

农 技 员 丛 书

农 技 员 必 备



专 业 户 指 南

果树育苗手册

张开春 主编



中 国 农 业 出 版 社

果树育苗手册

张开春 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

果树育苗手册/张开春主编. — 北京: 中国农业出版社, 2000.9

(农技员丛书)

ISBN 7-109-06420-4

I. 果… II. 张… III. 果树-育苗-手册 IV.
S660.43-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 60454 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭
责任编辑 黄 宇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 13.25

字数: 302 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 16.60 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



《农技员丛书》编委会

主 编 刘 坚

副主编 崔世安 贾幼陵 牛 盾 沈镇昭

编 委 (按姓氏笔画排序)

方智远 朴永范 朱宝馨 许维升

沈秋兴 陈江凡 陈萌山 季之华

郝林生 信乃詮 栗铁申 徐百万

徐定人 阎汉平 谢忠明 谢洪钧



《果树育苗手册》编写人员

主 编 张开春

副 主 编 侯义龙 郭宝林

编写人员 张开春 侯义龙 杨英军

张晓明 林 珂 尹淑萍

杨玉芳 冯晓元 郭卫东

王国莉 郭宝林 于玉芬

张军科 李英慧 刘国俭



出 版 说 明

新中国成立五十多年以来，党和政府高度重视农业技术推广体系建设，使各类农业技术推广机构和队伍得以不断发展壮大，为促进农业科研成果转化和农业科学知识普及，提高广大农民文化科技素质，发展农业生产和振兴农村经济做出了巨大贡献。

目前，我国现有县级以上的种植业、养殖业、水产业和农机化服务业四类农业技术推广机构 16.56 万个；技术推广人员已达到 120 万人，他们是农业技术推广的主力、“二传手”。同时，还有以 15 万个农民专业技术协会、乡村农业技术服务组织和科技示范户为主体的上千万农业技术推广大军，他们直接面向九亿农民，为农民依靠科技致富起到积极的示范作用。

党的十一届三中全会以来，我国农村实行了以农村家庭联产承包为主的多种形式的责任制，极大地调动了广大农民的生产积极性，他们渴望先进的农业生产技术以提高作物产量，于是，杂交种子、地膜覆盖、工厂化育秧、保护地栽培、病虫害防治、机械化耕作等一大批科研成果得以在生产上推广运用。近几年来，随着农产品的生产向着专业化、规模化、商品化的方向发展，各类专业户的涌现，广大农民不再满足产量增加，更加注重农产品的优质、高效生产及其产后精深加工增值。于是，农作物新品种及其配套技术、畜禽杂交优势利用及其规范化饲养技术、配合饲料、网箱围栏养鱼、特种畜禽水产动物养殖、农产品深加工等先进实用技术，通过“二传手”的传播和科技示范户的作用，日益深入农户；农村市场经济体系的建设

和农业产业结构的战略性调整，不仅使广大农民迫切需要新的知识和新的技术，而且对各类农业技术推广人员的知识结构和科技示范户、专业户的技能水平，提出了新的更高的要求。

新世纪即将到来。为了实现党的十五大提出的 2010 年建设有中国特色社会主义新农村的发展目标，加快推动农村两个文明的建设步伐，中国农业出版社出版了这套国家“九五”重点图书——《农技员丛书》，希望对各类广大农业技术推广人员汲取新的农业科技知识和信息，提高农业技术水平，指导九亿农民依靠科技勤劳致富奔小康有所帮助。

《农技员丛书》的内容，涵盖农业科技的方方面面，包括农作物种植、果树、蔬菜、花卉、食用菌、植物保护、土壤肥料、农业机械、畜牧、兽医、水产等十多个专业的新知识、新信息、新技术、新成果。广大农技员可通过社会化服务的手段，对地（市）、县（区）、乡镇各类农技站进行技术指导；科技示范户、专业户也可通过举办各种形式的培训班、现场指导，向农民传播和普及这些新技术，从而加快我国农业科技成果的转化进程，依靠科技进步，促进我国农业现代化的建设。

2000 年 8 月



序 言

当前，我国农业和农村经济发展已进入了一个新的发展阶段。为了适应新的形势要求，需要对农业和农村经济结构进行战略性调整，开辟农民增收的新途径和新领域，这是今年和今后一个时期农业和农村经济工作的中心任务。

推进农业和农村经济结构的战略性调整，必须坚持面向市场、因地制宜和充分尊重农民的自主权的原则。在此基础上，农业科技必须面向农业和农村经济结构的战略性调整。要重点开发和推广以良种为主的优质高效高产种养技术、以农产品精深加工增值为主的保鲜贮藏及综合利用技术、以生物措施为重点的生态环境建设技术和以节水灌溉为重点的农业降耗增效技术，逐步建立具有世界先进水平的农业科技创新体系，高效率转化科研成果的技术推广体系，不断提高农民科学文化素质的农业教育培训体系。

农业技术推广体系是农业社会化服务体系和国家对农业支持保护体系的重要组成部分，是实施科教兴农战略的重要载体。经过多年努力，我国已初步形成了比较健全的农业技术推广网络，农业技术推广事业有了长足的发展。各级农业技术推广机构在农业技术引进、试验示范和推广应用，开展技术培训和咨询，提高广大农民文化科学素质，推动农业和农村经济发展等方面，发挥了不可替代的作用。特别是《中华人民共和国农业技术推广法》的颁布实施，充分调动了广大农业科技推广人员的积极性，他们深入农业生产第一线直接为农民服务，加速了农业科研成果的转化与应用，为确保农业和农村经济稳定



发展做出了积极贡献。但是，在一些地方，基层农业技术推广机构还存在着人员素质不高等的突出问题，严重影响了农业技术推广体系的稳定和农业技术推广事业的发展。

解决当前农业技术推广体系中存在的一些问题，要认真贯彻落实国务院办公厅转发的《关于稳定基层农业技术推广体系的意见》，进一步稳定农技推广队伍；积极转变农技推广和服务机制；加强农技员培训工作，提高人员素质；大力推广先进实用技术，支持农业结构调整；有关单位要做好农业实用技术的宣传、传播工作。

基于以上要求，中国农业出版社坚持为发展农业、振兴农村经济、农民增收服务的宗旨，以帮助地（市）、县（区）、乡镇各类农技员知识更新和提高农村专业户掌握先进技术使用的水平为出发点，在农业部有关司局和全国农业技术推广服务中心、全国畜牧兽医总站、全国水产技术推广总站、农业部农业机械化技术开发推广总站等单位支持下，组织了农业科研、院校、推广单位的具有知识渊博、实践经验丰富的专家、学者、推广人员编写了《农技员丛书》。该套丛书的内容涉及到种植业、养殖业、农业机械等十多个专业的新技术、新知识、新成果、新信息，具有科学性、先进性、可操作性特点，它的出版将对百万农技员和千万农村专业户汲取新的农业科技知识和信息，提高农技水平起到积极的作用；同时，广大农技员通过各种形式搞好先进实用技术推广和农民科技培训，一定能够在加快农业科技成果的转化，推动农业生产和农村经济增长中发挥巨大作用，从而为我国农业现代化建设作出新的贡献。

中华人民共和国农业部部长

陈瑞邦

2000年8月



前 言

果树苗木是果树生产的前提，关系到果树一生的生长和结果。苗木优劣不仅直接影响定植成活率、果园整齐度、投产年限，还影响到随后的果园管理、生产成本、果品产量和品质等。所以，各国都非常重视果树苗木的质量，并制定出果树苗木质量标准，要求苗圃培育符合标准的苗木用于果树生产。

为适应果树生产的要求，培育优质果树苗木，促进果业发展，服务农村种植结构调整，增加农民收入，我们组织了北京市农林科学院林业果树研究所、沈阳农业大学、河北农业大学、洛阳农业专科学校、西北农林科技大学的中青年科研和教学骨干，在收集国内外科研、生产等资料的基础上，结合作者的生产经验，编写了本书。

本书第一章由侯义龙编写，第二章由侯义龙、尹淑萍、张开春编写，第三章由杨英军、张开春编写，第四章由尹淑萍、张开春、侯义龙编写，第五章由林珂编写，第六章由冯晓元编写，第七章由张开春、侯义龙、张晓明、杨英军、尹淑萍、郭卫东、郭宝林编写，第八章由郭卫东、杨玉芬、张晓明、侯义龙、杨英军、尹淑萍、王国莉、郭宝林、于玉芬、张军科、李英慧、刘国俭编写。

由于本书树种覆盖面较宽，时间仓促，我们掌握的资料和水平有限，疏漏不当之处难免，敬请专家和果苗生产者批评指正。

编写者

2000年2月于北京



目 录

出版说明

序 言

前 言

第一章 种子繁殖基础 1

一、果树的种子构造 1

二、果树的种子繁殖 2

（一）采种母株的选择 2

（二）果树种子的休眠与后熟作用 2

（三）种子萌发 7

三、无融合生殖种子 10

第二章 营养繁殖基础 12

一、常规营养繁殖 12

（一）自根苗的特点及其使用 12

（二）自根繁殖的生物学基础 12

（三）嫁接苗的特点及作用 17

（四）嫁接繁殖的生物学基础 17

二、组织培养育苗 21

（一）植物组织培养的基本知识 21

（二）植物组织培养实验室 21

（三）培养基的制备 22

（四）无菌技术 28



(五) 培养条件的控制	31
(六) 试管苗繁育体系	32
第三章 苗圃规划与苗圃基本操作	39
一、苗圃规划	39
(一) 苗圃地的基本条件	39
(二) 苗圃地的规划设计	41
(三) 苗圃地准备	43
(四) 育苗设施	46
二、苗圃基本操作	49
(一) 实生苗的培育	49
(二) 嫁接苗的培育	54
(三) 自根苗的培育	64
(四) 分株繁殖	69
第四章 无病毒苗木生产	70
一、果树病毒病的危害、特点及防治	70
二、脱毒技术	72
(一) 热处理脱毒	72
(二) 茎尖培养脱毒	73
(三) 茎尖微体嫁接脱毒	74
(四) 热处理结合茎尖培养脱毒	74
(五) 化学治疗脱毒	74
三、果树病毒的检测方法	75
(一) 指示植物检测法	75
(二) 电子显微镜检测技术	75
(三) 酶联免疫检测技术	76
(四) 分子生物学检测技术	76



四、无病毒苗木繁育体系	77
第五章 苗圃病虫害防治	80
一、果树苗木病害	80
(一) 幼苗苗期病害	80
(二) 不同树种苗期病害	81
二、果树苗木虫害	98
(一) 地下害虫	98
(二) 地上害虫	100
第六章 苗木出圃	123
一、苗木质量评估与抽样调查	123
二、起苗	124
三、苗木分级	125
四、苗木的检疫与消毒	125
五、苗木的假植	126
六、苗木的包装与运输	126
第七章 落叶果树育苗	128
一、苹果育苗	128
(一) 苹果育苗常用砧木及其特点	128
(二) 苹果砧木苗的培育	134
(三) 接穗的采集与贮运	146
(四) 嫁接方法	146
(五) 嫁接苗的管理	156
(六) 矮化中间砧果苗的培育	157
(七) 苹果“三当苗”的培育	159
(八) 苹果离体快繁技术	160

二、梨树育苗	163
(一) 砧木苗的培育	163
(二) 梨树果苗的培育与管理	166
(三) 梨树的离体快繁与脱毒技术	167
三、山楂育苗	169
(一) 山楂的砧木及其特点	169
(二) 砧木苗的培育	171
(三) 嫁接苗的培育	174
(四) 山楂离体快繁技术	175
四、桃树育苗	175
(一) 砧木苗的培育	175
(二) 桃树苗木的培育	178
(三) 桃树离体快繁与脱毒技术	181
五、杏树育苗	183
(一) 杏树育苗常用砧木及其特点	183
(二) 杏砧木苗的培育	184
(三) 嫁接苗的培育	187
(四) 组织培养育苗	187
六、李树育苗	188
(一) 李树育苗常用的砧木	188
(二) 李树果苗的培育	189
(三) 李树苗木的加快繁育	191
七、樱桃育苗	192
(一) 扦插育苗	192
(二) 压条法育苗	194
(三) 分株法育苗	196
(四) 组织培养法	196
(五) 嫁接育苗	197



八、葡萄育苗	209
(一) 葡萄砧木资源	210
(二) 苗圃地的选择	216
(三) 硬枝扦插育苗	216
(四) 绿枝扦插育苗	225
(五) 硬枝嫁接育苗	226
(六) 绿枝嫁接育苗	228
(七) 芽接育苗	228
(八) 种子繁殖砧木苗	229
(九) 压条苗的培育	231
九、草莓育苗	232
(一) 匍匐茎繁殖	232
(二) 分株繁殖	239
(三) 营养钵育苗	239
(四) 种子繁殖	240
(五) 组织培养育苗	241
(六) 草莓苗木分级、贮藏、包装	242
十、树莓育苗	246
(一) 分株繁殖	246
(二) 扦插繁殖	247
(三) 压条繁殖	248
(四) 弥雾扦插	248
十一、醋栗育苗	249
(一) 压条繁殖	249
(二) 分株繁殖	250
十二、穗醋栗育苗	250
(一) 穗醋栗无性繁殖的生物学基础	251
(二) 苗木繁殖技术	251



(三) 苗木出圃	255
十三、猕猴桃育苗	256
(一) 实生繁殖	256
(二) 嫁接繁殖	261
(三) 扦插育苗	266
(四) 组织培养育苗	271
(五) 苗木出圃	272
十四、柿树育苗	274
(一) 砧木种类和繁殖	274
(二) 嫁接	276
(三) 嫁接苗的管理要点	278
十五、枣树育苗	279
(一) 分株法	279
(二) 空中压条法	281
(三) 扦插繁殖	281
(四) 嫁接繁殖	283
(五) 组织培养法	286
十六、核桃育苗	288
(一) 实生繁殖	288
(二) 嫁接育苗	295
(三) 核桃快繁技术	304
十七、板栗育苗	305
(一) 实生繁殖	305
(二) 嫁接苗的培育	309
十八、石榴育苗	311
(一) 扦插繁殖	311
(二) 分株育苗	315
(三) 压条育苗	315



(四) 实生繁殖	316
(五) 嫁接繁殖	316
十九、无花果育苗	317
(一) 扦插繁殖	317
(二) 压条繁殖	319
(三) 嫁接繁殖	319
二十、阿月浑子育苗	319
(一) 播种育苗	320
(二) 嫁接育苗	321
(三) 压条和根蘖繁殖育苗	321
第八章 常绿果树育苗	322
一、柑橘育苗	322
(一) 柑橘的繁殖方法	322
(二) 砧木	323
(三) 嫁接	330
(四) 苗木出圃	336
(五) 柑橘脱毒苗的培育	338
二、香蕉育苗	342
(一) 吸芽分株繁殖	343
(二) 假茎环切繁殖	346
(三) 球茎切块繁殖	346
(四) 香蕉组培脱毒快繁技术	347
三、菠萝育苗	350
(一) 芽苗繁殖	350
(二) 老熟茎育苗	352
(三) 带芽叶扦插育苗	355
(四) 菠萝的组织培养育苗	356