

四川省园艺学会 审定

# 新农村

实用技术 **掌中宝** 丛书

XIN NONGCUN SHIYONG JISHU

ZHANGZHONGBAOCONGSHU

唐艳鸿 编著

## 苹果优质栽培 | 配套技术 |



中国“三农”书系

四川出版集团 · 四川科学技术出版社

新农村实用技术掌中宝

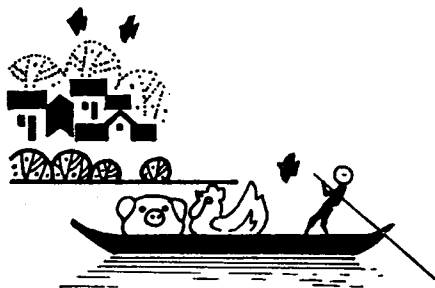
江苏工业学院图书馆藏



# 苹果优质栽培配套技术

唐艳鸿 编著

四川省园艺学会 审定



四川出版集团  
四川科学技术出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

苹果优质栽培配套技术/唐艳鸿编著. - 成都:四川科学技术出版社, 2006. 8

(新农村实用技术掌中宝丛书)

ISBN 7-5364-5976-9

I. 苹... II. 唐... III. 苹果-果树园艺

IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 051218 号

新农村实用技术掌中宝丛书

**苹果优质栽培配套技术**

PINGUO YOUZHI ZAIPEI PEITAO JISHU

编 著 者 唐艳鸿

审 定 四川省园艺学会

特约编辑 任维丽

责任编辑 张 蓉

封面设计 韩建勇

版面设计 康永光

责任出版 周红君

出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社

成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031

成品尺寸 143mm × 140mm

印张 3 字数 85 千

印 刷 郫县犀浦印刷厂

版 次 2006 年 8 月成都第一版

印 次 2006 年 8 月成都第一次印刷

定 价 5.00 元

ISBN 7-5364-5976-9

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市三洞桥路 12 号 电话/(028)87734081

邮政编码/610031

# 新农村实用技术掌中宝丛书编委会

主 编 夏明忠

副主编 蔡光泽 任迎虹 任永波

成 员(按姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 王立新 | 刘永碧 | 刘利春 | 任迎虹 |
| 任永波 | 李翠蓉 | 李朝平 | 肖文渊 |
| 何学谦 | 何天祥 | 余自力 | 张 蓉 |
| 张学权 | 张旭东 | 张文友 | 罗俊春 |
| 赵益强 | 段拥军 | 钱丹凝 | 唐艳鸿 |
| 夏明忠 | 谌晓芳 | 黄志秋 | 蔡光泽 |

## 序

“十一·五”是我国全面建设小康社会的关键时期，“建设社会主义新农村”是全面建设小康社会的重要任务之一。为了适应“建设社会主义新农村”的需要，四川科学技术出版社邀请一批种植业、养殖业的专家、教授，编写了旨在为农业生产发展服务的《新农村实用技术掌中宝丛书》，这是为“建设社会主义新农村”办的一件大好事。

科学技术是第一生产力。加快农业科技进步是实现传统农业向现代化农业转变的重要途径。农业的发达、农村的兴旺、农民的富裕离不开科学技术的应用。进入 21 世纪以来，面临人口增加、耕地减少的严峻问题，随着社会经济水平的提高，为了满足日益增长的社会需求，我们必须通过调整农业结构，优化农业布局，发展高产、优质、高效、生态、安全农业，在较少的耕地上生产出尽可能多、尽可能好的农产品。为了达到这一目的，必须扎扎实实地采取多种形式普及农业科学技术，提高农业劳动者素质，发展农业科技生产力。因此，《新农村实用技术掌中宝丛书》的编写、出版是非常必要的，也是非常及时的。这套丛书以广大农村基层群众为主要对象，以普及当前农业最新适用技术为目的，



浅显易懂,价格低廉,真正是一套农民读得懂、买得起、用得上的“三农”力作。我相信,它将受到广大农村读者的热情欢迎。

编写丛书的专家、教授们,想农民之所想,急农业之所急,关心农民生活,关注农业科技,精心构思,倾情写作,使这套丛书具有三个鲜明的特点:实用性——以“十一·五”规划提出的奋斗目标为纲,介绍实用的种植、养殖方面的关键技术;先进性——尽可能反映国内外种植、养殖方面的先进技术和科研成果;基础性——在介绍实用技术的同时,根据农村读者的实际情况和每本书的技术需要,适当介绍了有关种植、养殖的基础理论知识,让广大农民朋友既知道该怎么做,又懂得为什么这样做。

有鉴于此,希望社会各界都来关心宣传这套丛书,希望把它作为农村图书阅读场馆的重要书籍,作为农业技术培训的重要教材,使更多的农村基层干部和广大农民都能通过这套丛书,掌握更多先进适用的农业科学技术和致富方法,成为适应当今社会发展需要“建设社会主义新农村”的新型农民。

李新

2006年6月

## 前 言

苹果富含维持人体健康所必需营养物质,其中有些在粮食和畜产品中含量少,因此,苹果是现代营养食物中的重要组成部分。苹果色、香、味俱佳,又较耐贮运,在水果周年供应中占有重要位置。随着人民生活水平的提高,对苹果的需要必将与日俱增。苹果是我国北方和西部地区的主要果树之一,其栽培面积和总产量占全世界的42.9%和35.8%左右,位居世界首位。苹果产业的迅速发展,对改善我国的生态环境,保持水土,调整我国农村产业结构,增加农民的收入,提高广大人民的生活水平,繁荣社会主义市场经济都具有重大作用。但在目前苹果生产阶段性供大于求以及苹果生产在产区布局、品种组成、栽培管理和贮藏运输、加工等方面还存在不少问题的情况下,推广应用苹果优质无公害栽培技术,对提高果实品质,消除“绿色壁垒”,增强我国苹果在国际市场竞争力,增加出口创汇,农民增收,实现苹果区域化、集约化、产业化生产等方面具有重要



意义。本书结合我国苹果生产实际情况,力求内容新、实用性强,从苹果生产现状和发展趋势、主要品种、砧木及生态适应性、优质苹果生产基地规划与建设、苹果优质苗木的培育、苹果园的土肥水管理、苹果整形修剪、幼树优质早结丰产栽培技术、成龄果园的优质丰产稳产栽培技术、苹果矮化密植园栽培技术、提高苹果果实品质的措施等方面进行了技术和方法的阐述。在重点总结国内生产、科研成果和实用生产技术经验的基础上结合国外先进栽培经验写成。以普及推广为目的,供广大读者在生产中应用参考。

由于时间比较仓促,编者水平有限,尽管编者在编写过程中作了很大努力,但错误和缺点仍在所难免,诚望广大读者批评指正。

**编著者**

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>一、苹果主要优良品种及砧木</b>     | 1  |
| (一) 苹果主要优良品种             | 1  |
| (二) 苹果主要砧木及评价            | 3  |
| <b>二、优质苹果生产基地规划设计</b>    | 7  |
| (一) 苹果对生态环境的要求及影响气候的地理因素 | 7  |
| (二) 苹果生产基地规划设计           | 12 |
| <b>三、苹果的优质苗木培育</b>       | 16 |
| (一) 优质二年生嫁接苗的培育          | 16 |
| (二) 矮化中间砧和矮化自根砧苗木培育      | 24 |
| (三) 苗木出圃和质量标准            | 25 |
| <b>四、优质苹果园的土肥水管理</b>     | 29 |
| (一) 幼年期苹果园的土壤管理          | 29 |
| (二) 盛果期苹果园土壤管理制度         | 34 |
| (三) 苹果树的施肥技术             | 37 |
| (四) 果园灌溉和保墒              | 43 |
| <b>五、苹果整形修剪</b>          | 48 |
| (一) 苹果树的树冠和枝芽类型          | 48 |



|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| (二) 苹果修剪的时期和基本方法 .....            | 51         |
| (三) 苹果树的整形技术 .....                | 58         |
| <b>六、幼树优质、早丰产技术 .....</b>         | <b>64</b>  |
| (一) 苹果幼树的生长发育特点 .....             | 64         |
| (二) 开花结果特性 .....                  | 64         |
| (三) 幼园早期丰产的途径 .....               | 65         |
| (四) 幼园早丰产的技术措施 .....              | 67         |
| <b>七、成龄果园的优质丰产稳产技术 .....</b>      | <b>84</b>  |
| (一) 苹果优质、丰产、稳产果园的基本条件和生物学结构 ..... | 84         |
| (二) 栽培技术 .....                    | 91         |
| (三) 苹果大小年结果及其克服方法 .....           | 102        |
| <b>八、苹果矮化密植栽培技术 .....</b>         | <b>108</b> |
| (一) 矮化密植栽培的依据 .....               | 108        |
| (二) 矮化密植栽培的途径 .....               | 109        |
| (三) 密植果园的建园特点 .....               | 113        |
| (四) 密植果园的管理特点 .....               | 115        |
| <b>九、提高苹果果实品质的方法 .....</b>        | <b>119</b> |
| (一) 影响果实品质的因素 .....               | 119        |
| (二) 提高果实品质的技术措施 .....             | 126        |
| <b>参考文献 .....</b>                 | <b>134</b> |

## 一、苹果主要优良品种及砧木

在农业种植结构调整和西部大开发战略发展中,苹果仍是一个高效经济作物,尤其是中国加入 WTO 后,劳动力密集型仍是一个优势产业。依据市场发展的需要,在苹果发展中应以优良品种及相配套的栽培技术,逐步实现有特色的、多样化、规模化、产业化生产、开拓国际市场,增大国内消费,现将主要优良品种和砧木介绍如下。

### (一)苹果主要优良品种

#### 鲜食苹果优良品种

(1)藤牧 1 号 美国伊利诺州立大学育成,我国于 1986 年引入。在我国华北、华中、江苏、西北地区均可栽培。

(2)美国 8 号 美国品种,1984 年引入我国。

(3)珊夏 日本农林水产省果树试验场用嘎拉与茜杂交培育的新品种,在我国主要苹果产区都可栽培。

(4)嘎拉 嘎拉是新西兰的三大品种之一,被欧洲、美国、日本、澳大利亚等许多国家引种。我国 20 世纪 70 年代末从日



本引入。

(5)新嘎拉 新嘎拉是新西兰在 1971 年从嘎拉发现的着色系枝变,又称皇家嘎拉。我国 1980 年引入。

(6)津轻 原产于日本,果实扁圆或圆形,我国华北地区 9 月上旬采收,采前有落果现象。

(7)新红星 美国俄勒冈州发现的红星芽变品种,我国于 1966 年引入,在全国许多地区均有栽培。

(8)首红 美国华盛顿州发现的新红星芽变,我国于 20 世纪 80 年代初期引入。在全国许多地区均有栽培。

(9)乔纳金 美国纽约州农业试验站育成,亲本金冠 X 红玉。我国于 1979 年引入,全国均有栽培。

(10)新乔纳金 我国 1988 年 10 月从荷兰引进。

(11)红王将(红将军) 日本早熟富士的浓红型芽变 1992 年由日本引入我国。

(12)凉香 日本品种,在富士和新红星混交地发现的实生新品种,1997 年春季发表。

(13)长富 2 号 系日本富士芽变中选育而成,1980 年引入我国。

(14)秋富 1 是富士的一个芽变品系,1980 年引入我国。

(15)岩富10 日本岩手县富士芽变。该品系是目前认为着色较好的品种,在山东临沂一带栽培较多,表现较好,较丰产。

(16)宫腾富士 富士苹果的一个芽变品质,1980年引入我国。

(17)福岛短枝富士 辽宁省果树研究所从国外引入的苹果品种中选育而成。

(18)惠民短枝富士 山东省惠民县从富士中选择的短枝型变异品种。

(19)红粉女士 又叫粉红佳人,粉红玫瑰,澳大利亚1985年公布的品种。我国也于1995年前后引入。

## (二)苹果主要砧木及评价

### 1. 中国原产的苹果砧木

(1)山荆子 又名山定子、山丁子、林荆子(河北、山西),酸酸酒、秋子(陕西),小石枣、石枣子(甘肃)。在中国东北、华北、西北等广大地区均有分布,野生于森林草原地区和浅山的杂木及河沟两岸的灌木丛中。此砧木抗寒力较强,耐瘠薄,抗涝,不抗盐碱。除此外,还有毛山荆子和丽江山荆子。毛山荆



子用作砧木时,其反应性状基本同山荆子;丽江山荆子根系强大,喜湿耐涝,适合西南地区而不适合于东北。

(2)海棠 又名八楞海棠、海红、扁楞海棠,原产河北怀来一带。冀北山区的常见地方种,怀来、涿鹿有集中栽培,北京的延庆、昌平等地也有分布。为苹果多抗性砧木抗寒、抗旱、耐涝、耐盐碱,与苹果嫁接亲和力强。

其他常用砧木有烟台沙果、新疆野苹果、平邑甜茶、陇东海棠、平顶海棠、湖北海棠、小金海棠、冷海棠、小海棠、莱芜难咽、果红、花红、白果、河南海棠、三叶海棠等。

## 2. 我国新培育的主要矮化砧木

(1)吉农 63-2-19 由吉林农业大学于 1963 年以小红果 XM9 育成,1976 年正式发表。

(2)S20 由山西省农业科学院果树研究所从武乡海棠实生砧株中选出,1982 年发表,1985 年通过省级鉴定。

(3)S63 由山西省农业科学院果树研究所从武乡海棠实生砧株系中选出。1983 年通过省级鉴定。

(4)郑果 75-9-5 由中国农业科学院郑州果树研究所从 M9 自然授粉实生苗中选出,1986 年正式发表。

(5)CX3 由中国农业科学院果树研究所以 M9X 山荆子

育成,1989 年发表。

(6) CX4 由中国农业科学院果树研究所金红 XM9 育成。1989 年发表。

### 3. 国外苹果砧木简介

#### (1) M 系(英国东茂林试验站)

①茂林 M<sub>2</sub> 号 根系分布深而广,固地性较强,较抗干旱,耐湿涝,适合轻质沙土。压条育苗生根能力较差,嫁接苹果后亲和较好生长势较旺,始果期较早,适合于黄河故道地区。

②茂林 M<sub>4</sub> 号 半矮化砧,压条育苗生根较易,繁殖率中等,嫁接苹果品种的亲和较好,用作自根砧或中间砧(山荆子根砧)嫁接红星、金冠或富士,与用八棱海棠或山荆子砧相比,产量可成倍增加,而且果实色泽、品质均明显提高。

③茂林 M<sub>7</sub> 号 半矮化砧,树势中等,压条繁殖易生根,根系生长旺盛,繁殖率高,较抗旱、耐瘠薄。与苹果嫁接亲和力好,结果早,较丰产。

④茂林 M<sub>9</sub> 号 压条生根中等,繁殖率较高,在灌溉条件下生根较好,根系分布较浅,质较脆,固地性较差。根的抗寒性差,自根树砧木加粗生长快,表现“大脚”,中间砧表现“粗腰”现象。



⑤茂林  $M_{26}$  号 矮化砧,矮化程度介于  $M_9$  和  $M_7$  间,具有抗花叶病和白粉病的特性,固地性比  $M_9$  强。压条繁殖易生根,结果早,可作为矮化中间砧,在我国应用较多。

⑥茂林  $MM_{106}$  半矮化砧,能抗棉蚜和病毒病,生长旺,枝条粗壮。压条育苗生根良好,繁殖率高,根系发达,固地性较强,较抗干旱和耐瘠薄,也较抗寒。作中间砧嫁接金冠、红星苹果品种,其产量与  $M_7$  嫁接树相近,比  $MM_{106}$  略高。

(2)渥太华第砧木 加拿大渥太华农业实验场用酸果罗宾 ( $Robin$ )  $\times B_9$  育成。压条育苗困难,以利用作中间砧较好,与山荆子嫁接亲和良好;抗寒性较强。

(3)P 系砧木 波兰斯凯尔涅维采研究所  $M_9 \times$  普通安托诺夫卡,适应于波兰冬季多雪的寒冷环境,并极抗颈腐病,容易染火疫病和苹果棉蚜,繁殖比较难。

不同的砧木的矮化程度各异,在不同地区、土壤类型下其表现也不相同,在生产中根据自己的实际情况进行选择。

## 二、优质苹果生产基地规划设计

### (一) 苹果对生态环境的要求及影响气候的地理因素

#### 1. 苹果对生态环境的要求

苹果原产亚洲西部,在长期衍生的过程中,与其他植物一样,对外界环境条件产生了特定的要求,只有在一定综合环境条件下才能生存或生产。根据各产区长期研究与实践,苹果对外界环境条件的要求主要有以下几个方面。

##### (1) 温度

①平均温度:世界苹果产地集中在南北半球的温带地区。年平均温度在  $7 \sim 15^{\circ}\text{C}$  之间,我国苹果主产区  $9 \sim 15^{\circ}\text{C}$  之间。一般认为在最冷月平均温度为  $-10 \sim 10^{\circ}\text{C}$  的范围内是苹果的适宜栽培区。

②冬季温度:冬季为苹果休眠期,要求一定低温树体渡过休眠,一般苹果通过休眠需  $7^{\circ}\text{C}$  以下低温  $850 \sim 1600$  小时。苹