安区公明镇农业管理办公室)

副 主 编 董 军 (中山学院)

编 者 (按拼音顺序排名)
董 军 (中山学院)
洪家胜 (湛江海洋大学)
黄东光 (深圳市青年科学家协会)
黄 峰 (广西职业技术学院)
李映志 (湛江海洋大学)
区胜祥 (广东省农业管理干部学院)
王玉珍 (韶关大学)
王海华 (广西职业技术学院)

审 稿 李楚彬 (深圳市农业技术推广总站)

编写说明

高等职业技术教育是我国高等教育的重要组成部分。我国加入 WTO 组织后的经济、科技和社会发展形势也对高等职业技术人才培养提出了许多新的、更高的要求。高等职业技术教育已成为社会关注的热点，面临着大好的发展机遇。但是，我国高等职业技术学院教材短缺，已严重影响了当前教学的开展和教育工作。为此，在中国农业科学技术出版社的组织下编写了这本教材，供全国普通高等职业技术学院、普通高等专科学校、普通高等本科院校下属的职业技术学院及普通中专学校高职班的相关专业使用。

本教材是 21 世纪职业技术学院系列教材的组成部分，是园艺类专业的主要专业课教材。教材在吸取过去相关教材编写经验的同时，注重理论知识与专业技术知识的相互联系，突出了应用性、实用性、综合性与先进性。教材定位是：理论以必需、够用为度，以讲清概念、强化应用为重点，以应用为目的，注重学生技术应用基础能力的培养。教材分为上、下两册，涵盖了传统的果树栽培学总论与果树栽培学各论的内容。上册着重阐述了果树栽培的生物学基本原理，并注重介绍果树栽培常用的基础技术，如果树苗木培育的基础技术、现代果园规划设计的具体内容及步骤、果园土肥水管理基本技术、果树整形控冠基本技术、果树合理密植与果树授粉树配置技术、果实生长发育过程的质量控制等；下册详细地介绍了南方常见果树柑橘、荔枝、龙眼、香蕉、芒果、菠萝、草莓、橄榄和乌榄、其他常绿果树（枇杷、杨梅、黄皮、杨桃、番木瓜、番石榴）、梨、葡萄、李、柿、其他落叶果树（桃、枣、猕猴桃、青梅、栗、银杏）等果树的实用栽培技术。本教材力求反映该领域国内外的最新研究进展，并在每章专门安排了相关的思考问题。各地可结合当地实际情况择情运用，组织教学。但是，由于果树种类品种繁多，限于篇幅不能尽述，在运用与教学时，尚需参考其他书籍与资料。

教材的上册由王玉珍、王海华同志担任主编。编写分工是：第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 7 章的“7.1 花果管理”及“7.2 植物生长调节剂在果树栽培中的应用”和“7.3 果树的矮化密植栽培”由彭坚编写，第 3 章由洪家胜、李映志编写，第 5 章、第 7 章的“7.4 果园灾害及预防”由王玉珍编写，第 6 章由董军编写。

教材的下册由洪家胜、何奕飞同志担任主编。编写分工是：第 1 章、第 4

2 果树栽培原理与技术

章、第10章、第11章 第12章由王海华编写,第2章、第3章(部分内容)、第5章由董军编写,第6章、第14章的“14.4 青梅”由洪家胜和李映志编写,第3章(部分内容)、第7章、第8章、第9章的“9.5 番木瓜”和“9.6 番石榴”由黄东光编写,第9章的“9.1 枇杷”、“9.2 杨梅”、“9.3 黄皮”、“9.4 杨桃”由区胜祥编写,第13章、第14章的“14.5 栗”和“14.6 银杏”由王玉珍编写,第14章的“14.1 桃”、“14.2 枣”、“14.3 猕猴桃”由黄峰编写。

本教材由彭坚、黄东光、区胜祥三位同志担任总主编。彭坚负责教材上册的统稿工作,黄东光、区胜祥负责教材下册的统稿工作,最后由彭坚、黄东光二位同志负责全书的统稿工作。绪论由彭坚、黄东光、区胜祥联合编写。

本教材打破了以往教材编写人员仅由同类院校专家组成的体系,汇集了普通高等本科院校、普通高等职业技术学院、农业行业协会及农业推广部门的相关专家学者参与编写和审稿。因此取材结合实际,既有最新理论和技术,又触及到果树栽培中最具体的生产实践问题,努力做到理论和实践的有机联系,既可作为教材,又可作为从事实际工作的生产技术人员参考书。由于果树栽培涉及的知识面广,内容丰富,编者水平有限,加之时间仓促,书中疏漏与错误之处在所难免,恳请诸位同仁和读者指正。

编者

2002年6月8日

目 录

第1章 柑橘	(1)
1.1 种类和品种	(1)
1.1.1 主要种类	(1)
1.1.2 主要品种	(3)
1.2 生物学特性	(6)
1.2.1 生长发育特性	(6)
1.2.2 对环境条件的要求	(12)
1.3 育苗	(13)
1.3.1 砧木特性	(13)
1.3.2 砧木苗培育	(14)
1.3.3 嫁接苗的培育	(15)
1.4 建园	(16)
1.4.1 品种选择	(16)
1.4.2 建园要点	(17)
1.4.3 栽植密度	(17)
1.4.4 栽植技术	(18)
1.5 土肥水管理	(19)
1.5.1 土壤管理	(19)
1.5.2 施肥	(21)
1.5.3 水分管理	(24)
1.6 整形修剪	(25)
1.6.1 整形	(25)
1.6.2 修剪	(25)
1.7 保花保果	(27)
1.7.1 培养健壮的结果母枝	(27)
1.7.2 调节果梢矛盾	(27)
1.7.3 根外追肥和激素保果	(28)

1.7.4	及时排灌	(28)
1.7.5	花期放蜂与人工授粉	(28)
1.7.6	疏花疏果	(28)
1.7.7	环割保果	(28)
1.7.8	防治病虫害	(28)
第2章	荔枝	(30)
2.1	种类和品种	(31)
2.1.1	主要种类	(31)
2.1.2	主要品种	(31)
2.2	生物学特性	(33)
2.2.1	生长结果特性	(33)
2.2.2	对环境条件的要求	(38)
2.3	栽培技术	(39)
2.3.1	育苗技术	(39)
2.3.2	建园	(41)
2.3.3	土肥水管理	(42)
2.3.4	整形修剪	(43)
2.3.5	控梢促花与保花保果	(44)
2.3.6	防寒	(47)
2.3.7	主要病虫害防治	(47)
第3章	龙眼	(50)
3.1	种类和品种	(50)
3.1.1	主要种类	(50)
3.1.2	主要品种	(51)
3.2	生物学特性	(56)
3.2.1	生长结果特性	(56)
3.2.2	对环境条件的要求	(61)
3.3	栽培技术	(62)
3.3.1	苗木培育	(62)
3.3.2	建园	(64)
3.3.3	土肥水管理	(65)
3.3.4	整形修剪	(66)
3.3.5	控梢促花与保花保果	(67)
3.3.6	主要病虫害及其防治	(69)

第4章 香蕉	(72)
4.1 种类和品种	(72)
4.1.1 主要种类	(72)
4.1.2 主要品种	(74)
4.2 生物学特性	(75)
4.2.1 生长结果习性	(75)
4.2.2 对环境条件的要求	(77)
4.3 栽培技术	(79)
4.3.1 育苗	(79)
4.3.2 建园	(80)
4.3.3 土肥水管理	(81)
4.3.4 树体管理	(84)
4.3.5 吸芽的选留与刈除	(85)
第5章 杧果	(87)
5.1 种类和品种	(87)
5.1.1 主要种类	(87)
5.1.2 主要品种	(87)
5.2 生物学特性	(90)
5.2.1 生长结果特性	(90)
5.2.2 对环境条件的要求	(92)
5.3 栽培技术	(93)
5.3.1 苗木培育	(93)
5.3.2 建园	(94)
5.3.3 土肥水管理	(95)
5.3.4 整形修剪	(96)
5.3.5 保花保果技术	(97)
5.3.6 病虫害及其防治	(98)
第6章 菠萝	(101)
6.1 种类和品种	(101)
6.1.1 主要种类	(101)
6.1.2 主要品种	(102)
6.2 生物学特性	(104)
6.2.1 生长结果特性	(104)
6.2.2 对环境条件的要求	(105)

6.3 栽培技术	(107)
6.3.1 苗木培育	(107)
6.3.2 建园和栽植	(109)
6.3.3 土肥水管理	(109)
6.3.4 人工催花	(110)
6.3.5 除芽与留芽	(110)
6.3.6 树体保护	(111)
6.3.7 病虫害及其防治	(112)
第7章 草莓	(114)
7.1 种类和品种	(115)
7.1.1 主要种类	(115)
7.1.2 主要品种	(115)
7.2 生物学特性	(116)
7.2.1 生长结果特性	(116)
7.2.2 对环境条件的要求	(118)
7.2.3 物候期	(119)
7.3 栽培技术	(120)
7.3.1 育苗技术	(120)
7.3.2 栽植技术	(121)
7.3.3 管理技术	(124)
7.3.4 主要病虫害及其防治	(127)
第8章 橄榄和乌榄	(130)
8.1 种类和品种	(130)
8.1.1 主要种类	(130)
8.1.2 主要品种	(131)
8.2 生物学特性	(132)
8.2.1 生长结果特性	(132)
8.2.2 对环境条件的要求	(133)
8.3 栽培技术	(134)
8.3.1 苗木培育	(134)
8.3.2 建园	(136)
8.3.3 土肥水管理	(136)
8.3.4 整形修剪	(137)
8.3.5 保花保果	(137)

8.3.6 采收	(138)
8.3.7 主要病虫害及其防治	(138)
第9章 其他常绿果树	(140)
9.1 枇杷	(140)
9.1.1 种类和品种	(140)
9.1.2 生物学特性	(142)
9.1.3 栽培技术	(143)
9.2 杨梅	(145)
9.2.1 种类和品种	(145)
9.2.2 生物学特性	(147)
9.2.3 栽培技术	(148)
9.3 黄皮	(150)
9.3.1 主要栽培品种	(150)
9.3.2 生物学特性	(151)
9.3.3 栽培技术	(152)
9.4 杨桃	(154)
9.4.1 种类和品种	(155)
9.4.2 生物学特性	(156)
9.4.3 栽培技术	(157)
9.5 番木瓜	(159)
9.5.1 主要栽培品种	(159)
9.5.2 生物学特性	(160)
9.5.3 栽培技术	(163)
9.6 番石榴	(168)
9.6.1 种类和品种	(168)
9.6.2 生物学特性	(169)
9.6.3 栽培技术	(171)
第10章 梨	(176)
10.1 种类和品种	(176)
10.1.1 主要种类	(176)
10.1.2 主要品种	(177)
10.2 生物学特性	(178)
10.2.1 生长结果习性	(178)
10.2.2 对环境条件的要求	(181)

10.3 栽培技术	(181)
10.3.1 育苗	(181)
10.3.2 品种选择和授粉树的配置	(182)
10.3.3 栽植	(182)
10.3.4 土肥水管理	(182)
10.3.5 整形修剪	(184)
10.3.6 保花保果	(186)
10.3.7 采收	(187)
第11章 葡萄	(189)
11.1 种类和品种	(189)
11.1.1 主要种类	(189)
11.1.2 南方主栽鲜食品种	(190)
11.2 生物学特性	(192)
11.2.1 生长结果特性	(192)
11.2.2 对环境条件的要求	(193)
11.3 栽培技术	(194)
11.3.1 育苗	(194)
11.3.2 栽植	(195)
11.3.3 土肥水管理	(195)
11.3.4 架式与整形	(198)
11.3.5 冬季修剪	(199)
11.3.6 生长期修剪	(202)
11.3.7 疏花疏果	(203)
11.3.8 其他管理	(204)
第12章 李	(206)
12.1 种类和品种	(206)
12.1.1 主要种类	(206)
12.1.2 主要品种	(207)
12.2 生物学特性	(208)
12.2.1 生长结果习性	(208)
12.2.2 对环境条件的要求	(210)
12.3 栽培技术	(211)
12.3.1 育苗	(211)
12.3.2 栽植	(212)

12.3.3	土肥水管理	(212)
12.3.4	整形修剪	(214)
12.3.5	花果期管理	(215)
12.3.6	采收	(215)
第 13 章	柿	(217)
13.1	种类与品种	(217)
13.1.1	主要种类	(217)
13.1.2	主要品种	(218)
13.2	生物学特性	(219)
13.2.1	生长结果特性	(219)
13.2.2	对环境条件的要求	(220)
13.3	栽培技术	(221)
13.3.1	苗木培育	(221)
13.3.2	栽植	(223)
13.3.3	土肥水管理	(223)
13.3.4	整形修剪	(224)
13.3.5	保果	(225)
13.3.6	柿的采收、脱涩与贮藏	(226)
13.3.7	主要病虫害及其防治	(228)
第 14 章	其他落叶果树	(230)
14.1	桃	(230)
14.1.1	主要种类和品种	(230)
14.1.2	生物学特性	(231)
14.1.3	栽培技术	(233)
14.2	枣	(236)
14.2.1	主要种类和品种	(236)
14.2.2	生物学特性	(237)
14.2.3	栽培技术	(238)
14.3	猕猴桃	(239)
14.3.1	主要种类和品种	(239)
14.3.2	生物学特性	(239)
14.3.3	栽培技术	(240)
14.4	梅	(242)
14.4.1	种类和品种	(242)

14.4.2 生物学特性	(243)
14.4.3 栽培技术	(245)
14.5 栗	(249)
14.5.1 种类与品种	(249)
14.5.2 生物学特性	(250)
14.5.3 栽培技术	(253)
14.6 银杏	(258)
14.6.1 种类和品种	(259)
14.6.2 生物学特性	(260)
14.6.3 栽培技术	(261)
主要参考文献	(266)

第 1 章 柑 橘

柑橘是我国南方最重要的果树，也是世界上主要栽培果树之一，亚热带各国均有栽培。柑橘果实色香味俱佳，营养价值高，是人人爱吃的传统佳品。据分析，锦橙每 100ml 果汁含糖 7~11.7g、酸 0.87~1.12g、抗坏血酸约 50mg。此外，还含有大量的氨基酸、维生素 A、维生素 P 及矿物质，都是人体健康所必需的营养物质。柑橘是食品加工业的重要原料。果肉可制糖水橘片罐头、果酱、果汁、果酒、蜜饯及提取柠檬酸等花样繁多，丰富多彩的加工食品。果皮可提炼果胶、香精油、橙皮甙。柑橘树形优美，四季常青，春花秋实，花香果艳，凌冬不凋，有些品种还多次开花，大小果实并存，适于园林绿化和庭院观赏栽培，盆栽的金橘备受人们的青睐。

柑橘种类和品种繁多，因地制宜地搞好早、中、晚熟品种的配套组合，利用我国气候条件的多样性和成熟期的时间差，以及贮藏保鲜和加工技术可做到鲜果及其加工食品的周年供应。

柑橘适应性较强。从南温带至热带，从干旱少雨到湿润多雨地区均有栽培。在气候适宜的地区，河谷、山地、平地、沙滩、海涂以及多种土壤均能栽培。柑橘结果早，产量高，收益大，寿命长。柑橘又耐储运，是重要的出口水果。因此，因地制宜地发展柑橘生产，对调整农村产业结构，开发高效产业，增加农家收入，满足人们需要，促进对外贸易，绿化荒山荒地，维持生态平衡等，都具有重要的意义。

1.1 种类和品种

1.1.1 主要种类

柑橘属芸香科 (*Rutaceae*) 柑橘亚科 (*Subfamily aurantioideae*) 柑橘亚族 (*Citrinae*) 的植物。在栽培上最为进化、经济价值最高的为柑橘属，其次为金柑属和枳属。这三属的主要区别如表 1.1。

表 1.1 柑橘类三属的区别

属名	主要性状
枳属	落叶性灌木或乔木，复叶由 3 小叶组成；枝有长刺，果面具茸毛，子房 6~8 室，果汁有脂，味苦，胚白色。
金柑属	常绿灌木或乔木，单身复叶，翼叶小，叶脉不明显；枝有短刺或无刺，果小，皮甘甜，可食，果实无脂，子房 3~7 室，每室胚珠 2 枚，胚绿色。
柑橘属	常绿小乔木或乔木，单身复叶，叶脉明显；枝无刺或有短刺，果形大，汁无脂，子房 8~18 室，每室胚珠 4 枚以上，胚白色或绿色。

1.1.1.1 枳属 (*Poncirus* Raf.)

本属只有一种，即枳 [*P. trifoliata* (L.) Raf.] 别名枸橘、枳壳、雀不站。原产我国，分布亚热带至温带地区。枳树势强健，耐 -15℃ 至 -20℃ 低温，耐旱，耐瘠，喜酸性土，不耐盐碱土，是柑橘优良砧木之一，能增强接穗耐寒力，促进矮化，早结丰产，提高品质及抵抗某些病虫害。

枳极易与其他柑橘杂交，形成属间杂种。如枳与甜橙杂交为枳橙，枳与葡萄柚杂交为枳柚等。这些杂交种是一类较好的砧木。

1.1.1.2 金柑属 (*Fortunella* Swingle)

原产我国，分布于长江流域及以南各省(区)。金柑属具抗寒、抗旱、抗病力强，适应性强，丰产稳产，果实维生素 C 含量比其他柑橘属高，供生食、蜜饯或观赏用。本属有 4 个种，即：金豆、长叶金柑、园金柑、金柑。

1. 金豆 (*F. hindsii* Swingle) 别名山金柑、山金柑。果实极小，果汁少，味酸苦，仅作蜜饯。本种是柑橘类中惟一的天然四倍体，一般仅作观赏用。

2. 长叶金柑 (*F. polyandra* Tanaka) 别名长叶金橘、罗纹。叶片极长、披针形，枝梢无刺。果小，橙红色，圆球形，皮薄而光滑。不耐寒，少利用。

3. 园金柑 (*F. japonica* Swingle) 别名金橘、罗纹。叶长卵形，全缘有翼叶。果实细小，圆球形，果皮薄，金黄色，汁多微酸。宜作蜜饯、鲜食或盆栽观赏。

4. 金橘 (*F. margarita* Swingle) 别名罗浮、金枣、长实金柑、牛奶金柑。叶片披针形，叶缘波状。果实长卵圆形，金黄色，皮较厚，芳香，味甜或酸。供鲜食、蜜饯或盆栽观赏。

本属还有 2 个杂种，即金弹和长寿金柑。前者果形较大，产量较高，品质优良，经济价值较高，后者果实倒卵形，先端凹陷，果皮薄，果汁稍酸，无食用价值，多作盆栽观赏用。

1.1.1.3 柑橘属 (*Citrus* L.)

本属为柑橘栽培中最主要的一属。多原产我国及东南亚、印度尼西亚、菲律宾等地。本属种类、品种、品系繁多，在分类上争论较大，国内外都存在不同的意见。我国科技工作者，根据习惯，把柑橘按形态特征将其分为6大类：

1. 大翼橙类 乔木，叶大，翼叶发达，与叶身同大或过之。野生，作砧木或育种材料。

2. 宜昌橙类 原产我国，灌木状小乔木。枝有尖刺，单身复叶，翼叶较大，几乎与叶身等长。耐寒性较强，可作砧木或育种材料，作甜橙砧木有明显的矮化作用。

3. 椽类 原产我国和印度，灌木或小乔木，树冠开张，枝条稀疏交错，枝有短刺。一年可多次开花，果实卵圆形或长圆形，先端有乳头状突起，皮厚且具芳香，果肉富含柠檬酸。

4. 柚类 原产东南亚、印度尼西亚和中美洲的巴巴多斯。乔木，叶片大。果极大，球形或梨形，果皮厚。本类包括柚和葡萄柚2个种。柚的品种较多，经济价值高，我国各产区均有栽培。

5. 橙类 原产我国华南及印度支那。有甜橙和酸橙2个种。甜橙在我国有13个省（区）栽培，主要分布在华南各省（区）。也是世界各国的主栽种类。甜橙优良品种多，商品价值极高。栽培上依果实性状主要分为4种类型：普通甜橙、无酸甜橙（糖橙）、脐橙和血橙。酸橙原产我国，其性状与甜橙相似，耐寒力、耐旱力比甜橙强，常作砧木用。

6. 宽皮柑橘 原产我国，是分布最广的栽培种类。由于皮宽松、易剥离，故而称之为宽皮柑橘。依其性状差异可分为柑类和橘类：

(1) 柑类 春叶先端凹口不明显；花较大，果皮较厚，剥皮稍难；种子稍大，种胚白色或淡绿色，如蕉柑和温州蜜柑等。

(2) 橘类 春叶先端凹口不明显；花小，果皮薄，剥离容易，种子较小，种胚深绿色。依其果皮色泽可分为黄皮橘类和红皮橘类。前者如本地早，后者如福橘、红橘等。

1.1.2 主要品种

1.1.2.1 甜橙

1. 新会橙（滑身仔） 主产广东、广西。树冠较开张，树势中等，枝条较细，无刺。果中小，皮薄而光滑，有光泽，皮脆而难剥离，顶部圆，有印圈。果心中大，充实，种子少。味极甜，品质佳。稍耐贮、耐旱，对积温要求高，成熟期为11月下旬到12月中旬。