

梨树高效栽培技术

编著 卫建礼



山西科学技术出版社



• 新型职业农民培训教材 •

梨树高效栽培技术

编 著 卫建礼

山西出版传媒集团
山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

梨树高效栽培技术/卫建礼编著. —太原: 山西科学技术出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-5377-5402-6

I. ①梨… II. ①卫… III. ①梨—果树园艺 IV. ①S661.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 201747 号

新型职业农民培训教材

梨树高效栽培技术

出 版 人: 赵建伟

编 著: 卫建礼

责 任 编 辑: 郭丽丽

责 任 发 行: 阎文凯

封 面 设 计: 吕雁军

出 版 发 行: 山西出版传媒集团·山西科学技术出版社

地址: 太原市建设南路 21 号 邮编: 030012

编辑部电话: 0351-4922134 0351-4922061

发 行 电 话: 0351-4922121

经 销: 各地新华书店

印 刷: 太原晴朗印业有限公司

网 址: www.sxkxjcsbs.com

微 信: sxkjcbs

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 14

字 数: 229 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5377-5402-6

定 价: 30.00 元

本社常年法律顾问: 王葆柯

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

前 言

梨树是山西省第二大栽培果树，现有种植面积 36 千公顷，正常年产量 56.76 万吨左右，其中忻定盆地、晋中盆地、晋东南盆地和晋南盆地等四大梨区种植面积为 29.46 千公顷，占山西省梨树种植面积的 81.83%，产量 46.15 万吨，占山西省梨产量的 81.31%。山西省梨树种植主要分布在五台县、代县、定襄县、原平市、文水县、祁县、平遥县、屯留县、长子县、高平市、泽州县、隰县、万荣县、临猗县和忻府区、盐湖区等重点县区。其中祁县、盐湖区、隰县等地，梨产业农民人均收入分别达到 3 680 元、5 110 元、6 000 元，占到当地农民人均纯收入的 35%~80%。此外，梨还是出口创汇的主要水果之一。2014 年，山西省梨出口 9.51 万吨，出口额 6 657 万元。梨产业已成为山西梨重点产区农村经济发展的主导产业和农民收入的主要来源。

目前，山西省从事梨树栽培的农户约 25 万户，从业农民约 60 万人。由于农民的组织化程度低，小农经济意识浓厚，思想观念落后，加之农民的文化、技术素质的差异，导致梨树栽培新技术应用缓慢，技术操作不规范、不到位，不能有效地针对目标市场的标准组织生产，表现为梨园群体、个体郁闭，通风透光条件恶化，树势衰弱，病虫害严重，田间作业不便，果实大小不均匀，着色差，风味淡，贮藏性差，经济效益高低悬殊。鉴于此，我们参考前人的科研成果，借鉴已出版的书刊，总结多年来深入基层推广新技术和培训工作的收获和体会，针对生产中存在的实际问题，以提高农民技术素质为目的，以推广梨树高效栽培技术

为核心，以更新观念、改变认识、提高梨产业核心竞争力为目标，从概述、育苗与建园、土肥水管理技术、整形修剪、花果管理、主要病虫害防治、采收与贮藏保鲜、灾害的预防等八个方面编写了《梨树高效栽培技术》一书，力求通俗易懂，贴近实际，便于操作。愿本书能成为果树专业师生、广大果树技术人员、梨树种植农户和从业农民的良好良师益友，愿本书能为梨产业的发展和农民增收贡献微薄力量。

由于作者的研究水平、实践经验和积累的材料有限，书中内容难免出现纰漏，敬请各位同仁和广大读者批评指正，在此深表谢意。

编著者

2015.9

目 录

第一章 概述	1
第一节 梨树栽培现状	1
第二节 梨树栽培种类	3
第三节 梨树栽培的意义	5
第二章 育苗与建园	7
第一节 育苗技术	7
第二节 建园技术	20
第三章 土肥水管理技术	57
第一节 梨树的根系	57
第二节 土壤耕作管理	60
第三节 施肥技术	68
第四节 灌溉和保墒	83
第四章 整形修剪	92
第一节 整形修剪	92
第二节 修剪时期及方法	104
第三节 常用树形及整形修剪技术	110
第四节 梨树不同树龄期的修剪	117
第五节 整形修剪在生产中的应用	123
第六节 郁闭梨园的改造	131
第五章 花果管理	136
第一节 花果管理	136
第二节 果实套袋	141
第六章 主要病虫害防治	145
第一节 主要虫害	145
第二节 主要病害	163
第三节 病虫害的综合防治	171

第四节 常用矿物源农药	176
第七章 采收与贮藏保鲜	180
第一节 梨的采收	180
第二节 梨的贮藏保鲜	183
第八章 灾害的预防	195
第一节 冻害、霜冻害的预防	195
第二节 日烧的预防	198
第三节 幼树抽条的预防	200
第四节 雹灾后的预防	202
附 录	203
附录一 无公害食品 梨	203
附录二 无公害食品 梨产地环境条件	207
附录三 无公害食品 梨生产技术规程	210
参考文献	217

第一章

概 述



学习任务

- 知识: 1. 掌握目前我国梨树的栽培现状和分布情况
2. 掌握梨树的栽培种类和特点
- 技能: 1. 确定山西梨树栽培在全国的位置
2. 分析发展梨树的意义

第一节 梨树栽培现状

一、我国梨树栽培现状

我国是梨的重要起源地之一,是世界第一产梨大国。梨是我国仅次于苹果、柑橘的第三大水果。我国梨树种植范围较广,除海南省、港澳地区外,其余各省(市、区)均有种植。我国梨产量约占世界总产量的 $\frac{2}{3}$,出口量约占世界总出口量的 $\frac{1}{6}$ 。中国梨产业在世界梨产业发展中有举足轻重的地位,但存在着种植分散、产品质量不高、产业化水平较低等问题。制定并实施梨优势区域发展规划,对于优化区域布局、调整品种结构、提升梨产业的市场竞争能力、丰富城乡市场果品供应、促进农民持续增收、促进农业可持续发展具有重要意义。

2013年,我国(不包括台湾省)梨树栽培面积为1 111.7千公顷,除海南省外,其余30个省市均有栽培,面积在30千公顷以上的省(直辖市、自治区)有16个,其中河北省195.2千公顷,辽宁省113.4千公顷,四川省80.8千公顷,新疆维吾尔自治区69.9千公顷,河南省53.3千公顷,云

南省 53.2 千公顷, 贵州省 49.4 千公顷, 陕西省 49.3 千公顷, 山东省 45.6 千公顷, 湖北省 39.4 千公顷, 江苏省 39.1 千公顷, 安徽省 37.7 千公顷, 重庆市 36.7 千公顷, 山西省 36 千公顷, 甘肃省 35.8 千公顷, 湖南省 34.5 千公顷。

2013 年, 我国 (不包括台湾省) 梨总产量为 1 730 万吨, 产量在 30 万吨以上的省 (直辖市、自治区) 有 14 个, 其中河北省 445.6 万吨, 辽宁省 165.3 万吨, 山东省 127.2 万吨, 河南省 107.7 万吨, 安徽省 97.9 万吨, 四川省 96.3 万吨, 新疆维吾尔自治区 91.3 万吨, 江苏省 69.4 万吨, 山西省 56.76 万吨, 湖北省 56.3 万吨, 贵州省 47.1 万吨, 浙江省 39.3 万吨, 甘肃省 36.3 万吨, 重庆市 36 万吨。

二、山西梨树栽培现状

据 3 世纪末的《广志》记载, 上党枏梨小而甘, 《广志》说的上党即现在的晋城、高平, 据此推断梨树在山西的栽培历史至少有 1 500 年。

2013 年, 山西省梨树种植面积 36 千公顷, 产量 56.76 万吨。山西省梨产区相对集中在忻定盆地、晋中盆地、晋东南盆地和晋南盆地等四大梨区, 种植面积为 29.46 千公顷, 占山西省梨树种植面积的 81.83%, 产量 46.15 万吨, 占山西省梨产量的 81.31%。山西省梨产区主要分布在五台县、代县、定襄县、原平市、文水县、祁县、平遥县、屯留县、长子县、高平市、泽州县、隰县、万荣县、临猗县和忻府区、盐湖区等重点县区。

山西省梨树栽培品种有 30 多个, 主栽品种是酥梨、雪花梨、晋蜜梨、红香酥梨和玉露香梨。晋蜜梨、玉露香梨是山西省自主品种, 近年来主要推广玉露香梨。此外, 西洋梨、日韩梨在各梨区也有小面积的栽培。

山西省地处黄土高原, 土层深厚, 海拔高, 日夜温差大, 紫外线多, 日照充足, 空气污染小, 降雨适中, 生产的梨具有个大、色艳、含糖量高、气味芳香、品质优良等特点。酥梨 1957 年引入山西, 其品质远远高于其原产地安徽砀山, 是我国酥梨最适栽培区域。玉露香梨是山西省农业科学院果树研究所库勒香梨为母本, 雪花梨为父本杂交育成的。2003 年通过山西省农作物品种审定委员会审定。平均单果重 250 克, 最大单果重 450 克, 果实近圆形或倒卵圆形; 果皮绿黄色, 果面局部或全部具红晕及暗红色纵向条纹, 果皮薄, 果面光滑, 梗洼中广、中深, 萼片宿存或脱落, 萼洼中广、中深; 果心小, 肉质细脆, 汁液极多, 石细胞极少, 味甜

具清香。含可溶性固形物 12.0% ~ 15.0%，品质上等或极上。目前，是市场上最受消费者欢迎的品种。

第二节 梨树栽培种类

我国生产上栽培的梨树主要有 5 种，分别是砂梨、白梨、秋子梨、新疆梨和西洋梨。

一、砂梨

目前，我国生产上栽培的砂梨有中国砂梨和日韩砂梨。

(一) 中国砂梨类

主要分布在长江流域以南及淮河流域一带，华北、东北也有少量栽培。主要特征是：分枝较稀疏，枝条粗壮直立，多褐色或暗绿褐色。叶片先端长尖，基部圆形或近圆形，叶缘刺芒微向内拢，花柱光滑无毛，果实大多呈扁圆形或长圆形，果皮黄褐色、褐色或暗绿色，萼片大多脱落，间或宿存。心室 4 ~ 5 个，果实肉质脆嫩，汁液多，石细胞较多，味多淡甜，一般无香气，不经后熟即可食用。

中国砂梨类性喜温暖湿润气候，抗寒力较其他栽培种类差。著名品种有四川的苍溪雪梨、云南呈贡的宝珠梨等。

(二) 日韩砂梨类

主要分布在日本的鸟取、福岛、千叶、长野，韩国的罗洲等中部地区。近十几年在我国黄河故道和长江中下游地区引种发展较多。日韩砂梨多数发枝力弱，枝类少，树冠稀疏，但萌芽力强，容易成花，短果枝结果多，并能连续结果，且幼树结果早，产量高，适合密植栽培。

日韩砂梨类群多数品种叶片厚而大，颜色深，对营养积累和花芽形成有较好的作用。果肉脆嫩，质细味甜，汁多，品质较好，目前在香港市场上享有很高的声誉，但多数品种贮藏性能较差。日韩梨的代表品种有新水、幸水、丰水、二十世纪、新世纪、新高、晚三吉、黄金梨、圆黄梨、华山梨等。

二、白梨

主要分布在华北、西北地区，辽宁和淮河流域也有少量栽培，是我国梨树栽培中分布较广、数量最多、品质最好的种类。主要特征是：二年生枝多为褐色或茶褐色。幼叶紫红或淡红绿色。叶缘有尖锐锯齿，齿芒内拢。果实多呈长圆形或瓢形，果皮多呈黄色或黄绿色，有的品种阳面有红晕。果梗长，萼片脱落或残存，心室4~5个，不需后熟即可食用。果肉脆而汁多，石细胞较少，味甜而较淡，不具香气。白梨品种多数耐贮藏，有些可贮藏至翌年4~5月或更长。

白梨性喜干燥冷凉气候，抗寒力较砂梨和西洋梨强，但不如秋子梨和新疆梨。著名品种有安徽砀山酥梨、河北鸭梨、山东莱阳茌梨、辽宁绥中秋白梨、吉林延边苹果梨、甘肃兰州冬果梨等。

三、秋子梨

主要分布在我国东北地区，华北和西北各省也有少量栽培。主要特征是：分枝较密，老枝多为黄灰色或黄褐色。叶片边缘具有显著的刺毛状锯齿。花柱靠近基部处有明显的丝状冠毛。果实一般较白梨、砂梨和西洋梨的品种小。果实多呈球形或扁圆形，果梗较短，萼片宿存而多外卷，心室5个。果实大都需要后熟方可食用，大多数品种的果实经过后熟后，风味显著增进。

秋子梨抗寒力强，能耐-45℃的低温，且耐寒、耐瘠薄，寿命长。著名品种有辽宁鞍山的南果梨、北京近郊的京白梨、东北及河北燕山的安梨、吉林延边的小香水和甘肃兰州的软儿梨等。

四、新疆梨

分布于我国新疆和甘肃河西走廊一带。主要特征是：植株高，小枝紫褐色，具白色皮孔。芽卵圆形、急尖。叶片卵圆形、椭圆形至阔卵形，先端短渐尖，基部圆形，少数广楔形，边缘上半部具细锐锯齿，下半部近于全缘或浅锯齿。果实卵圆形或倒卵圆形，萼片直立宿存。5心室，果心大，石细胞多。

新疆梨果形近似西洋梨，果梗特长而叶片具细锐锯齿为其特点。著名品种有新疆的库尔勒香梨、甘肃的长把梨等。

五、西洋梨

此种梨的自然分布区甚广，整个欧洲都有分布。在我国栽培面积较小，山东烟台和辽宁的旅大地区集中栽培。其主要特征是：枝条直立性强，树冠广圆锥形，亦有少数品种枝软易下垂开张。枝条灰黄色或紫褐色，嫩枝光滑无毛。叶片较小，叶缘为圆钝锯齿或锯齿不明显。果实多为瓢形，少数圆形，黄色或绿黄色。果梗短粗，萼片宿存而多内卷。果实多需经后熟方可食用，后熟后肉质细软，石细胞少，易溶于口，常具芳香。多不耐贮藏和不便运输，后熟后如不食用就会迅速腐烂。

西洋梨抗寒力弱，易感腐烂病等。主要代表品种有巴梨、三季梨、伏茄梨、孔德梨、红巴梨、红考密斯、红安久等。

第三节 梨树栽培的意义

梨树是我国栽培历史悠久、面积大、产量高的主要栽培果树之一。梨具有肉质脆、汁液多、酸甜适口、气味芳香的特点，是广大群众喜爱的一种水果。

梨的营养价值也很丰富，如蛋白质、脂肪、糖、酸、维生素以及多种矿质元素等。据测定：每 100 克果肉中，含蛋白质 0.1 克，脂肪 0.1 克，碳水化合物 12 克，钙 5 毫克，磷 6 毫克，铁 0.2 毫克，胡萝卜素 0.01 毫克，硫胺素 0.01 毫克，核黄素 0.01 毫克，维生素 C 3 毫克。红皮梨中的类胡萝卜素和维生素的含量多高于普通梨。

梨还具有一定的药用价值，它可以润肺、清心、止热咳、消痰水。

梨树对土壤酸碱度要求不高，在 pH 值 5.8 ~ 8.5 的范围内均可生长，其中白梨、西洋梨和秋子梨适宜中性或微酸性土壤，砂梨适宜酸性、微酸性土壤，土层厚、有机质含量高、透气性好的土壤更适宜梨树的生长。梨树结果早、寿命长，只要加强管理，就能获得较高的收益。因此，梨树栽培对发展农村经济，充分利用和发挥资源优势，增加农民收入具有重要意义。山西省梨重点产区的祁县、盐湖区、隰县等地，梨产业农民人均收入分别达到 3 680 元、5 110 元、6 000 元，占到当地农民人均纯收入的 35% ~ 80%。此外，梨还是出口创汇的主要水果之一。2014 年，山西省梨出口 9.51 万吨，出口额 6 657 万元。梨产业已成为山西省梨重点产区农村

经济发展的主导产业和农民收入的主要来源之一。

问题讨论与交流

简述梨树栽培对农民增收的意义。

第二章

育苗与建园



学习任务

- 知识:
1. 掌握苗圃地的基本条件和规划设计
 2. 掌握梨树的常用砧木种类及培育方法
 3. 掌握梨树嫁接苗的嫁接方法
 4. 掌握梨树的建园技术
- 技能:
1. 苗圃地准备过程中的土壤消毒
 2. 砧木种子的层积处理
 3. 嫁接方法与时期
 4. 提高栽植成活率的措施

第一节 育苗技术

一、苗圃地的基本条件

梨树苗木是梨树一生中最幼嫩的阶段,最易受到外界环境的影响,因此,要尽可能为梨树苗木生长提供优越的环境条件。选择苗圃地时要仔细调查土壤、气候、交通等各方面的情况。

(一) 苗圃的位置

首先,苗圃地最好选择在苗木需求地区的中心,这样能够提高苗木对当地生态环境条件的适应性,且苗木栽植成活率高,生长发育良好。其次,苗圃地的交通条件要好,宜靠近铁路、公路或水路,以便苗木和生产

物资的运输。第三，苗圃地应尽可能靠近相关的科研单位和大专院校，以利于获得先进的技术指导和获取最新的生产动态，并有利于信息收集和苗木销售等。另外，还要注意苗圃地远离排放大量煤烟、有毒气体、废料的工厂等。

（二）地形、地势及坡向

苗圃地宜选择在背风向阳、排水良好、地势较高、地形平坦的开阔地带，坡度以 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 为宜。坡度过大，容易造成水土流失，土壤肥力下降，不利于机械操作和灌溉。比较黏重的土壤，坡度可适当大些，沙性土壤坡度宜小些。在坡度较大的山地丘陵育苗，要先修梯田，以保持水土。

地下水位较高（在1米以上）的低地、过于肥沃的平地、光照不足的山谷、重盐碱地和苗木易受冻害的冷空气汇集地（风口、峡谷等）均不宜做苗圃地。在地形起伏较大的地区，不同的坡向，光照、水分和土层厚薄等往往不一样，这些原因都会对苗木生长有较大影响。一般南坡光照较强，受光时间长，温度高，湿度小，昼夜温差大，北坡则与此相反。东西坡介于南北坡之间。东坡在日出前至上午10时左右，温度变化较大，不利于苗木生长；西坡则因冬季风大，易使幼苗受到冻害。总之，应根据各地自然条件，因地制宜地选择应用。

（三）土壤

苗圃地土壤好坏直接影响着苗木的生长和质量，一般以沙壤土、壤土为宜。这类土壤土层深厚，土质疏松，通气良好，有机质含量较高，适于土壤微生物的活动，对种子的萌发、幼苗的生长都有利，并且起苗容易，费时少，根系损伤较轻。过于黏重的土壤，通气和排水都不良，有碍种子萌发出土，且苗木易发病；过于沙质的土壤，保水、保肥力差，苗木易出现早衰，生长受阻，夏季高温，苗木易受灼伤。因此，在黏重土、沙土和盐碱地上育苗时，必须先进行土壤改良，分别掺沙、掺土并修筑台田后，再施用多量的有机肥，最后育苗。

苗圃地土壤肥力要求中等，生长的苗木健壮、抗逆性强、苗木质量高。肥力过高，易造成苗木徒长，组织不充实，易受冻害，移栽到干旱地区或瘠薄地上，成活率低，缓苗期长。

土壤的酸碱度（以pH表示）对苗木的生长有很大的影响，pH过高或

过低均不利于苗木生长。梨苗圃地以中性、微酸性或微碱性为好。

(四) 灌溉条件

选择苗圃地时要特别注意灌溉问题。种子的萌发需要保持土壤湿润,而且幼苗根系浅,耐旱力弱,对水分要求严格,如果不能保证水分的及时供应,会造成幼苗停止生长,甚至死亡。因而苗圃地应选在靠近水源的地方,保证苗圃地的灌溉用水。在水源不足的地区可采用滴灌、喷灌等现代化灌溉技术,以节约用水。

还应考虑的其他因素:有无病、虫、鸟、兽危害,避免重茬地等。对严重危害苗木的立枯病、根头癌肿病和地下害虫如蛴螬、金针虫、线虫等必须采取防治措施。

二、苗圃地的规划设计

苗圃地按照其作用不同分为生产用地和非生产用地。生产用地是指直接用来生产苗木的圃地,包括母本园区和繁殖区。非生产用地包括道路、房屋、排灌系统、防风林等辅助性用地。

(一) 生产用地

苗圃的生产用地包括良种采穗圃,实生苗、嫁接苗繁育圃。

1. 良种采穗圃

良种采穗圃生产和提供优良品种的接穗。无病毒苗木良种采穗圃与周边生产性果园有一定距离的隔离。

2. 实生苗、嫁接苗繁育圃

实生苗、嫁接苗繁育圃应选择地势平坦、土质疏松、肥沃深厚、背风向阳、无危险病虫害危害并有良好排灌条件的地段。为了耕作管理方便,要结合地形、地势和坡向进行小区划分,一般采取长方形划区,长度不小于100米,宽度是长度的 $1/3 \sim 1/2$ 。本区是苗圃地的核心部分,要占总面积的一半以上,因而规划时要充分考虑,将苗圃地中最好的地段用作苗木繁育区,以生产优质苗木。

(二) 非生产用地

一般非生产用地占苗圃地总面积的15%~20%。

1. 道路

苗圃地道路要结合苗圃地规划区进行设置。干路为苗圃地中心与外部联系的主要通道，宽约6米，支路可结合大区划分进行设置，大区分成若干小区，各小区间设支路相连。

2. 排灌系统

结合地形及道路统一规划设置，做到旱能灌，涝能排，能始终保证苗木生长的水分供应。目前，常见的是地面渠道引水灌溉，今后，要本着节约用水的目的，逐步发展喷灌和滴灌。排水系统则正好与灌水相反，要保证雨后能及时排除积水。它一般由各组排水沟组成，排水沟的宽度、深度及具体设置，应根据地形、气候、泄水区位置等因素而定。

3. 建筑物

包括办公室、宿舍、食堂、仓库、贮藏室等建筑，一般设在苗圃地的中央或交通便利的地方，以不占用好地为宜。

三、苗圃地的准备

苗圃地一经确定，就要对其进行认真细致的整理，协调苗圃地的水、肥、气、热供应，促进苗木的健壮生长。一般苗圃地的整理包括深翻细耙、施肥、消毒、起垄等。

（一）深翻细耙

要对苗圃地进行深翻，以杀死害虫和减少杂草危害。山区坡地还要修地埂、梯田和排水沟等，同时结合深翻进行土壤改良（掺沙改黏或掺黏改沙）。在育苗前再中耕细耙一次，以利蓄水保墒。

（二）施肥

结合深翻每666.7平方米施优质有机肥2000~3000千克，提高土壤肥力，同时，根据土壤酸碱度（pH值）施入相应的酸性或碱性肥料进行调节。

（三）土壤消毒

苗圃地中的杂草种子、线虫、各种真菌和细菌等，能造成杂草蔓延或使苗木罹患病害，给生产造成损失，因此，在育苗前要对土壤进行消毒。