

新型职业农民培育系列教材

果树生产与经营管理

GUOSHU SHENGCHAN YU JINGYING GUANLI

高 萍 孙德富 王东海 主编



中国林业出版社

新型职业农民培育系列教材

果树生产与经营管理

高 萍 孙德富 王东海 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

果树生产与经营管理 / 高萍, 孙德富, 王东海主编.

— 北京: 中国林业出版社, 2016.7(2017.6重印)

新型职业农民培育系列教材

ISBN 978-7-5038-8622-5

I. ①果… II. ①高… ②孙… ③王… III. ①果树园艺—技术培训—教材 IV. ①S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 157967 号

出版 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail Lucky70021@sina.com 电话 (010)83143520

印刷 北京市昌平百善印刷厂

发行 中国林业出版社总发行

印次 2017 年 6 月第 1 版第 2 次

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 8.25

字数 220 千字

定价 26.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

果树是我国农业的重要组成部分,其产值居我国种植业的第三位。我国是世界上栽培果树最古老、种类最多的国家,种质资源丰富,种植面积与总产量都居世界第一。随着果树产业的发展及其在国民经济中重要地位的确立,加强果树生产与经营管理的学习,对提高我国果树生产量,促进农业发展均有重要意义。

本书在编写时力求以能力本位教育为核心,语言通俗易懂,简明扼要,注重实际操作。主要介绍果树生产概述、果树生产技术、苹果生产、柑橘生产、梨的生产、桃的生产、核桃的生产、荔枝的生产、香蕉的生产、草莓的生产、龙眼的生产、果树病虫害的防治、果树苗木及出圃生产经营管理等内容。本书既可作为有关人员的培训教材,也可作为果树生产经营者的参考书。

编 者



目 录

前言

模块一 果树生产概述	(1)
第一节 果树栽培概述	(1)
第二节 果树分类	(5)
第三节 果树的结构及生长发育	(11)
模块二 果树生产技术	(24)
第一节 育苗技术	(24)
第二节 园地选择	(69)
第三节 果园规划	(71)
第四节 果树栽植技术	(83)
第五节 果树施肥技术	(91)
模块三 苹果生产	(101)
第一节 苹果品种	(101)
第二节 苹果树的栽培环境	(105)
第三节 苹果栽培技术	(107)
模块四 柑橘生产	(120)
第一节 柑橘品种	(120)
第二节 柑橘生物学特性	(121)
第三节 柑橘栽培技术	(125)
模块五 梨的生产	(131)
第一节 梨的品种	(131)



第二节	梨树的栽培环境	(139)
第三节	梨树栽培技术	(142)
模块六	桃的生产	(147)
第一节	桃树品种	(147)
第二节	桃树的栽培环境	(158)
第三节	桃树栽培技术	(160)
模块七	核桃的生产	(168)
第一节	核桃品种	(168)
第二节	核桃树的栽培环境	(174)
第三节	核桃栽培技术	(175)
模块八	荔枝的生产	(183)
第一节	荔枝品种	(183)
第二节	荔枝生物学特性	(183)
第三节	荔枝栽培技术	(185)
模块九	香蕉的生产	(194)
第一节	香蕉品种	(194)
第二节	香蕉生物学特性	(195)
第三节	香蕉栽培技术	(198)
模块十	草莓的生产	(205)
第一节	草莓品种	(205)
第二节	草莓的栽培环境	(208)
第三节	草莓栽培技术	(209)
模块十一	龙眼的生产	(216)
第一节	龙眼品种	(216)
第二节	龙眼生物学特性	(216)



第三节 龙眼栽培技术·····	(219)
模块十二 果树病虫害的防治·····	(225)
第一节 果树虫害·····	(225)
第二节 果树侵染性病害·····	(233)
第三节 苹果树生理病害·····	(238)
模块十三 果树生产经营管理·····	(241)
第一节 果树的生产经营管理·····	(241)
第二节 苗木出圃的经营管理·····	(249)
参考文献·····	(254)



模块一 果树生产概述

第一节 果树栽培概述

一、果树栽培的发展趋势

自 20 世纪 50 年代以来,世界果品生产经过多轮的发展与竞争,虽然有起有落,但总的发展趋势是相对稳定和逐渐上升的。一方面,随着总人口的不断增加,对果品的总需求也随之上升;另一方面,由于人们生活水平的提高和对健康的日益重视,人均消费水平也有一定的增加,而且对果品的质量要求将更为严格。改革开放以来,随着农业结构的调整,我国果品生产取得了长足的进步,但人均占有量与世界人均水平相比仍然有较大的差距,且在品质上落后于国际市场的要求。全面了解国内外果品生产与市场,加快引进和选育高产优质良种,提高果园栽培管理水平,推进果业的优化升级,是我国果品生产的未来目标和方向。综观国内外果品生产的现状和发展前景,果树栽培的发展趋势大体表现为以下 5 个方面。

(一)适应绿色食品要求的果树栽培

绿色食品也称为生态食品,是指按照特定生产方式生产,并经国家相关专门机构认定,许可使用绿色食品标志的无污染、无





公害、安全、优质的营养性食品。根据绿色食品(果品)的要求,果树必须生长在无污染的环境中,栽培过程中不施用化肥和化学农药,并严格控制灌溉用水的水质和严防施肥所带来的污染物。在果树栽培中还应倡导推广抗病品种、使用生物农药和实行病虫害综合防治。

(二)高新技术在果树栽培中的应用

科学的发展和新技术的应用促进了果树栽培的进步和果品产量及品质的提高。应对市场上对果品均衡上市的要求,可通过调整品种结构(早熟、中熟和迟熟品种合理搭配)和反季节栽培、设施栽培及延迟栽培等人工控制措施得以实现。计算机和信息技术与果树栽培管理相结合,实现生产环节的自动控制,甚至是工厂化生产,将是未来果树栽培的发展方向。

(三)提高果树早期产量和改善鲜果品质

多数果树栽植3~5年后才能结果,造成生产周期长、投资回收慢和市场预期不确定性。因此,提前结果和早期丰产一直是果品生产者所追求的重要目标之一。由于优良品种、矮化密植、调控技术和大龄树高位嫁接等技术的推广应用,果树栽植可以提前结果1~3年,甚至达到当年结果,使丰产期提前2~3年到来。估计在今后的果园栽培管理中,早结丰产栽培技术及栽培规范的应用将成为新建果园的主流栽培管理模式。

鲜果品质包括外观品质(果形、大小、颜色等)和内在品质(营养、风味、香气、保健功能等)。随着生活水平的提高,人们对鲜果品质的要求更高,特别是在国际市场和国内高端消费市场上,鲜果品质是决定其市场竞争力的最重要因素。鲜果品质既决定于品种特性(种性),又与栽培管理水平密切相关。因此,有效地防治病虫害,减少化肥使用和增施有机肥,适时适当地修剪



和疏花疏果,是目前提高鲜果品质较为有效的技术措施。

(四)生产的社会化

生产社会化是栽培规模扩大和集约化经营的必然要求。随着生产经营规模的不断扩大,独家独户完成大面积果园的栽培管理全过程越发困难,必然对一些大宗作业的社会化服务,如生产资料供应、机耕、施肥喷药、采收包装、技术咨询和信息服务等产生需求。同时,随着栽培规模的扩展,必然导致产量的大幅度增长,催生了区域性的鲜果供应和配送中心,对生产过程的规范化和产品质量的标准化必然提出越来越高的要求。在专业化生产、区域化布局、产供销一体化的基础上,将形成生产者、销售者和社会化服务有机结合的产业联盟或松散联合的专业合作社。

(五)果树种类的多样化和优良品种的规模扩张

果树种类的多样化主要体现在两个方面:一是在注重主流水果的同时,也关注小品种水果的发展,形成多样化果树栽培的格局;二是重视同一种类内部的品种多样化,形成不同采收期、不同特性和不同市场定位的品种的合理搭配。此外,自20世纪60年代以来,随着果树集约化栽培的兴起和鲜果商品化程度的提高,不同国家和地区之间果树品种的贸易和交流导致相互引种日益频繁,使优良品种在世界范围内栽培成为可能。例如,猕猴桃品种“海沃德”是20世纪30年代在新西兰培育而成的,已经在世界上各猕猴桃产区广泛栽培,成为各地的一个重要的主流品种。类似的还有原产于广东的龙眼优良品种“石碇”和“储良”。

二、果树栽培的特点

果树栽培与作物栽培和其他植物栽培相比,既有共同的理



论基础和—些相同的技术方法,也有其自身的显著特点。

(一)种类多

果树既有乔木型的银杏、荔枝、龙眼和芒果等株型高大的果树,灌木型的树莓、石榴、刺梨和金橘等株型较小的果树,也有藤本的猕猴桃、西番莲、葡萄和罗汉果等棚架上生长的果树,还有草本的菠萝、草莓、香蕉和番木瓜等,它们的生物学特性、生长环境要求和栽培技术有很大的差异。

(二)生产周期长

多数果树为木本植物,栽种当年通常不结果,一般要3~5年才进入结果期,5~7年才能达到丰产期。从果树的幼年期至成年期,其栽培管理有一定差异。由于大多数果树是多年生植物,进入结果期之后,往往能连续多年收获,长达十多年甚至几十年。因此,果园的栽培管理及园艺措施有较为固定的周期性。

(三)集约型

相对于农作物和其他植物,单位面积果园所投入的人力、物力较多,管理较精细,而且更多地依靠人工作业。但是,果品属高值农产品,经济效益也较大。集约经营适合我国人多地少的国情,对劳动者的素质有较高要求。

(四)鲜果是主产品

大多数果树是以鲜食果实上市提供消费者直接食用的,但不同种类的果品鲜食和加工的比例各有差异。因此,果品的储藏保鲜在果业中有重要的地位和作用,果树栽培不仅要考虑高产和优质,也必须重视种类、品种和栽培技术对果品储藏和加工性能的影响。



第二节 果树分类

我国地大物博,从南到北气候条件差异较大,造成果树种类繁多,特性各异,各地都有较适于当地生长的果树种类。为了果树研究者和生产者更好地指导各地果树生产,果树通常采用以下两种分类方式。

一是植物学分类方法。这种分类方法是根据植物系统分类法进行分类,比较严谨,它要求了解果树的亲缘关系和系统发育。这种分类方法对果树的引种、选种、育种和一些野生果树资源的开发利用具有重要的指导意义。

二是园艺学分类方法。这种分类方法是根据生物学特性或生态适应性,对栽培特性相近的果树进行分类。这种分类方法虽然不如前一种分类方法严谨,但对果树生产栽培具有实用意义。

对果树学习者来说,两种分类方法都应很好地掌握,对今后从事果树生产栽培会有很大帮助。

一、植物学分类

一般在栽培中,分类到科即可,有时也分类到种。

二、园艺学分类

(一)根据冬季落叶情况分类

(1)落叶果树。于秋季集中落叶,多为北方树种,如苹果、核桃、桃、李、板栗、葡萄等。

(2)常绿果树。不集中落叶,多为南方树种,如柑橘类、荔枝、龙眼、枇杷、杨梅、芒果等。





(二) 根据植株形态特性分类

(1) 乔木果树。树体高大,有明显主干、明显主枝,地上部结构较为明显,如梨、银杏、山楂、橄榄等。

(2) 灌木果树。树体相对矮小,无明显主干,分枝性强,萌蘖性强,如树莓、醋栗、蓝莓等。

(3) 藤本果树。枝条藤状,一般多用棚架栽培的方式,如葡萄、猕猴桃、罗汉果等。

(4) 草本果树。属于草本植物的果树,如草莓、菠萝、香蕉、番木瓜等。

(三) 根据果实结构分类

(1) 仁果类。属蔷薇科。果实由子房和肉质花托共同组成,假果,果肉厚,种子小且多,食用部分主要为花托,果实大多耐运,鲜果供应期长,如苹果、山楂、梨、木瓜、枇杷等。

(2) 核果类。属蔷薇科。果实主要由子房发育而成,真果,内有核,一般一枚,核坚硬,并且核内有种子,果实多柔软多汁,果皮较薄,不耐储运,如桃、李、樱桃、芒果等。

(3) 浆果类。果实构造树种间差异较大,但这类果实富含汁液,大部分不耐储运,如葡萄、猕猴桃、番木瓜、人心果、柿、无花果、树莓、蓝莓、草莓、君迁子等。

(4) 坚果类。果实外部多有坚硬外壳,内有种子,种子富含脂肪、蛋白质、淀粉等,食用部分为种子,果实含水量少,多为干果,耐储运,营养价值极高,如腰果、核桃、榛子、板栗、阿月浑子(开心果)等。

(四) 根据果树生态适应性分类

(1) 寒带果树。如山葡萄、榛子、醋栗等。

(2) 温带果树。如苹果、李、杏、核桃、枣、梨等。



(3)亚热带果树。其中又分为:①落叶性亚热带果树,如扁桃、无花果、石榴、猕猴桃等。②常绿性亚热带果树,如荔枝、柑橘类、龙眼、橄榄、杨梅等。

(4)热带果树。其中又分为:①一般热带果树,如番荔枝、人心果、菠萝、香蕉、番木瓜等。②纯热带果树,如榴莲、可可、山竹、面包果、槟榔等。

三、果树树种

北方常见果树的植物学分类与主要形态特点如下:

(1)普通苹果。蔷薇科,苹果属。乔木,一年生枝红褐色至黄绿色,顶端有少量绒毛。皮孔明显,白色。花芽圆锥形,饱满;叶芽三角形,较小;单芽互生。叶缘锯齿钝。果实多近球形,红色、黄色或暗绿色;果柄短,萼片宿存。

(2)海棠。蔷薇科,苹果属。乔木,有多种类型,为半栽培种。各性状与苹果相似,但果实小于苹果,多为圆形或长圆形,果梗细长。果面黄或满红,萼片宿存。

(3)沙果。蔷薇科,苹果属。乔木,各性状与苹果相似,果实扁圆形,果面黄或满红,果点稀,果梗短,萼片宿存。

(4)山定子。蔷薇科,苹果属。乔木,枝条较苹果细,芽小。果很小,果梗细长。

(5)秋子梨。蔷薇科,梨属。乔木,幼树多刺,一年生枝绿或黄绿,老枝灰黄色或黄褐色。叶边缘有刺芒状锯齿。果多近球形,黄色或暗绿色;果柄短,萼片宿存。

(6)西洋梨。蔷薇科,梨属。乔木,枝条直立,有的品种有刺。枝条灰黄色或紫褐色,叶缘为圆钝锯齿或全缘。果梗粗短,萼片宿存多内卷。

(7)沙梨。蔷薇科,梨属。乔木,枝条直立,叶片宽大,阔卵





形;果实多圆形,少数为长圆形或卵形,萼片一般脱落,少数宿存。

(8)白梨。蔷薇科,梨属。乔木,一年生枝多紫褐色,幼叶多紫红色或棕红色,叶缘有尖锐锯齿。果实多倒卵形或圆形,黄色或绿色;果梗长,萼片脱落或半脱落。

(9)普通桃。蔷薇科,桃属。乔木,树皮暗红褐色,老时粗糙呈鳞片状。嫩枝细长,无毛,向阳面多为红色。芽为钝圆锥形,外被短柔毛,复芽。叶片披针形。果实圆形或扁圆等,有毛或无毛。

(10)山桃。蔷薇科,桃属。乔木,树干光滑,枝细长,果实圆形,不能食用,成熟时干裂。

(11)中国李。蔷薇科,李属。乔木,叶为倒卵圆形,锯齿细密,叶面有光泽,无毛。果实圆形或长圆形,顶端稍尖,果皮有黄色、红色、暗红色,果粉厚。

(12)普通杏。蔷薇科,杏属。乔木,树皮黑褐色,有不规则裂纹,一年生枝浅红褐色,有光泽。叶片卵圆形或阔卵圆形,先端渐尖,叶缘锯齿细而钝。果实有圆形、扁形等,果面具短茸毛。

(13)辽杏。蔷薇科,杏属。乔木,嫩枝绿色或浅褐色,叶片卵圆形或宽椭圆形,叶缘锯齿细而深,为重锯齿。果个小,近圆形,黄色,有红晕或红点。

(14)山楂。蔷薇科,山楂属。乔木,树皮粗糙,灰色或褐色,有刺或无刺。当年生枝条紫褐色或暗褐色,无毛。叶片宽卵形,先端短而渐尖,叶面有光泽,叶背有疏生短柔毛。果实近球形,深红色,有浅色斑点。

(15)山里红。蔷薇科,山楂属。灌木或乔木,树皮较粗糙,有刺,当年生枝条灰白至褐色。果个小,圆或扁圆形,果皮鲜红色;果点灰白明显。



(16)甜樱桃。蔷薇科,樱桃属,也称大樱桃、洋樱桃。乔木,枝干灰褐色,枝条粗。叶大而厚,灰绿色或暗绿色,卵形或倒卵形,有细锯齿,叶柄长。果个大,红、黄或紫红色。

(17)酸樱桃。蔷薇科,樱桃属。灌木或乔木,枝干灰褐色,枝条细而密。叶小而厚,灰绿色或暗绿色,卵形或倒卵形,有细锯齿,叶柄长。果个中大,红或紫红色。

(18)毛樱桃。蔷薇科,樱桃属。灌木,枝、叶、果均被短绒毛。叶小,倒卵形或椭圆形,叶面有皱纹,叶缘有粗锯齿。果个小,呈圆形或柳圆形,果梗极短。

(19)欧李。蔷薇科,樱桃属,又称钙果。灌木,枝条细、无刺,叶片呈倒卵圆形。果实有圆形或扁圆形等,有红色、黄色、紫色等。

(20)草莓。蔷薇科,草莓属。草本,叶为三出复叶,叶柄较长。果面为深红色、浅红色或朱红色。

(21)果桑。桑科,桑属,又称椹莓。灌木或乔木,叶片互生。果实有长圆形、球形等,因品种不同有红、黄以及深紫红色之分。

(22)树莓。蔷薇科,悬钩子属。灌木,枝有刺或无刺。叶为奇数羽状复叶,带有3~5片小叶。果实为聚合果,形状有圆头形、圆锥形和半球形等,颜色有红、黄、黑等。

(23)葡萄。葡萄科,葡萄属。藤本,叶呈掌状,一般3~5裂,多数5裂,也有的全缘。果穗有圆锥形、圆柱形等。浆果的形状有圆形、长圆形、鸡心形和卵形等。

(24)蓝莓。越橘科,越橘属。灌木,单叶,互生,叶有锯齿或全缘。花白色或粉红色,花萼筒状。果实小,多为蓝至黑色,也有红色。

(25)醋栗。醋栗科,醋栗属,别名灯笼果。茎上有刺。叶掌状3~5裂,叶近革质有光泽,叶背面有密茸毛。果实绿色,近圆



形,萼片宿存,成熟后的果实变成黄色或紫红色。

(26)猕猴桃。猕猴桃科,猕猴桃属。老蔓及多年生枝灰色,树皮扭曲片状开裂,有微黄色皮孔。叶片膜质或纸质,叶卵圆形或长宽卵形,先端渐尖至急尖,叶缘有锐锯齿,有白色刺毛。果实卵圆形,绿色。

(27)核桃。核桃科,核桃属。乔木,树皮灰白色,光滑,老树皮有开裂,嫩枝为绿色。叶为基数羽状复叶,全缘或有波状的粗浅锯齿。

(28)榛子。榛科,榛属。灌木,多年生枝灰褐色,粗壮;一年生枝灰褐色。叶倒卵形,先端平截或凹缺,叶缘细尖锯齿。小枝、叶柄、叶下面和果苞被长柔毛。

(29)板栗。山毛榉科,栗属。乔木,树干和多年生枝灰褐色,树皮粗糙有纵裂沟;一年生枝粗壮,灰褐色,先端有毛。叶长卵圆形或阔披针形,深绿色,叶面革质有光泽,叶缘粗锯齿。果皮有光泽或有少量白绒毛。

(30)普通枣。鼠李科,枣属。乔木,树干和老枝浅灰色,片裂或龟裂,枝光滑无毛,有针刺。叶小,互生,为长椭圆形或卵状披针形,叶柄短。果实长圆形,暗红色。

(31)酸枣。鼠李科,枣属。灌木或乔木,枝干与枣相同,枝条有刺,幼枝灰色。叶细而小,卵圆披针形。果圆而小,红色。

(32)无花果。桑科,榕属。乔木,叶片互生、革质,为圆形或倒卵形,掌状单叶5~7裂,叶面粗糙,叶背有锈色硬毛。果实有扁圆形、球形和坛子形等,果皮因品种不同有绿、红、黄以及深紫红色之分。

(33)石榴。安石榴科,石榴属。灌木或乔木,嫩枝有棱,成长后则枝条圆滑,枝先端呈针刺状。叶对生或丛生,质厚,全缘,长椭圆形或长倒卵形,先端稍尖,有光泽。果皮厚,红色或黄褐色等。