

# 梨高效优质生产新技术

傅玉珣 申连长等 编著



中国农业出版社

# 梨 高效优质生产新技术

傅玉珩 申连长等 编著

中国农业出版社

## 编写人员

傅玉瑚 申连长 王彦敏  
江怀林 辛贺明 胡尚强  
陈敬谊

## 梨高效优质生产新技术

傅玉瑚 申连长等 编著

责任编辑 伍 斌

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm32开本 6.75印张 143千字

1998年10月第1版 1998年10月北京第1次印刷

印数 1~8 000册 定价 8.80元

ISBN 7-109-05322-9/S·3385

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 序

梨是我国原产、栽培历史久远、分布范围很广的果树种类之一，栽培面积和产量均居世界首位，多年来一直是我国外销和国内市场的畅销果品。

随着社会进步和人民生活水平不断提高，消费者和国内外果品市场对梨果品质不断提出新的要求。品种角逐和品质竞争愈益激烈，老牌品种面目依旧者被冷落而滞销，外观诱人、风味香甜的新品种走俏畅销。在市场经济的选择中，果品质量已成为栽培者、经销商和消费者注意的焦点，果品由数量型向质量型转变，是果品生产发展的必然。

由傅玉珊教授主编的《梨高效优质生产新技术》一书，面向 21 世纪，针对我国梨果生产现状和国内外果品市场新的挑战和需求形势，认真总结了过去的经验，充分利用我国梨果生产和科研方面的新成果、新技术、新经验，有针对性地编写出实现梨果优质生产的八项主要内容，阅读后深感内涵新颖，技术先进，理论分析科学，措施有效实用。所写内容除编著人贡献出多年科研成果和宝贵经验外，博采各地各家之长，在品种资源利用、外观和内在品质形成、菌根作用、平衡施肥、套袋栽培技术、花果调控、整形修剪技术、梨汁加工、贮藏方法、病虫害防治等方面，均有较多改进，反映了我国近年来在梨果优质生产方面的新成就，以便更好地为生产服务，为实现果树生产产业化增砖添瓦。

该书在选取素材和内容编排中，以优质生产为中心，技术措施尽量详尽稳妥，词句表达通俗易懂，插图配合得当，是果农和经营者的益友，是果树管理部门的技术参谋，也是果树专业师生的参考书籍。希望该书将在优质果品生产和果业持续发展中起到积极作用。在该书即将付梓出版之际，特作序志贺！

河北农业大学 郝荣庭

1998.1 于保定

## 前 言

我国是梨的重要原产地,资源非常丰富,全世界梨属植物 35 个种中有 13 个种原产我国,4 个栽培种——秋子梨、白梨、砂梨和西洋梨中,除西洋梨外均原产我国。

梨树适应性强、结果较早、产量高、寿命长,栽培管理比较容易,在我国分布很广。从东北到华南,从华东西北、西南,全国各地几乎都有梨的栽培。据 1994 年《中国农业年鉴》记载,1993 年我国梨树面积为 59.73 万公顷,年产量为 321.72 万吨,占世界梨总产量的 28%,居第一位。在国内,以河北省的梨产量最多,其他依次为山东、辽宁、江苏、安徽、四川、云南、新疆、甘肃、山西等省;面积也以河北省最大,其他依次为辽宁、山东、山西、甘肃等省。目前,我国已形成了多个以名优品种为特色的栽培区,如河北省中南部鸭梨、雪花梨栽培区;山东胶东半岛茌梨、长把梨、栖霞大香水梨栽培区;黄河故道及陕西乾县、礼泉、眉县酥梨栽培区;辽宁大连、山东烟台等地巴梨、三季梨等西洋梨栽培区;辽西秋白梨、小香水等秋子梨栽培区;长江中下游早酥、黄花、金川雪梨、徽州雪梨栽培区;四川金川、苍溪等地金花、金川雪梨、苍溪雪梨栽培区;新疆库尔勒、喀什等地库尔勒香梨栽培区;吉林延边、甘肃河西走廊苹果梨栽培区等。

我国梨栽培的历史悠久。据《诗经》中《秦风》“隰有树檉”的记载,已有 2 500 年以上的历史。先民在长期的生产实践

中,创造了丰富的栽培经验,选育了大量的优良品种。解放后尤其是改革开放以来,我国梨的生产和科研取得了巨大成绩。与解放初期的1952年相比,1993年梨栽培面积增加了5倍,产量增加了7.2倍。目前,早结果、早丰产方面的研究成果正迅速推广,幼树采用适当密植、轻剪缓放、加强土肥水管理等综合技术后,可实现3年结果,4~5年丰产,6~7年每公顷产量达到30~45吨。梨的矮化栽培也迈出了重要一步,选出了适于中国梨的矮化砧木。成龄梨园通过推广老树更新、精细修剪、增施肥水、疏花疏果、加强病虫害防治等技术成果,克服了大小年结果,实现了丰产稳产优质。近年又通过推广树冠改造、控制高产梨园产量、配方施肥、节制后期灌水、果实套袋、加强采后处理等研究成果,梨果品质进一步提高,我国的鸭梨、库尔勒香梨、黄县长把梨、砀山酥梨、山西晋蜜梨等品种在香港和东南亚市场上成为倍受欢迎的果品,近年还开辟了西欧、北美、中东市场。在梨品种选育方面,先后育成了早酥、锦丰、苹香、晋酥、晋蜜、秦酥、黄花、早翠、翠伏、金水酥、黄冠、冀蜜、七月酥、龙香等几十个新品种。还从传统品种中选出了新的优系,如鸭梨中的金坠梨、魏县阎庄鸭梨自花结实品系、天海鸭梨等,南果梨中选出大南果梨、红南果梨,酥梨中选出良梨早酥(原代号6901),金花梨中选出金花4号等优系。从国外引进了丰水、幸水、红茄梨等新品种。有些新品种已成为某些产区的主栽品种。梨果的贮藏加工和配套服务方面也有飞速发展,例如河北省1995年梨果贮藏加工能力已达产量的1/3左右,在集中产地的沧石公路沿线兴建了贮藏库群和梨果加工企业(以梨汁为主),还建立了一批梨果批发交易市场、包装材料厂、制罐(瓶)厂及营销企业,对梨的采后增值起了相当大的作用。以上说明,我国梨的生产正稳步向市

场经济转变。

在梨生产和科研取得巨大成绩的同时,还存在一些亟待解决的问题。一是单位面积产量低,目前先进国家单产为每公顷 15~22.5 吨(亩产 1 000~1 500 千克),而我国仅为 5.386 吨(亩产 359 千克),单产较高的河北省也仅达 6.643 吨(亩产 443 千克)。产量低的主要原因是梨树发展快,而技术、物资投入不足,加之重栽轻管,致使部分幼树不能适时结果,也有相当部分梨园管理粗放、生长衰弱,使其产量低而不稳。对于这部分梨园,应以提高产量为主。二是果实品质差,表现为果实偏小、外观粗糙(近年套袋后改进较大)、风味偏淡等,这主要与某些梨园盲目追求过高产量、留枝过多、偏施氮肥有关,也与果实采后处理技术落后、不同等级梨果价格差别较小有关。三是多数营销企业人员素质有待提高。四是目前贮藏设施数量不足、分布不尽合理,贮藏设施水平有待提高;梨加工产品品种较少,缺乏高档产品。相信这些问题定能在今后梨生产发展中逐步得到解决。

我国的果树科技工作者和梨农在近几十年里为梨的生产发展打下了坚实的基础,我们坚信,今后随着科技和物资投入的增加,各地初结果树陆续进入结果期以及低产园的改造,我国梨的产量还会有较大幅度的增加,如果在这一过程中抓好以优质为中心的栽培管理,做好采后处理、贮藏加工、经营销售等方面的工作,我国必将由一个梨生产大国变为梨生产强国,梨生产的前景将是非常广阔的。

在即将进入新的世纪之时,我们广集了适于我国梨生产的最新科技成果,包括我们近年的试验结果写成此书,以期帮助梨农实现优质高效生产,为梨优质生产尽微薄之力。由于编著者水平所限,疏漏和不妥之处在所难免,敬希读者



指正。

本书承蒙河北农业大学郗荣庭教授审阅、欣然作序并提出修改意见,在此谨致谢意。

编著者

1998.1

# 目 录

## 序

## 前言

|                        |    |
|------------------------|----|
| 一、梨品种和砧木资源的利用 .....    | 1  |
| (一)主要品种 .....          | 1  |
| 1. 传统优良品种 .....        | 1  |
| 2. 优良新品种 .....         | 8  |
| (二)主要砧木 .....          | 16 |
| 1. 乔化砧木 .....          | 16 |
| 2. 矮化砧木 .....          | 17 |
| (三)品种和砧木的利用 .....      | 18 |
| 1. 选择品种的原则 .....       | 19 |
| 2. 选择砧木的原则 .....       | 20 |
| 二、梨对环境条件的要求和栽培区划 ..... | 21 |
| (一)温度 .....            | 21 |
| (二)光照 .....            | 22 |
| (三)水分 .....            | 23 |
| (四)土壤 .....            | 25 |
| 1. 土层厚度 .....          | 25 |
| 2. 土壤质地 .....          | 26 |
| 3. 土壤酸碱度(pH)和含盐量 ..... | 26 |
| 4. 土壤有机质 .....         | 27 |
| (五)我国梨栽培区划 .....       | 27 |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 1. 白梨 .....                         | 28        |
| 2. 秋子梨 .....                        | 29        |
| 3. 砂梨 .....                         | 30        |
| 4. 西洋梨 .....                        | 30        |
| <b>三、梨果实产量、品质形成及优质稳产的技术途径 .....</b> | <b>31</b> |
| (一)结果习性与花芽形成 .....                  | 31        |
| 1. 结果习性 .....                       | 31        |
| 2. 花芽形成 .....                       | 32        |
| 3. 形成适量花芽的技术途径 .....                | 35        |
| (二)开花坐果 .....                       | 35        |
| 1. 开花 .....                         | 35        |
| 2. 授粉和受精 .....                      | 39        |
| 3. 坐果和落花落果 .....                    | 40        |
| 4. 保证适量坐果的技术途径 .....                | 41        |
| (三)果实生长发育及品质形成 .....                | 42        |
| 1. 果实生长 .....                       | 42        |
| 2. 果实外观品质的形成 .....                  | 44        |
| 3. 果实内在品质的形成 .....                  | 49        |
| <b>四、梨园土肥水管理 .....</b>              | <b>56</b> |
| (一)梨树根系的分布和生长 .....                 | 56        |
| 1. 根系的分布 .....                      | 57        |
| 2. 根的生长 .....                       | 58        |
| 3. 菌根 .....                         | 59        |
| (二)土壤管理 .....                       | 61        |
| 1. 土壤管理形式及其应用 .....                 | 61        |
| 2. 土壤深翻 .....                       | 70        |
| 3. 中耕与化学除草 .....                    | 70        |
| (三)施肥技术 .....                       | 74        |
| 1. 梨树对矿质元素吸收利用特点 .....              | 74        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 2. 施肥时期 .....                | 76  |
| 3. 施肥的数量和肥料比例 .....          | 77  |
| 4. 施肥方法 .....                | 80  |
| 5. 树体营养诊断 .....              | 85  |
| (四) 水分调控技术 .....             | 89  |
| 1. 灌水 .....                  | 89  |
| 2. 旱地梨园水分调控途径 .....          | 93  |
| 3. 排水 .....                  | 94  |
| <b>五、梨树生长特性及树体结构调控</b> ..... | 95  |
| (一) 枝叶生长特性 .....             | 95  |
| 1. 树体特性 .....                | 95  |
| 2. 枝芽生长特性 .....              | 95  |
| 3. 叶片生长与叶幕形成 .....           | 96  |
| (二) 优质稳产的树体结构 .....          | 97  |
| 1. 树高 .....                  | 97  |
| 2. 骨干枝和枝量 .....              | 97  |
| 3. 叶面积系数和叶幕状况 .....          | 98  |
| (三) 几种较好的树形 .....            | 99  |
| 1. 大冠主干疏层形 .....             | 100 |
| 2. 中冠主干疏层形 .....             | 100 |
| 3. 单层高位开心形 .....             | 103 |
| 4. 自然圆锥形 .....               | 107 |
| (四) 保持良好树体结构的修剪技术 .....      | 109 |
| 1. 控制树体高度 .....              | 109 |
| 2. 保持行间距离 .....              | 109 |
| 3. 防止树冠郁闭 .....              | 110 |
| 4. 放任树的改造 .....              | 111 |
| (五) 主要品种的修剪特点 .....          | 113 |
| 1. 鸭梨 .....                  | 113 |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 2. 雪花梨 .....             | 113        |
| 3. 砀山酥梨 .....            | 114        |
| 4. 荏梨 .....              | 115        |
| 5. 苹果梨 .....             | 115        |
| 6. 锦丰梨 .....             | 116        |
| 7. 早酥梨 .....             | 116        |
| 8. 幸水梨 .....             | 117        |
| 9. 丰水梨 .....             | 117        |
| 10. 京白梨 .....            | 117        |
| 11. 巴梨 .....             | 118        |
| (六)幼旺树的化学调控 .....        | 118        |
| 1. 多效唑的应用 .....          | 119        |
| 2. 其他生长调节剂的应用 .....      | 120        |
| <b>六、梨树的花果调控技术 .....</b> | <b>122</b> |
| (一)优质果实标准与优质稳产的留果量 ..... | 122        |
| 1. 优质果实标准 .....          | 122        |
| 2. 适宜的留果量 .....          | 123        |
| (二)疏花疏果 .....            | 126        |
| 1. 疏花 .....              | 126        |
| 2. 疏果 .....              | 128        |
| (三)人工授粉 .....            | 128        |
| 1. 花粉的准备 .....           | 129        |
| 2. 人工授粉技术 .....          | 130        |
| 3. 利用昆虫传粉 .....          | 132        |
| (四)花果的化学调控 .....         | 132        |
| 1. 化学药剂疏花疏果 .....        | 132        |
| 2. 生长调节剂调控果形 .....       | 134        |
| 3. 生长调节剂催熟果实 .....       | 135        |
| 4. 生长调节剂增大果实 .....       | 136        |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 5. 生长调节剂促进幼树花芽形成 .....  | 136 |
| (五)果实套袋 .....           | 137 |
| 1. 果实套袋的作用 .....        | 137 |
| 2. 果实袋的种类及其评价 .....     | 140 |
| 3. 套袋技术 .....           | 142 |
| 4. 套袋的配套技术 .....        | 142 |
| 5. 采收和除袋 .....          | 143 |
| 七、梨果实采后处理、贮藏及梨汁加工 ..... | 144 |
| (一)果实采收 .....           | 144 |
| 1. 采收时期 .....           | 144 |
| 2. 采收方法 .....           | 146 |
| (二)果实的分级、包装和运输 .....    | 147 |
| 1. 分级 .....             | 147 |
| 2. 包装 .....             | 148 |
| 3. 运输 .....             | 148 |
| (三)梨果贮藏 .....           | 150 |
| 1. 不同梨品种的耐藏性 .....      | 150 |
| 2. 梨果贮藏的基本原理 .....      | 151 |
| 3. 提高贮藏效果的辅助措施 .....    | 157 |
| 4. 梨果贮藏的主要方法 .....      | 159 |
| 5. 贮藏生理病害 .....         | 167 |
| (四)梨汁加工 .....           | 170 |
| 1. 混浊汁 .....            | 170 |
| 2. 澄清汁 .....            | 171 |
| 八、梨树主要病虫害防治 .....       | 172 |
| (一)主要病害 .....           | 172 |
| 1. 梨黑星病 .....           | 172 |
| 2. 梨轮纹病 .....           | 174 |
| 3. 梨树腐烂病 .....          | 176 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4. 梨干腐病与干枯病 .....    | 178 |
| 5. 梨锈病 .....         | 180 |
| 6. 梨的病毒病害 .....      | 181 |
| (二) 主要虫害 .....       | 182 |
| 1. 梨小食心虫 .....       | 182 |
| 2. 梨云翅斑螟 .....       | 184 |
| 3. 康氏粉蚧 .....        | 186 |
| 4. 梨黄粉蚜 .....        | 187 |
| 5. 茶翅蜡 .....         | 189 |
| 6. 山楂叶螨 .....        | 190 |
| 7. 中国梨木虱 .....       | 191 |
| 8. 梨二叉蚜 .....        | 193 |
| 9. 旋纹潜叶蛾 .....       | 194 |
| 10. 梨茎蜂 .....        | 195 |
| 11. 梨金缘吉丁 .....      | 196 |
| (三) 梨园病虫害的综合防治 ..... | 199 |

## 一、梨品种和砧木资源的利用

梨在植物分类学上属于蔷薇科梨属，共有 35 个种。我国是梨的重要起源中心之一，有 13 个种原产我国，梨栽培历史在 2 500 年以上。经过我国人民的长期培育和引种，形成了丰富的梨品种和砧木资源，构成梨品种脆肉、软肉兼有，以脆肉为主的特点和适应多种环境条件的砧木。我国梨分布遍及全国各地，在不同地域的生态条件下，形成了各自的名优品种，享誉国内外。例如河北的鸭梨，北京的京白梨，新疆库尔勒香梨，云南宝珠梨，四川苍溪雪梨，辽宁的秋白梨等。现选择生产上栽培的主要优良品种和近年培育的优良新品种，以及传统砧木和新矮化砧木，介绍如下。

### （一）主要品种

#### 1. 传统优良品种

（1）鸭梨 原产河北省石家庄地区，是我国古老的优良品种之一，华北、西北各地以及辽宁、河南、四川均有栽培，是北方地区主栽品种之一。

果实中等大，平均单果重 185 克，果实倒卵形，近果梗处有一鸭头状突起，故名鸭梨；萼片脱落，果梗基部肉质，几乎无梗洼，周围有明显的锈斑。果皮薄，绿黄色，贮后变黄色，果面光滑有蜡质，果点小，外观美。果肉白色，质细



脆嫩，清香多汁，石细胞少，酸甜适口。可溶性固形物含量11%~13%，品质上等。原产地9月中旬果实成熟。耐贮藏，冷库可贮至翌年4~5月。

该品种幼树树势健壮，进入结果期后即转缓和。萌芽力强，发枝力弱。开始结果年龄早，一般定植3~4年即可结果，易获得早期丰产，产量高而稳定。成龄树以短果枝结果为主，老树易更新，寿命长。

适应性强，砂滩地、山地均可栽培。植株抗寒力中等，花芽易受冻害，抗旱能力较强，抗黑星病和食心虫的能力弱。近年在套袋栽培中，梨木虱和黄粉蚜为害较重，应注意防治。果实在贮藏期间易发生黑心病，影响果实贮藏品质。

(2) 荏梨(慈梨) 原产山东荏平一带，为著名古老品种。山东省栽培最多，在华北、辽宁西部、新疆南部都有分布。

果实大型，平均单果重220~280克。果形多不整齐，呈不规则纺锤形，肩部常一侧突起，萼片脱落或残存。果皮黄绿色，果点大而突出，果面粗糙，外观欠佳；果肉淡黄白色，肉质细嫩、多汁、味浓甜、微香，石细胞小。可溶性固形物含量12%~14%，品质上等。唯果心较大。原产地果实9月下旬成熟，较耐贮藏，一般可贮至翌年2~3月。

树势较强，幼树直立性强，在山地生长势中庸。萌芽力中等，幼树成枝力强，成年树发枝力中等。开始结果年龄晚，5~6年开始结果。短果枝、腋花芽和中果枝都有一定的结果能力，丰产。隐芽萌发力强，易更新，植株寿命长。

适应性强，山地、滩地都能较好生长。抗寒力不及鸭梨，对黑星病、食心虫、药害和风害抵抗力都较低。

(3) 雪花梨 原产河北省赵县、定县一带，是当地主栽