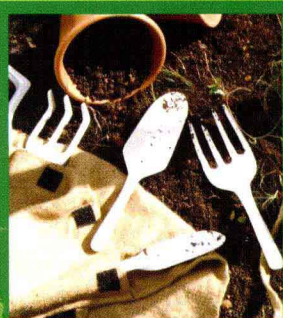


中国北方万名农村技术人员培训教材

园艺植物

张兆合 傅传臣 张凤祥 主编

栽培学



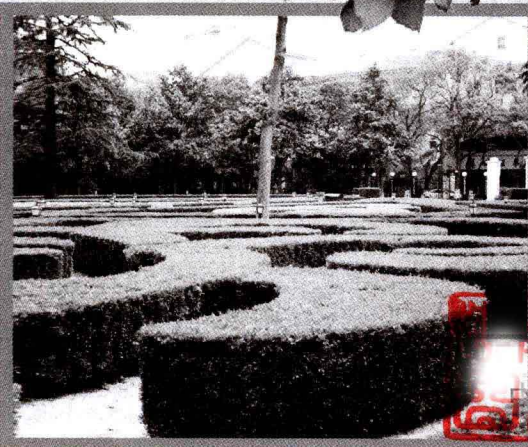
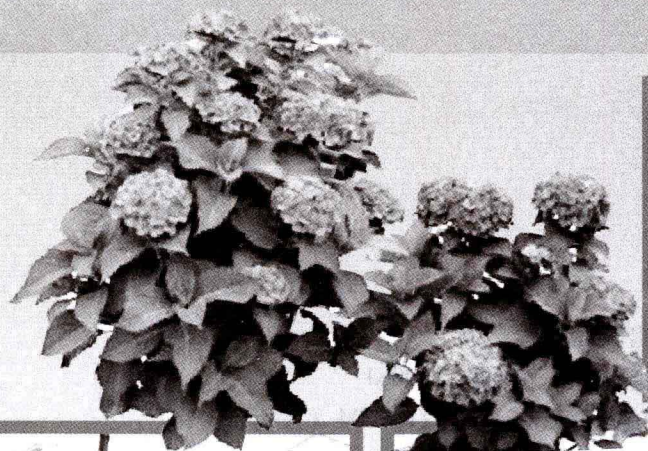
中国农业科学技术出版社

农村技术人员培训教材

园艺植物

张兆合 傅传臣 张凤祥 主编

栽培学



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园艺植物栽培学/张兆合, 傅传臣, 张凤祥主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2011. 12

ISBN 978-7-5116-0724-9

I. ①园… II. ①张… ②傅… ③张… III. ①园林植物-栽培技术-中等专业学校-教材
IV. ①S688

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 229845 号

责任编辑 闫庆健 鲁卫泉

责任校对 贾晓红 郭苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106632 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106632

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京昌联印刷有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 14.25

字 数 356 千字

版 次 2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷

定 价 25.00 元

《园艺植物栽培学》编委会

主 编	张兆合	傅传臣	张凤祥		
副主编	郑智龙	朱 誉	王 巍	索延星	
编写者	王晓雯	刘 青	孙怀玺	索延星	
	李 青	张春辉	张广杰	张兆合	
	傅传臣	张凤祥	郑智龙	朱 誉	王 巍

序

国运兴衰，系于教育；教育振兴，全民有责。党中央、国务院始终高度重视职业教育工作。胡锦涛总书记在“十七大”报告中指出：要大力发展职业教育。温家宝总理提出中央财政在“十一五”期间将拿出100亿元用于加强职业教育的基础能力建设。职业教育是创造生产力、提升生产力、服务产业建设、新农村建设、产业发展的基础、也是夯实执政基础的有力保障。按照面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应全面建设小康社会、建设社会主义新农村、建设创新型国家的需要，坚持育人为本，全面实施素质教育，推动教育事业在新的历史起点上科学发展，加快从教育大国向教育强国、从人力资源大国向人力资源强国迈进，为中华民族伟大复兴和人类文明进步作出更大贡献。

职业教育肩负着四个方面的历史使命，一是肩负着为建设人力资源强国培养数以亿计有职业道德、有中高级职业技能劳动者的历史使命；二是肩负着我国现代化、工业化、信息化、城市化、国际化过程中为“三农”服务的历史使命；三是肩负着承接普及九年义务教育之后，加快普及高中阶段教育，解决功能性文盲的历史使命；四是肩负着服务产业发展、经济结构调整、发展方式转变、产业升级的历史使命。我国现代化建设的新形势，国际国内经济发展方式的转变，新农村建设步伐的加快，西部大开发战略的实施，迫切需要我们加快发展面向农村的职业教育，培养大批优秀专业实用技术人才，以增强农业职业教育服务经济社会发展的能力和水平。

编者为全面贯彻落实全国工作会议精神和教育规划纲要，加快发展面向农村的职业教育，加强农业职业教育基础能力建设，加快社会主义新农村建设步伐，提高学生的职业道德、职业技能、就业与创业能力，为农民、农村、农业发展服务，由商丘中等专业学校组织有关专家学者编写了《中国北方万名农村技术人员培训教材》系列丛书，本套教材拟分职业道德篇、职业技能篇、就业与创业篇。为职业教育所需，笔者首先编写了职业技能篇：《果树栽培学》《畜牧养殖学》《农作物栽培学》《园艺植物栽培学》。该培训教材，在编写过程中根据中等专业学校农艺专业教学改革和技能型人才培养要求进行组稿。主要供北方中等专业学校、中等职业学校农艺专业和农民技术人员使用。教材理论部分浅显易学，各论部分特色鲜明，立足地区，突出了教材的适用性、实用性，着重实践教学，力求阐明农业、畜牧业、园林花卉、果树、蔬菜、食用菌等生产中的基本理论和基本生产管理技术，紧密联系生产实际，从而体现了中职教育的教学特点。每个单元后面附有思考与实践题目，以便于学员实习与练习。在教学过程中可根据当地实际情况和教学要求，酌情选择内容。

本书教材编写过程中得到一些科研院校和专家学者的鼎力支持，在此对他们的辛勤劳动表示感谢。

衷心希望《中国北方万名农村技术人员培训教材》系列丛书的普及与推广，能为广

▪ 2 ▪ 园艺植物栽培学

大农村技术人员带来精神动力，为加快社会主义新农村建设，实现农民增收、农业增效、农业综合能力增强、粮食增产、农村发展与繁荣、农民教育的普及之目标，作出更大的贡献。

张兆合
2011年8月

目 录

第一篇 果树栽培技术

第一章 绪 论	(3)
第一节 发展果树生产的意义及果树生产现状	(3)
第二节 果树生产中存在的问题及发展建议	(4)
第二章 果树分类	(6)
第一节 栽培学分类	(6)
第二节 生态适应性分类	(8)
第三章 果树形态构造及栽培生物学原理	(9)
第一节 果树形态构造	(9)
第二节 果树的生长发育	(10)
第三节 果树的生命周期	(12)
第四节 果树与环境条件	(14)
第四章 苗木培育及建立果园	(16)
第一节 建立苗圃	(16)
第二节 实生苗培育	(17)
第三节 自根苗培育	(19)
第四节 嫁接苗培育	(21)
第五节 建立果园	(25)
第六节 果树定植	(26)
第五章 苹果	(31)
第一节 生物学特性	(31)
第二节 土肥水管理	(33)
第三节 苹果主要树形及整形修剪技术	(34)
第四节 苹果的花果管理	(36)
第六章 梨	(39)
第一节 梨主要生物学特性	(39)
第二节 梨栽培管理技术	(41)

第七章 桃	(45)
第一节 桃生物学特性	(45)
第二节 整形修剪	(48)
第三节 防止油桃裂果技术	(51)

第二篇 园林花卉栽培技术

第一章 园林花卉分类	(55)
第一节 栽培学分类	(55)
第二节 生态适应性分类	(56)
第三节 按观赏部位分类	(58)
第四节 按栽培方式分类	(59)
第五节 按开花季节分类	(59)
第二章 露地花卉生产技术	(61)
第一节 露地花卉生产概述	(61)
第二节 露地花卉的栽培管理	(62)
第三节 一二年生花卉栽培	(64)
第四节 宿根花卉	(70)
第五节 球根花卉栽培	(74)
第六节 露地木本花卉栽培	(78)
第七节 水生花卉	(83)
第三章 用材树种	(86)
第一节 泡桐	(86)
第二节 杨树	(89)

第三篇 蔬菜栽培技术

第一章 绪 论	(95)
第一节 我国蔬菜栽培历史及发展	(95)
第二节 当前蔬菜生产中不可忽视的问题	(95)
第三节 实现蔬菜平衡生产,周年供应的基本途径	(96)
第二章 蔬菜栽培生物学基础	(97)
第一节 蔬菜作物起源与分类	(97)
第二节 蔬菜作物的生长发育规律	(98)
第三节 种子	(99)
第四节 播种	(100)
第五节 育苗	(101)
第三章 保护地栽培	(104)
第一节 保护地的类型与性能	(104)

第二节 保护地蔬菜栽培技术	(110)
第四章 露地番茄栽培	(117)
第一节 概述	(117)
第二节 番茄主要栽培品种	(117)
第三节 夏番茄栽培技术	(120)
第四节 病虫害防治	(122)
第五章 露地辣椒	(126)
第一节 辣椒的类型与品种	(126)
第二节 辣椒露地栽培方式	(127)
第三节 育苗	(127)
第四节 鲜食辣椒栽培技术	(128)
第五节 辣椒病虫害防治	(131)
第六章 露地黄瓜	(135)
第一节 黄瓜主要栽培品种	(135)
第二节 黄瓜栽培技术	(136)
第三节 病虫害防治	(138)
第七章 西瓜栽培	(141)
第一节 西瓜优良品种	(141)
第二节 西瓜育苗技术	(143)
第三节 西瓜嫁接技术	(145)
第四节 小拱棚双膜覆盖优质高效栽培技术	(148)
第五节 病虫害防治	(150)
第八章 大葱	(159)
第一节 大葱优良品种	(159)
第二节 茬次安排	(160)
第三节 大葱栽培技术	(160)
第四节 病虫害防治	(163)

第四篇 食用菌栽培

第一章 平菇	(169)
第一节 平菇的生活条件	(169)
第二节 平菇栽培技术	(170)
第二章 金针菇	(173)
第一节 金针菇的生活条件	(173)
第二节 金针菇栽培技术	(174)
第三章 双孢蘑菇	(178)
第一节 双孢蘑菇的生活条件	(178)

第二节 双孢蘑菇栽培技术	(179)
第四章 香菇	(183)
第一节 香菇的生活条件	(183)
第二节 香菇栽培技术	(184)
第三节 加工与保鲜	(189)
第五章 鸡腿菇	(191)
第一节 鸡腿菇的生活条件	(191)
第二节 鸡腿菇栽培技术	(192)
第六章 草菇	(194)
第一节 草菇的生活条件	(194)
第二节 草菇栽培技术	(195)
第七章 猴头菇	(198)
第一节 猴头菌对生活条件的要求	(198)
第二节 猴头菇栽培技术	(199)
第八章 白灵菇	(201)
第一节 白灵菇生活条件	(201)
第二节 白灵菇栽培技术	(202)
第九章 食用菌杂菌及病虫害防治	(205)
第一节 食用菌杂菌及其防治	(205)
第二节 食用菌病害及其防治	(209)
第三节 食用菌虫害及其防治	(213)
参考文献	(217)

第一篇

中国北方万名农村技术人员培训教材

果树栽培技术

第一章 绪 论

第一节 发展果树生产的意义及果树生产现状

原产我国的果树种类很多。各地都有自己的特产，驰名国内外的名、特、优、稀、新树种和新品种，是我国果品出口创汇的大宗商品。新中国成立以来，我国果树产业发展很快，尤其近 20 多年来发展迅速，栽培面积和果品产量成倍增长。

一、发展果树生产的意义

果树是以生产能生食的果实或种子为主的或用其植物作砧木的木本、藤本或多年生草本植物，是农业生产的三大类作物（粮食、蔬菜、果树）之一。果树产业是一项集经济效益、社会效益和生态效益于一体的产业，发展果树生产，对合理利用土地、增加经济收益，改善人民生活，美化环境具有十分重要的意义。

二、我国果树生产现状

（一）果树栽培面积

近年来，我国果业生产突飞猛进，取得了举世瞩目的成绩。据 FAO 统计，1999 年我国果树总面积为 993.33 万公顷，占世界果树总面积的 20.39%，居世界首位；人均果树面积为 79.50 平方米，是世界人均果树面积 82.96 平方米的 95.8%。在树种面积方面，列世界第一位的有：苹果、柑橘、梨、桃、柿子、核桃等；列第二位的有：芒果、板栗和柚子。

（二）水果产量

1999 年全国水果总产量 6 238 万吨，占世界水果总产量 39 687.3 万吨的 15.7%；2002 年水果总产提高到 6 951.98 万吨，稳居世界首位（从 1993 年后已跃居世界第一水果产量大国）。从各果区水果产量占全国地位来看，占全国 10% 以上的省份有山东、河北和广东；占 5% ~ 10% 的有陕西、福建、广西壮族自治区；占 3% ~ 5% 的有湖北、浙江、辽宁、山西、四川等省。

（三）水果单产

单位面积产量可代表生产水平。世界水果先进生产国每公顷产量为 25 ~ 45 吨，我国一般只有 8 ~ 9 吨，相差甚远。但随我国产区调整，综合管理水平的提高，许多树种单产水平

在稳步提高。

(四) 出口创汇

1997年,我国果品总产值(不含流通、加工值)达850亿元,超过糖料、棉花、林业而排在粮食、蔬菜之后,名列第三位。

(五) 品质显著提高

全国苹果优质果率在30%以上,高档果率10%以上。果品市场形势鼓励果农生产优质无公害果品,在改进传统技术基础上,采用高新配套技术(授粉,套袋,铺反光膜,喷高壮素、光洁剂,合理使用农药,冷链贮运等),生产市场对路、经济价值高的果品,各地全力建设优质果品示范园,带动优质果品的大面积生产,实施名牌战略,抢占国内外市场,达到“两高一优”的目的。

第二节 果树生产中存在的问题及发展建议

一、果树生产中存在的问题

(一) 被动发展,重栽轻管

有些地方为了政绩,农民并不自愿,只重视果树的栽种而忽视后期管理,或干脆不管理,其结果是导致有优良品种也结不出优质果实,效益低,最终农民对果树失去信心而拔树。

(二) 技术措施得不到落实

不少地方的果农缺乏栽培技术和管理经验,出现技术空缺,导致果农虽下了不少工夫,但收效甚微,其结果是果树多年不挂果或挂果少。

(三) 不重视果品品质

有些果农不明白当前的果品市场是质量效益型,而不是过去的产量效益型,在生产中只重视产量,不注重果品质量,虽然产量不低,但效益一年不如一年,增产不增收。

(四) 果树分布不均衡

果树布局不合理,主要集中在一些老的果树产区,新兴的果树基地少,树种、品种结构单一。

二、今后发展果树的几点建议

(一) 以市场为导向

无论以乡村为单位,还是向公司+农户发展,首先要对果品市场进行调查,依据市场分析结果,再选择树种和品种。调查时要客观全面,不能受主观影响或偏听偏信,造成判断失误。此外,现在市场好并不意味着将来市场好,一定要考虑到3年以后的市场前景。

(二) 发挥地理区位优势

例如,河南省处北方落叶果树适宜区最南边,交通发达,运输极为便利。同样的品种,

在河南省的成熟期比河北、山东要早上市7~15天，比北京、东北、西北早上市20天左右。河南就要抓住成熟早这一优势，抢占南方（长江以南对北方果品需求量极大）和北方的市场。

（三）选择适宜的发展模式

制约果树发展的因素很多，但组织形式是主要因素之一。我国的农村土地虽分包给了农户，但种植规划比较困难。要在确保粮食生产的前提下，发展果树生产，成为农民发家致富的有效途径。目前，推行的土地流转制度（小块并大块，多块并一块）和集体林权制度改革，为果树生产带来了机遇。实行合作化生产，建立果树专业合作社，走统一规划、统一树种、统一技术指导、统一销售、统一贮藏与加工这条路，也是发展果树最有效的途径。

（四）转变观念，依靠科技发展果树

各地都在发展果树，市场竞争更趋激烈，所以，发展果树的起点标准一定要高：一是要选择优良的树种和品种。二是栽培技术要先进，如设施栽培、果实套袋、无公害等新技术的应用。三是果品质量一定要高。

（五）选择适合加工的果树品种

增加果品附加值，可进行深加工，要根据各种果树品种的加工生产要求，选择不同的品种有计划地发展。如建立起果汁加工生产的龙头企业，可适宜发展制汁的桃、苹果、草莓、梨等品种。各地应根据当地的自然条件，有针对性地选择果树品种。

思考与实践

1. 发展果树生产有何意义？
2. 果树生产中存在哪些问题，如何克服？

第二章 果树分类

果树种类繁多，特性各异。所有栽培果树都是由原始野生植物经人类长期栽培驯化不断选择而来。目前，世界果树包括野生的约有 60 科，2 800 种左右，其中，较重要的约 300 种，分布世界各地。研究果树分类的目的在于研究果树的种和品种的分类、亲缘演化关系、命名、栽培历史和地理分布，从而为合理栽培和利用果树提供理论依据。

第一节 栽培学分类

我国是世界栽培植物的八大原产中心之一，植物资源丰富，素有世界园林之母之称。我国是多种果树的原产地，并有悠久的栽培历史，世界绝大部分果树在我国均有分布。在长期的生产实践中，形成了众多的品种和类型。由于栽培历史和利用发展情况不同，品种数量差异甚大，品种间特征和特性的差异程度也不一致。一般说来，栽培历史越长，利用和发展越深的种类，品种愈多，经济性状的分化愈多样。对于较简单的种类，由于品种数量不多，在种的基础上，分为若干品种即可。

一、木本落叶果树

这是指叶片在秋季和冬季全部脱落，第二年春重新长出，有明显的生长期和休眠期的果树。

(一) 仁果类

苹果、沙果、海棠果、梨、木瓜等。主要食用部分为花托，心皮形成果心，包着种子或种子长在花托顶端。

(二) 核果类

桃、李、杏、梅、樱桃等。主要食用部分为果皮，包括外果皮、中果皮和内果皮，食用其中的一部分或全部，内果皮有时质地坚硬，形成果核，包着种子，有时整个果皮均为肉质，直接包着种子。

(三) 坚果类

核桃、山核桃、长山核桃、栗、阿月浑子、银杏、扁桃等。主要食用部分为种子，含水量较少，多含淀粉或脂肪。

(四) 浆果类

可进一步分为灌木、小乔木、藤本和多年生草本4类。果实多汁或肉质，种子多数，分散于果肉中，或种子少数而较大，为果肉所包围。如葡萄、草莓、猕猴桃等。

(五) 柿枣类

柿、枣、酸枣、君迁子等。

二、常绿果树

树冠终年常绿，春季新叶长出后老叶逐渐脱落，无明显的休眠期。

(一) 柑果类

柑橘、甜橙、酸橙、柠檬、柚、葡萄柚等。果皮厚薄不一，外果皮有少数油胞，中果皮呈海绵状，内果皮形成瓢囊，内有多数汁胞和种子，主要食用部分为汁胞或整个瓢囊。

(二) 浆果类

杨桃、蒲桃、莲雾、番木瓜、人心果、番石榴、枇杷等。果实多汁或肉质，种子小而数多，分散于果肉中。

(三) 荔枝类

荔枝、龙眼、韶子等。主要食用部分为假种皮，果皮肉质或壳质，平滑或有突疣或肉刺。

(四) 核果类

橄榄、杨梅、油梨、余甘等。外果皮肉质肥厚，内果皮骨质，形成果核，如橄榄；外果皮革质，中果皮和内果皮均为肉质，为食用部分，如油梨。

(五) 坚（壳）果类

腰果、椰子、槟榔、澳洲坚果、香榧、巴西坚果、苹婆等。主要食用部分为种子，含水量较少，多含淀粉或脂肪。

(六) 荚果类

酸豆、角豆树等。果实为荚果，食用部分为肉质的中果皮，外果皮壳质，内果皮革质，包着种子。

(七) 聚复果类（多果聚合成或为心皮合成的复果）

树菠萝、面包果、番荔枝、刺番荔枝等。果实由多花或多心皮组成，形成多花或多心皮果。

三、多年生草本果树

香蕉、菠萝等。

四、藤本果树（蔓生果树）

西番莲、南胡颓子等。