

新农村农业技术培训系列丛书

# 果树育苗

郭学义 任 吟 主编



科学普及出版社  
POPULAR SCIENCE PRESS

责任编辑：鲍黎钧 康晓路

## 新农村农业技术培训系

- 沙田柚高产栽培技术
- 优质花生栽培与加工技术
- 甘薯栽培与加工技术
- 优质脐橙栽培与贮运技术
- 新型农民科学素质培养读本
- 农民子女教育手册
- 果树育苗
- 果树园艺工
- 果树植保员实用手册
- 农村常见病治疗与卫生常识
- 村镇财务管理与统计
- 脱毒马铃薯良种繁育与栽培技术
- 无公害淡水鱼高效养殖
- 葡萄丰产栽培与病虫害防治
- 优质茶叶加工新技术与手工炒茶
- 现代农业企业经营与管理基础读本
- 畜禽与水产品养殖技术
- 种桑养蚕新技术
- 教你做刺绣
- 农资农家店经营与推广



ISBN 978-7-110-07685-9



9 787110 076859 >

www.cspbooks.com.cn

定价：14.00元



新农村农业技术培训系列丛书

# 果树育苗

郭学义 任 吟 主编

科学普及出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

果树育苗/郭学义,任吟主编. —北京:科学普及出版社,2012. 2  
(新农村农业技术培训系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 110 - 07685 - 9

I. ①果… II. ①郭…②任… III. ①果树 - 育苗 IV. ①S660. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 027827 号

责任编辑 鲍黎钧 康晓路

封面设计 鲍 萌

责任校对 刘洪岩

责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010 - 62173865

传 真 010 - 62179148

投稿电话 010 - 62176522

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 850mm × 1168mm 1/32

字 数 88 千字

印 张 4.375

印 数 1—4000 册

版 次 2012 年 2 月第 1 版

印 次 2012 年 2 月第 1 次印刷

印 刷 河北省涿州市京南印刷厂

书 号 ISBN 978 - 7 - 110 - 07685 - 9/S · 494

定 价 14.00 元

(凡购买本社图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换)  
本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版

# 编 委 会

主 编 郭学义 任 吟

副主编 黄玉芬 莫长秀

编委会 钟建国 匡翠柏 胡軼能

梁金凤 张瑞华 饶眸德

# 前 言

提高果品质量是我国增强水果国际竞争力的重要举措,而培育良种壮苗是决定果品质量的决定性因素。为了帮助广大农民朋友科学培育优质果树苗木,促进果业发展,增加收入,我们编写了这本《果树育苗》,对果树育苗的基本知识和育苗新技术作了详细的介绍。

本书共分六章:概述、果树苗圃地的建设、果树实生苗的繁殖、果树自根苗的繁殖、果树的嫁接繁育技术、苗木出圃。全书图文结合,生动形象,内容浅显易懂,易于掌握,便于操作,可供广大果树育苗者、基层技术服务人员、农林院校师生及科研人员参考使用。

由于编写时间仓促,书中难免有错误和疏漏,敬请读者提出批评意见。

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第一章 概述 .....           | 1  |
| 第一节 果树育苗的意义与发展 .....   | 1  |
| 第二节 果树育苗所需的基础知识 .....  | 6  |
| 第二章 果树苗圃地的建设 .....     | 11 |
| 第一节 苗圃地的选择 .....       | 11 |
| 第二节 苗圃地主要设施 .....      | 18 |
| 第三节 果树苗圃地的常用机械 .....   | 25 |
| 第三章 果树实生苗的繁殖 .....     | 33 |
| 第一节 概述 .....           | 33 |
| 第二节 实生苗种子的准备 .....     | 36 |
| 第三节 播种及播种后的管理 .....    | 45 |
| 第四章 果树自根苗的繁殖 .....     | 51 |
| 第一节 概述 .....           | 51 |
| 第二节 促进生根的方法 .....      | 52 |
| 第三节 影响扦插与压条成活的因素 ..... | 57 |
| 第四节 自根苗繁育的具体方法 .....   | 67 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第五章 果树的嫁接繁育技术 .....      | 79  |
| 第一节 概述 .....             | 79  |
| 第二节 砧木的选择 .....          | 86  |
| 第三节 接穗的选择 .....          | 96  |
| 第四节 嫁接前的准备 .....         | 98  |
| 第五节 嫁接方法 .....           | 104 |
| 第六章 苗木出圃 .....           | 125 |
| 第一节 苗木出圃前的准备 .....       | 125 |
| 第二节 苗木的起挖 .....          | 127 |
| 第三节 苗木的分级、检疫、包装和运输 ..... | 131 |
| 参考文献 .....               | 134 |

# 第一章 概述

## 第一节 果树育苗的意义与发展

### 一、果树育苗的意义

果树是农业生产的重要组成部分，已成为许多地区的支柱产业。果树是一个庞大的家族。据统计，全世界果树大约有 60 个科，近 3 000 个种。不仅包括木本，也包括多年生草本和藤本。栽培的果树多为异花授粉植物，其种子多为自然杂交种，后代性状分离严重，因此，果树大多采用无性繁殖。无性繁殖能够保持母树品种固有的优良性状，品种较易保存，结果早。而不同种类果树，无性繁殖技术、繁殖效率也差异很大。如苹果、梨、桃、李、杏、枣等果树嫁接繁殖方法简单，成活率高，而核桃、板栗、柿等嫁接繁殖则技术要求较高；葡萄、石榴枝条容易生根，因此，可进行压条和扦插繁殖自根苗或无性系砧木。同时嫁接繁殖中存在砧穗间不亲和或亲和性差，砧木影响树体生长发育和果实品质等问题。此外果树为多年生植物，一旦栽植就要在同一地方生长若干年。一般栽后 3~5 年才进入结果期，有些果树寿命很长，少则 20~30 年，多则上百年。如

百年以上的山楂、葡萄、板栗、核桃、柿、梨等，在我国屡见不鲜。千年的枣也不少见。因此，果树种苗的繁育就更为重要。

人们常说“发展果树，种苗先行”，果树种苗作为果树发展的基础物质，其树种、品种、数量、质量，直接关系到果园的经济效益和建园成败，对果树栽植成活率、果园整齐度、果品产量和品质、抗逆性、经济寿命和产业效益等都有重要影响。因此，培育适销对路、适应当地生态条件和产业发展布局与规划、品种纯正、砧木适宜、生长健壮、无检疫对象及病毒危害的优质苗木和接穗、插条等繁殖材料，既是果树育苗的基本任务，也是果树早结果、丰产、优质、高效益栽培和产业健康发展的先决条件。

苗圃是培育和生产优质果树苗木的基地。苗圃的地势、土壤、pH 值、施肥、灌溉条件、病虫害防治及管理技术水平，直接影响苗木的产量、质量以及苗木的生产成本。随着我国果树栽培由零星分散走向规模化，苗木需求量不断增加，对苗木质量也提出了更高要求。而传统小而分散的苗木生产和经营方式，难以保证种苗质量。因此必须规范育苗技术，发展专业化苗圃，提升苗木质量，促进果树产业的健康发展。

## 二、果树苗木繁育发展的概况

果树苗木的繁育是随着果树被驯化栽培而产生的。石器时代人类采食野果而将种子丢弃在居住地附近，无意中

播了种，长成实生果苗，形成了实生繁殖方法的雏形。利用种子就地播种直接长成的果苗称为实生苗。这种方式沿用了相当长的时间，至今有些地方，在一些树种中仍有沿用，如山杏、山楂、板栗、核桃、枣等。后来，随着果树生产的发展，当人们认识到大多数果树实生苗无法保持母株的优良特性和特征后，各种无性繁殖方法如分株、压条、扦插、嫁接、组织培养工厂化育苗等，逐步应用于果苗的培育。随着果树栽培由零星栽植走向规模化，苗木的需求量不断增加，促进了专业苗圃地的产生和育苗技术的发展。果树育苗技术虽然出现晚一些，但是由于果树种类多，不同种果树的育苗方法各有特色，且果树苗木经济价值较高，所以发展速度和研究深度都较快。

我国培育果树苗木的历史悠久。各种古农书中除记载实生繁殖外还提到分株、压条、扦插等方法。分株繁殖是继实生繁殖之后产生的最早的无性繁殖方法。《诗经》、《史记》中均有记载。压条繁殖记载始见于《四民月令》，有3月份进行果树压条的记载，说明在东汉以前已经应用了压条繁殖技术。北宋末年（13世纪初），空中压条技术已经在亚热带果树中应用。嫁接技术在我国开始也很早，可能开始于秦汉时期（公元1世纪），《汜胜之书》中已提到瓠的靠接，但当时果树方面无确切记载。到公元6世纪北魏时期的《齐民要术》中对果树嫁接技术始做详细记载，已经达到相当高的水平。对砧木、接穗的选择，嫁接方法，嫁接时期等都有详细论述。到了元代，嫁接技术已得到全

面的发展和应用，对砧木和接穗间的相互影响有了进一步的认识，扩大了应用范围。对桃、杏、梅、柿、林檎（中国苹果）、柑橘、杨梅、枇杷等都实行了嫁接繁殖。20 世纪 50 年代后，我国广泛进行了果树砧木资源调查和群众育苗经验的总结，制定了苹果等苗木出圃规格，初步形成了现代果树苗木培育制度。随着科学技术的发展，果树育苗技术也不断提高。植物生长调节剂、扦插基质的应用，迷雾装置、农用塑料薄膜的出现，改善了扦插育苗的条件，实现了茎、叶、根等营养体工厂化扦插育苗。近代组织培养技术也应用于果树育苗，形成了组培快繁和脱毒苗的工厂化快繁（微体快繁），提高了苗木的繁殖速度和质量，引起果树传统育苗技术的变革。在草莓、苹果、葡萄、柑橘、枣等 20 余种果树上得到应用。

### 三、生产中存在的问题

改革开放以来，我国种苗业在行业管理、法规标准、质量监督、良种和技术推广、生产供应等方面形成了较为完备的体系，为果业发展奠定了良好基础，但仍存在一些问题。

（1）种苗总体质量低。目前，苗木繁育的基地供种率和良种使用率低。多数果树的砧木种子、自根砧木缺乏专业扩繁圃，种子、砧木的纯度和质量难以保证；良种（砧木、品种）选育和推广滞后，优种使用率不足；苗木生产和经营者职业素质低，社会责任感不强，造成市场上树种、

品种、砧木混乱，建园后后代分离严重，园貌不整齐，影响标准化生产及果品的产量和质量。

(2) 种苗市场混乱。苗木法规不健全，质量监督力度不够，种苗生产准入制度和认证制度不健全，信息管理手段落后，社会化服务体系不完善，对过热的社会育苗现象缺乏信息引导和有效管理。使苗木市场混乱，随意命名品种和品种炒作，假种苗、劣质种苗以次充好，虚假宣传等坑农害农问题屡见不鲜，严重损害了果农的合法权益。

(3) 知识产权保护重视不足。果树多采用无性繁殖，一个芽、一棵苗木即可扩繁，增加了知识产权保护的难度。果树育种年限长，一个好的品种或砧木要经过几年甚至几十年、几代人的工作，才能获得成功，然而新品种一旦进入市场，就会被众多育苗单位迅速扩繁，甚至更名改姓，使育种单位知识产权受到侵犯，大量的前期投入无法回报。使果树育种工作成为“社会公益性”的工作，影响育种者的工作热情和积极性，这也是我国果树育种工作落后，无世界性新品种推出的重要原因之一。

(4) 产业化尚未形成。目前我国果树苗木繁育以小型苗圃或家庭育苗方式为主导。生产规模小而分散的苗木生产形式，一是不便于监督管理，而育苗单位自身又缺乏自律，缺乏为产业健康发展服务的责任，往往受利益驱动，炒作热苗、假品种，成为市场混乱的主要根源。二是生产管理粗放，科技含量不高，大多数小苗圃育苗技术和手段落后，采取露地育苗、传统生产管理，难以培育健壮的优

质苗木。三是信息不灵、销路不畅、市场流通不活，导致区域性或结构性发展不平衡。随着果树产业向规模化发展，苗木需求量不断增加，对苗木质量也提出了更高要求。而传统小而分散的苗木生产和经营方式，已经不能满足产业发展的需要。因此，要推进种苗产业化，发展大型专业化苗圃，以发挥龙头和骨干作用，全面提升苗木质量，为果树产业的健康发展服务。

## 第二节 果树育苗所需的基础知识

果树繁殖是旨在增加栽培果树的株数，保证将植株的重要性状和优良品质遗传下去，并能增强繁殖体的抗逆能力的一种生产活动，也是一门以生物科学为基础的综合应用学科。在总结实践经验和融合相关学科理论和知识的基础上，发展起来的现代果树繁殖学，其学科内容十分丰富。从培养育苗工的要求出发，主要应学习和掌握以下三个方面的内容。

### 一、操作技术

果树繁殖要求具备的操作技术，对果树育苗至关重要，并且贯穿苗木培育的全过程。操作技术多种多样，有繁有简，主要包括：种子的采集、处理、贮藏和播种前预处理，种子品质和生活力鉴定，插条的选择、采集、贮藏和促进生根处理，接穗的选择、处理和贮运，播种、扦插、压条、

分株和嫁接，解绑、剪砧、摘心、扶缚和圃内整形，中耕、施肥、浇水、排渍和喷药，苗木的起挖、检疫、消毒、分级、包装、假植和越冬防护等。在这些操作技术中，有些是果树繁殖特有的，如各种嫁接技术和嫁接苗解绑、剪砧、圃内整形等管理技术。特有技术来源于果树繁殖实践的总结，主要用于果树或某些园艺植物的繁殖。这类技术多比大田作物的繁殖技术更复杂、更先进和更难以学习和掌握。也有一些如土壤管理、病虫害防治等各项操作技术，是与其他作物的管理技术通用的。采用这类技术的目的，主要是为了方便特有技术的操作，提高工作效率和保证苗木健壮生长。其操作方法和技术要求，与大田作物、果树或其他园艺植物的栽培管理大体相同。例如，在秋季芽接之前，要求对砧木苗圃进行一次中耕除草，灌水和喷药（防治刺蛾），就是为了方便芽接时操作，提高芽接成活率和工作效率。合理、正确和熟练地运用操作技术，是提高繁殖效率和培育优质果苗的基本要求和重要保证。任何操作技术的应用不当或操作失误，都会导致繁殖失败或影响苗木质量，甚至还会影响苗木定植的成活率和苗木将来的生产能力。操作技术来源于实践，掌握操作技术也必须勤于实践。不断实践和向一切内行人学习，是学习和掌握操作技术必不可少的条件。

## 二、专业知识

在相关学科基础上发展起来的专业知识，主要包括：

种子的成熟、休眠和后熟，植物的极性、再生能力、愈伤作用和黄化现象，果树植物种类、品种的识别以及生长特性、适应性和抗逆性，芽的异质性、萌芽力和成枝力，植物的内含物和伤流特性，嫁接亲和力，形成层在嫁接中的作用，忌地现象与轮作制度，土壤的理化性质、质地和结构，肥料的种类与合理施肥，水分的生理作用，植物激素的种类与作用，病害的识别症状与发生规律，害虫的形态特征与生活史，农药的种类与合理使用等。专业知识对果树育苗具有重要的作用，它既是制定管理措施的科学依据，也对操作技术具有重要的指导作用。例如，具有休眠特性的种子，必须经过后熟处理，否则不能播种，嫁接时砧木、接穗双方形成层必须对齐，再生能力强的果树可以进行扦插繁殖，果树嫁接必须选择具有嫁接亲和力的砧穗组合，否则嫁接不能成活，还有必须根据土壤的理化性质、质地和结构进行土壤改良。在选取繁殖材料时，专业知识也很重要，因为只有在有能力识别树种、品种的情况下，才有可能采集到真正纯正的繁殖材料。专业知识可以结合生产实践并经过科学总结，得以掌握和提高，但主要是通过读书学习，从有关书籍中得到。除了必须学好果树繁殖、果树栽培等课程外，还应该学习种子学、植物学、植物生理及生物化学、遗传学、植物分类学、土壤肥科学、植物病理学、昆虫学以及农业气象学等课程，从相关学科中学习专业知识。