

果树优质高效生产技术丛书

梨

LI
YOUZHI
GAOXIAO
SHENGCHAN
JISHU

优质高效生产技术

翟秋喜 主编



化学工业出版社

果树优质高效生产技术丛书

梨优质高效生产技术

翟秋喜 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书在简述当前梨生产现状及发展趋势、无公害梨生产相关知识的基础上,详细介绍了无公害标准梨园建立及异常梨园的改造,无公害梨周年生产管理技术,梨的贮运、加工与营销等梨树生产的全过程,并结合生产实际,重点介绍了以梨树主要物候期的进程来安排梨的优质高效栽培管理。

本书重点突出、图文并茂、通俗易懂、实用性强,适合从事梨生产的广大果农、果树技术推广人员及相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

梨优质高效生产技术/翟秋喜主编. —北京: 化学工业出版社, 2011.12
(果树优质高效生产技术丛书)
ISBN 978-7-122-12803-4

I. 梨… II. 翟… III. 梨-果树园艺 IV. S661.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 231240 号

责任编辑: 刘 军
责任校对: 周梦华

文字编辑: 向 东
装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 7 彩插 2 字数 206 千字
2012 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 18.00 元

版权所有 违者必究

《果树优质高效生产技术丛书》

编委会

主 任 蒋锦标

副主任 陈杏禹 卜庆雁 张力飞 刘慧纯

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

卜庆雁 陈杏禹 韩凤珠 蒋锦标

梁春莉 刘慧纯 孟凡丽 孙万河

王国东 于立杰 于强波 翟秋喜

张力飞 赵 岩 周晏起

《梨优质高效生产技术》

编写人员

主 编 翟秋喜

副 主 编 魏丽红 张虎平

编写人员 (按姓名汉语拼音排序)

樊宪伟 韩 智 刘 斌 刘淑芳

秦改花 王 莹 魏丽红 翟秋喜

张国强 张虎平

序

随着社会经济的发展，人们生活水平的提高，果品已经进入人们的一日三餐，需求越来越大，要求也越来越高，不仅要求吃到新鲜、优质、健康的果品，还要求周年均能吃到无公害果品。因此，在食品安全压力越来越大的今天，普及无公害果品生产技术显得更加重要。

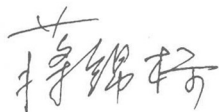
我国是果品生产大国，经过多年的快速发展，我国果品生产已逐渐由产量型向质量型转移，由粗放管理型向集约化管理型发展。目前果品产业的水平有了很大提高，已经基本实现了大市场、大流通，但果品生产方式仍然是以一家一户自主经营为主。小生产与大市场对接，生产管理、技术推广、产品销售、质量监督面对千家万户的难度较大。国家自 2001 年实施了农产品无公害管理办法以来，大力建立健全农产品质量安全标准、检测检验与质量认证体系，特别是市场准入制度的实行，使得果品检验合格后才可投放市场，不合格产品不准销售，因此广大果农迫切需要无公害果品生产实用技术。为此，在深入进行市场调研，对基层农户、果树生产企业进行考察、访问的基础上，组织编写了本套《果树优质高效生产技术丛书》，供广大果农朋友和基层科技推广人员参考。

根据果品市场的需求、生产和销售的特点，我们选择苹果、梨、桃、李和杏、樱桃、葡萄、草莓、特种小浆果（树莓、蓝莓和黑穗醋栗）、枣、板栗和榛子、南果北移栽培技术共 11 个分册进行编写。

在编写内容上力求从果农的实际需要出发，以无公害生产实用技术为主，将理论知识融于技术操作中。以果树的物候期进展顺序为依据，重点突出周年生产管理技术，同时加入典型生产案例。

本丛书各分册力求系统完整、内容全面，技术先进实用，表述简明扼要、浅显易懂，以便果农朋友照看照做。但由于实践经验的

局限，对全国情况了解得不够全面，问题在所难免，希望同行专家不吝赐教，批评指正。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '蒋炳林' (Jiang Binglin). The signature is fluid and stylized, with the characters connected together.

2011 年 8 月

前 言

梨树由于适应性强、早果丰产性好、经济寿命长，果实营养价值高、肉质酥脆、汁液丰富、酸甜适口、多具芳香、营养丰富，深受人们的喜爱。因此成为世界主要栽培果树之一，也是我国栽培历史悠久、面积大、产量高的果树之一。改革开放以来，我国梨果生产发展迅猛，并取得了可喜的成绩。在我国梨是居苹果和柑橘之后的第三大果树，据 2009 年《中国农业年鉴》的统计资料，2008 年全国梨树栽培面积 107.45 万公顷，产量 1353.81 万吨，分别占世界梨栽培面积的 62% 和总产量的 64%，居世界各国之首。但与国内外市场和农业发展新阶段的要求相比，还存在着诸多问题。

随着市场经济的发展和人们生活水平的不断提高，消费者对食品的需求已逐渐由“数量型”向“质量型”转变，天然、安全、优质、营养、无污染的无公害果品日益受到人们的青睐，市场需求日益上升。果品安全生产成为各国生产者追求的目标。果园综合管理是未来水果生产的必然选择。近年来，中国等发展中国家也在大力推广无公害水果生产技术，禁止高毒、高残留农药的生产与使用，以获得符合无公害水果生产标准的安全果品。

大力发展无公害果品生产，着力推广配套栽培管理技术，不但可以有效地保护环境，提高全民族的环保意识，而且能有效保障果品消费的安全，是增强果品综合竞争力的迫切需要，是增加农民收入的重要举措，是推进果业增长方式转变的战略选择。发展无公害梨树生产已经成为我国广大梨产区农民增收、农业增效、农村经济可持续发展的重要途径之一。

梨树作为多年生植物，其生命周期长，生长发育过程复杂，不同季节生长发育特点不同。因此，根据其不同时期的生长发育特点，编写有针对性的栽培管理技术的书籍，可以满足梨生产者和梨园管理者

的需求。

本书结合生产实际，通过 5 章的内容全面叙述了梨树生产的全过程，主要内容有世界及我国梨生产现状及发展趋势、无公害梨生产的基础知识、无公害标准梨园建立及异常梨园的改造、无公害梨周年生产管理技术、梨的贮运、加工与营销等。内容从生产角度出发，栽培管理技术以梨树主要物候期的进程来安排，重点突出、图文并茂、通俗易懂、实用性强，适合从事梨生产的广大果农及果树技术推广人员参考。

本书在编写过程中，参阅了国内外研究者关于梨树的大量学术论文、研究资料和书籍，在此谨向他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促，学识、水平有限，书中不妥之处恳请广大读者不吝赐教。

编者

2011 年 8 月

目 录

第一章 无公害梨生产概述	1
第一节 梨生产概况	1
一、梨的营养	1
二、世界梨的生产现状和发展趋势	1
三、我国梨的生产现状及存在的问题	4
第二节 无公害梨生产的概念、意义、途径及发展前景	10
一、无公害梨的概念	10
二、无公害梨生产的意义及途径	10
三、无公害梨的发展前景	13
第二章 无公害梨生产的基础知识	14
第一节 无公害梨产地环境条件	14
一、产地选择	14
二、环境空气质量	14
三、灌溉水质量	15
四、土壤环境质量	15
五、果园的污染及其治理	16
第二节 无公害梨生产资料的使用标准	17
一、无公害梨生产农药的选择	17
二、无公害梨生产的肥料选择	18
第三节 无公害梨的质量标准、检验、认证及保证体系	19
一、无公害梨的质量标准	19
二、无公害梨的质量检验	20
三、无公害梨的质量认证	21
四、无公害梨的质量保证体系	22
第三章 无公害标准梨园建立及异常梨园的改造	24
第一节 园址的选择与规划	24
一、我国梨优势区划	24
二、优质高效商品梨园的要求	27
三、园址的选择及规划	29

第二节 品种的选择	33
一、梨的主要种类	33
二、梨的优良品种	34
三、品种的选择	43
第三节 标准梨园的建立	44
一、优质梨苗的培育	44
二、梨树的定植	62
三、定植后的管理	66
第四节 常用树形与整形过程	68
一、梨树的树体组成及与整形有关的常用术语	68
二、疏散分层形及整形过程	70
三、小冠疏层形及整形过程	72
四、纺锤形及整形过程	77
五、改良纺锤形及整形过程	81
六、“Y”形及整形过程	82
七、折叠式扇形	83
八、水平棚架三主肋骨形及整形过程	86
九、篱壁形及整形过程	88
十、单层高位开心形及整形过程	90
第五节 异常梨园的改造技术	91
一、异常梨园的树体改造	91
二、异常梨园的土肥水管理	112
三、异常梨园的病虫害防治	117
第四章 无公害梨周年生产管理技术	118
第一节 休眠期管理	118
一、树体管理	118
二、土肥水管理	135
三、病虫害防治	138
第二节 萌芽期管理	141
一、树体管理	141
二、土肥水管理	143
三、病虫害防治	144
第三节 开花坐果期管理	144

一、树体管理	145
二、土肥水管理	149
三、病虫害防治	150
第四节 果实发育及新梢迅速生长期管理	151
一、果实套袋	151
二、树体管理	154
三、土肥水管理	156
四、病虫害防治	157
第五节 新梢停长及花芽分化期管理	159
一、树体管理	160
二、土肥水管理	160
三、病虫害防治	161
第六节 果实成熟期管理	161
一、适时摘除果袋	161
二、果实分期、分批采收	162
三、病虫害防治	163
四、鸟害防治	164
第七节 果实采收后管理	166
一、土肥水管理	166
二、病虫害防治	167
第五章 无公害梨的贮运、加工与营销	170
第一节 无公害梨的分级、预冷与包装运输	170
一、梨的分级	170
二、梨的预冷	172
三、梨的包装与运输	173
第二节 无公害梨的贮藏	173
一、气调贮藏	174
二、低温贮藏	178
三、简易贮藏	179
第三节 无公害梨的加工	179
一、梨汁的加工	179
二、梨罐头的加工	181
三、梨脯的加工	182

四、梨干的加工.....	183
第四节 梨的营销.....	183
一、销售商及其销售方式.....	184
二、存在的问题与对策.....	185
附录一 海城地区南果梨优质高效生产技术实例.....	186
附录二 无公害食品梨生产技术规程.....	191
附录三 病虫害防治规程（资料性附录）.....	196
附录四 千山王南果梨采收与包装技术规程.....	198
附录五 千山王南果梨贮藏保鲜技术规程.....	203
参考文献.....	209

第一章 无公害梨生产概述

本章主要介绍了世界梨和我国梨的生产现状，从中您可以了解我国在世界梨生产中的地位及梨生产未来的发展趋势。无公害梨生产的概念、意义、途径及发展前景的介绍，可以帮助您认识什么是无公害梨，无公害梨生产需要什么条件，并知道通过哪些途径生产无公害梨，从而达到帮您致富的目的。

第一节 梨生产概况

一、梨的营养

梨原产我国，是我国主要的果树之一。其栽培历史悠久，种类品种多，适应性强，栽培面积大，产量高，易栽培，因而成为我国南北各地栽培最为普遍的果树。梨果实肉质酥脆、汁液丰富、酸甜适口、多具芳香、营养丰富，深受人们的喜爱。

梨果含有多种人体所必需的营养成分，如蛋白质、脂肪、糖、酸、维生素以及多种矿质元素等。据测定，在每 100 克梨果肉中，含有约 85% 的水分、能量 167.5 千焦、6%~9.7% 的果糖、1%~3.7% 的葡萄糖、0.4%~2.6% 的蔗糖、脂肪 0.1 克、蛋白质 0.1 克、维生素 C 3 毫克、维生素 A 原（胡萝卜素）0.01 毫克、维生素 B₁ 0.02 毫克、维生素 B₂ 0.01 毫克、烟酸 0.2 毫克、钙 5 毫克、磷 6 毫克、铁 0.2 毫克。梨果除可供鲜食外，还可加工制作梨罐头、梨汁、梨酒、梨醋、梨脯、梨干、梨膏等。除此之外，梨果还具有一定的医疗价值，据古书和药典记载，梨果具有帮助消化、润肺清心、止咳祛痰等功效。

二、世界梨的生产现状和发展趋势

梨为蔷薇科梨属植物，全球大约有 35 种。79 个国家生产梨，是世界主要栽培果树之一。生产上栽培的主要有 5 种：白梨、砂梨、秋

子梨、新疆梨和西洋梨。梨的栽培品种超过 8000 个，可分为东方梨和西洋梨两大类。东方梨主产于中国、日本和韩国等亚洲国家，包括白梨、砂梨和秋子梨等。西洋梨主产于欧洲、美洲、非洲、大洋洲及亚洲西部等地，主产国有意大利、美国、阿根廷、西班牙、土耳其、南非、法国、印度和比利时等。在世界梨的生产中，除中国、日本和韩国生产脆型东方梨外，其他国家大多都是西洋梨。根据联合国粮农组织统计，2005 年世界水果收获面积 5037.2 万公顷，产量 51092.5 万吨，其中梨收获面积约 174.8 万公顷，产量 1974.5 万吨，分别占世界水果收获面积的 3.5% 和产量的 3.9%。面积和产量在柑橘、蕉类、葡萄、苹果、芒果之后，居第六位。我国是世界上最大的梨生产国，主要栽培东方梨，也有部分西洋梨，栽培面积和产量均居世界首位。世界梨年产量排在前十名的国家是：中国、意大利、美国、阿根廷、西班牙、土耳其、韩国、日本、南非和法国。

1996~2005 年，世界梨产量呈上升趋势，增长了 45.8%，其中东方梨增产速度较快，中国梨产量增加了 93%，韩国增加了 102%，而日本则一直比较稳定。中国、日本、韩国三国东方梨的年产量，超过了世界其他 76 个国家生产西洋梨的总产量。西洋梨产量显著上升的国家主要有南非和印度等，而意大利、美国、阿根廷等国的梨产量都比较稳定。

世界各国之间梨单产差别较大。2005 年，世界梨平均单产为 11.30 吨/公顷，其中瑞士为 68.11 吨/公顷，新西兰为 52.22 吨/公顷，比利时为 29.88 吨/公顷，日本为 23.28 吨/公顷，而我国只有 9.42 吨/公顷，为世界平均单产的 83%。

世界主要梨栽培品种有西洋梨的巴梨、安久、康佛伦斯、阿巴特、宝斯克、考密斯、克汉姆斯、粉酪、红巴梨、红茄梨、早红考密斯等。东方梨栽培品种有我国的砀山酥梨、鸭梨、雪花梨、黄花梨、宝珠梨、苍溪雪梨、苹果梨、京白梨、库尔勒香梨、南果梨、锦丰梨、早酥、翠冠、中梨 1 号、红香酥、黄冠梨等优良品种。日本的幸水、二十世纪、丰水、新高、新水、爱宕、南水、喜水；韩国的黄金、圆黄、华山、大果水晶梨等。

栽培技术发展的两大趋势是规范化操作和简化、低成本管理。在国外梨的矮化栽培发展很快，以法国最早，德国最快，已全部为矮化栽培。美国、意大利、英国、波兰、丹麦、俄罗斯等国都在发展。欧

美各国在 20 世纪 70~80 年代已经基本实现了无病毒化栽培和矮化密植栽培,矮化密植栽培已经成为国外梨树主要的栽培形式。在品种方面,美国从 20 世纪 70 年代开始,随着红巴梨的引入和其他红色品种的培育成功,掀起了发展红皮梨的热潮,且品种不断更新。新西兰重点发展考密斯的芽变等晚熟品种。意大利以红巴梨、粉酪为主要发展品种。另外,比利时的日面红、法国的伏茄梨等在世界各国也有少量的栽培。日本、韩国在砂梨栽培上比较先进,韩国在最近几年的发展尤其迅速,特别是育种、栽培技术、病虫害的防治等方面。日本主要栽培品种为幸水、丰水、二十世纪、新高。韩国主要栽培品种为黄金、华山、圆黄、鲜黄、天皇等。在育种方面,东方梨培育目标是果形端正、果面光洁、肉质细脆、酸甜适度的品种;西洋梨的选育注重果形规则和后熟期短或无后熟的优质品种。在整枝方面,西方国家以树篱形、篱壁形为主,部分采用丛状纺锤形和改良杯状形,亚洲的日本和韩国主要采用棚架型树形。在施肥方面,欧美各国根据叶分析和土壤分析来确定施肥种类和数量。日本等国家在近几年还重视生物肥料的使用,尤其是 EM 菌的推广使用,向土壤中加入 EM 菌后可以使土壤机能得到强化,增加有机营养,同时伴随着微生物的增加,可使硬土层得到分解、软化,土壤的肥力得到改善,达到可持续生产的目的。大多数的梨树栽培国家在土壤管理方面采用生草制,即在树下或树盘内种植黑麦草、红三叶、白三叶或其他杂草,以增加生物的多样性,减少水分的蒸发,保护天敌,培肥土壤。生长调节剂主要用于疏花疏果、增加坐果、抑制生长、促进花芽分化和果实成熟等方面。法国研究者在梨树现蕾前一周,从树干抽取树液,分析其氮、磷、钾、钙及碳水化合物的含量,提出应以此作为修剪及疏花疏果的依据。欧美及日本发达国家和地区,在果品采后商品化处理时,普遍采用机械化设备严格进行果品的分级和包装,分级技术已从传统的翻板式发展到今天的托盘式。分级指标由过去的按直径到按果实重量,再发展到如今的重量、色泽和糖度等的无损伤自动化分析分级。目前,生产分级设备的国家主要有日本、德国和西班牙等。日本是采用自动化分级最早和普及率最高的国家。日本超市上的果品 100% 都经过分级和包装,其中 16.5% 是经过无损伤检测分级的。气调贮藏的迅速发展,延长了果品的贮藏时间,做到了季产年销,改变了品种上的组合,由品种繁多逐渐集中到少数优良品种。目前,正在研究适宜贮藏

的优良果品的采收时间，气调贮藏过程中气体成分的自动调节，能保证久贮果品的质量。世界梨的加工主要集中在北半球，加工比重为世界梨总产量的 10%，主要生产梨罐头，其次为梨浓缩汁、梨酱、梨酒、梨醋，还有少量的梨保健饮料、梨夹心饼干、蜜饯及梨丁等。西洋梨的巴梨是最主要的罐藏与鲜食兼用品种，其次为康佛伦斯（Conference）。据国际贸易协会（ITC）2007 年调查报告，全球梨罐头的出口总额为 9.3 亿美元，与 2002 年相比增长了 70% 多。南非和澳大利亚已经失去了原有的市场份额，中国和泰国在 5 年的时间里使梨罐头出口总额翻了三倍。全球 90% 的梨浓缩汁来自美国和阿根廷，因其能保持西洋梨原有风味、营养，深受市场欢迎。

果品安全生产是各国生产者追求的目标。果园综合管理（IFP 或 Integrated Pest Management, IPM, 即综合应用栽培手段、物理、生物和化学方法将病虫害控制在经济可以承受的范围之内，从而有效减少化学农药用量）是未来水果生产的必然选择。截至 2002 年，美国水果生产百强企业（农场）中，94% 的企业（农场）采用 IPM 技术（其中，70% 减少化学农药的使用，63% 采用益虫控制虫害，49% 应用生物杀虫剂，24% 生产有机果品）。日本在梨黑星病的监测、经济阈限的确定等方面都采用计算机模拟，使得 IPM 决策更准确、更迅速，明显地减少了喷药次数。此外，为减少化学肥料的过量使用，许多国家采用营养诊断平衡配方施肥技术，建立专家管理系统，指导生产，并工厂化生产安全清洁的有机肥，以达到降低生产成本、减少果园污染的目的。近年来，中国等发展中国家也在大力推广无公害水果生产技术，禁止高毒、高残留农药的生产与使用，以获得符合无公害水果生产标准的安全果品。总之，未来世界梨生产发展总趋势是：由栽培品种繁多到集中发展少数良种；由乔化稀植到矮化密植；由整形修剪的复杂化到简单、省工化；由单一施用氮肥到复合配方施肥；由大水漫灌到喷灌、滴灌、渗灌；由单纯的化学防治病虫害到生物、物理和化学综合防治；由一般冷库贮藏到气调贮藏；果品质量向着优质、安全方向发展。

三、我国梨的生产现状及存在的问题

1. 我国梨的生产现状

我国是东方梨的原产地，早在 2000 多年前，我国就已有大面积