



宁夏红富士苹果的 栽培管理

智红宁 陈帮俊 鲍小明 靳建军◎编 著



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

宁夏红富士苹果的 栽培管理

智红宁 陈帮俊 鲍小明 靳建军 ◎编 著



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

宁夏红富士苹果的栽培管理 / 智红宁, 陈帮俊, 鲍小明
等编著: —银川: 宁夏人民出版社, 2012.12

ISBN 978-7-227-05352-1

I. ①宁… II. ①智… ②陈… ③鲍… III. ①苹果—
果树园艺 IV. ①S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 301500 号

宁夏红富士苹果的栽培管理

智红宁 陈帮俊 鲍小明 靳建军 编著

责任编辑 刘建英

封面设计 小 勉

责任印制 张国祥

黄河出版传媒集团 出版发行
宁夏人民出版社

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://www.hh-book.com>

电子信箱 renminshe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司

开本 880mm×1230mm 1/32 印张 5 字数 100 千

印刷委托书号 (宁) 0010170 印数 2000 册

版次 2012 年 12 月第 1 版 印次 2012 年 12 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-227-05352-1/S·319

定价 32.00 元

版权所有 侵权必究

《宁夏红富士苹果的栽培管理》

编 委 会

主 编 越经臣

副 主 编 陈帮俊 刘静冰 徐正冠

技术顾问 中田信雄

编 著 智红宁 陈帮俊 鲍小明

靳建军

编 辑 刘静冰

序

红富士苹果在日本已有 70 多年栽培历史,它以品质优良、口感好和耐贮藏等特点,深受消费者欢迎。宁夏自 1985 年开始大面积引进发展红富士苹果,截至目前已达 20 多万亩,占宁夏苹果种植面积的 1/3。但多年来,由于大多数果农不太了解红富士苹果的生长特性,因而“张冠李戴”,想当然地把管理国光和黄元帅苹果的技术用在红富士苹果上,致使宁夏很多已进入盛果期的红富士苹果树普遍出现了主干偏低、树体高大、枝量过多、花果管理粗放、通风透光条件恶劣等问题。不仅使宁夏红富士苹果质量和商品性无法满足市场的需求,而且严重影响了果农的生产积极性。广大果农迫切需要先进的栽培管理技术,以提高栽培红富士苹果的效益。

基于上述状况,宁夏科技创业协会在自治区外专局、科技厅和林业局的大力支持与协助下,自 2006 年以来,多次邀请日本富士苹果栽培专家中田信雄先生,在每年苹果的生产管理季节来宁夏进行红富士苹果技术培训,向广大果

农和技术人员传授先进的红富士苹果管理理念与栽培技术。在开展培训活动的同时,协会还组织宁夏资深苹果专家陈帮俊、靳建军和智红宁等先生进行红富士苹果在宁夏优质高效规范化栽培管理技术的研究,并聘请中田先生为技术顾问。

几年来,在中田先生的技术指导和协助下,专家们采取边研究边培训的工作模式,促进红富士苹果栽培新理念和新技术在宁夏的推广普及,并已逐步得到广大果农和技术人员的认可。尤其是中田先生曾经多次示范修剪的红富士苹果树,优质果率大幅提升,增值效果十分显著,成为当地果农效仿的样板,起到了很好的示范作用。广大果农和技术人员纷纷要求把中田先生传授的技术加以总结。鉴此,协会组织专家把日本红富士苹果先进的栽培管理技术与宁夏的具体生产条件相结合,编写了《宁夏红富士苹果的栽培管理》这本书。

本书共 13 章,其中第六章红富士苹果树的基本修剪和第七章红富士苹果树不同树龄的整形与修剪是全书的精华。它既是中田先生的技术真传,也是几位专家在编写过程中耗费心血最多的部分,所呈现的内容在很大程度上是对宁夏现有红富士苹果栽培管理理念的颠覆。为了尽可能全面、准确地阐述科学的红富士苹果修剪技术,本章在编写过程中进行了数十次大的修改,所表述的每个技术细节甚至使用的每个词汇,专家们都进行了多次讨论和反复推敲。为

帮助广大种植红富士苹果的果农能够充分掌握这项技术，本书力求言简意明、有可操作性的语言风格，相信大家读后能够从中获益。

为总结出一套符合宁夏实际生产情况的红富士苹果栽培管理技术，在中田信雄先生来宁的几年中，几位专家跟随老先生潜心学习，并在宁夏红富士种植区进行了大量的调研与实验。但可谓金无足赤，本书在编写过程中，可能存在对中田先生所讲理念有理解不够透彻或不尽如人意的地方。恳请读者见仁见智，指出其中的问题并提出宝贵意见。

中田先生来宁培训期间，先后得到原自治区林业厅厅长兰泽松、自治区果树技术总站、吴忠市林业局、新华桥苗木场、中宁轿子山林场、吴忠园艺场、白芨滩自然保护区果树基地和灵武市、青铜峡市、贺兰县的林业部门，以及冯学军、马义海两位日语翻译的大力支持和帮助。在此，我们向所有为传授红富士苹果栽培管理技术做出贡献的单位和个人表示衷心的感谢！

赵继臣

二〇一二年十月

目 录

序 / 1

- 第一章 红富士苹果概述 / 1
 - 第二章 红富士苹果树的生长特性 / 7
 - 第三章 红富士苹果的主要品系 / 13
 - 第四章 红富士苹果树对环境的要求 / 18
 - 第五章 红富士苹果树的定植 / 24
 - 第六章 红富士苹果树的基本修剪 / 30
 - 第七章 红富士苹果树不同树龄的整形与修剪 / 47
 - 第八章 红富士苹果树花果的管理 / 92
 - 第九章 红富士苹果的采收与采后处理 / 103
 - 第十章 提高红富士果实品质的方法 / 107
 - 第十一章 红富士苹果树的土肥水管理 / 113
 - 第十二章 红富士苹果树的树体保护 / 120
 - 第十三章 红富士苹果树的病虫害防治 / 128
-

参考资料 / 146

第一章 红富士苹果概述

富士苹果品种是日本农林水产省果树试验场盛冈支场 1939 年杂交育成的。亲本为国光×元帅(图 1-1), 1958 年 4 月在日本园艺学会春季大会上发表, 暂定名为“东北 7 号”。1962 年 3 月, 在日本全国苹果协议会名称选审会上命名为“富士”。同年以“苹果农林 1 号”向农林水产省登记。

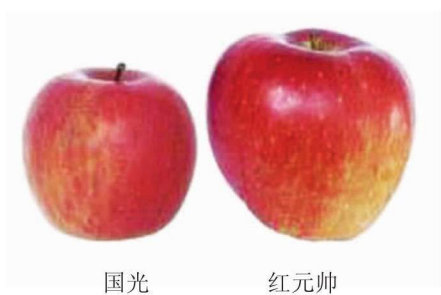


图 1-1 富士苹果品种的亲本

自 1962 年定名“富士”以来, 因其风味好、耐贮藏、果实个大等优良性状, 不但在日本而且在世界各国得到迅速发展。因此, “富士”被称为“划时代品种”。

由于富士苹果的亲本之一是元帅, 具有比较活跃的遗传变异性, 加上各地生态栽培条件的差异, 因而出现了大量的芽变(芽变是由于受到自然界中各种刺激, 致使苹果芽的分生组织细胞发生遗传物质的突变。主要表现为果形变大或变小、色泽



变红、成熟变早或变晚等)。

1966 年,日本长野县首先发现了富士苹果浓红型芽变(图 1-2),从此日本各地积极进行富士芽变

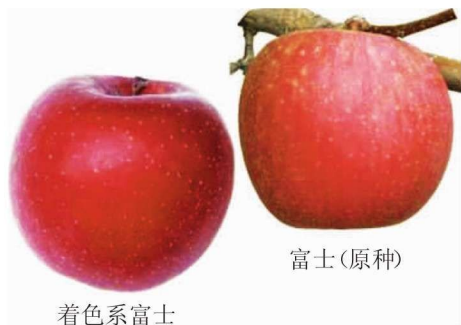


图 1-2 富士苹果芽变

或枝变优选工作。1970 年代初,在日本各县相继选出富士着色品系(品系指用育种手段所获得的、遗传性状比较一致的一个优良群体,品系的优良性状需经比较鉴定、繁育推广,方能成为品种,故品系一般不正式命名,仅以编号来表示),开始以发现地名或发现者的人名加系号进行命名,如长野一系、斋藤二系等。由于这样命名较为烦琐,1974 年在日本青森县果树试验场召开的富士第四次研讨会上决定简化命名。每年对各县选出的品系进行登记,统一按县加先后序号,如长富 1、岩富 10、青富 13 等。而用放射处理产生的枝变品系,则按育成地加放射号的方式命名,例如果树试验场盛冈支场选出的盛放 1、盛放 2 等。随着着色富士的大量出现,日本农林水产省多次进行品评选择,其中长富 1、长富 2、岩富 10、长富 6 等优良者得到了较大的发展。

着色系富士苹果按着色特点,可以分为两个系列,果面片红(图 1-3)为 I 系,果面条红(图 1-4)的则称为 II 系。但在以后的推广中,又出现了既有片红又有条红的情况,如长富 2 原为条

红,后来也出现了片红。同是一个着色系,在不同条件下还会出现差异,因而有中间型。着色系富士苹果在日本是富士苹果品种的芽变品系。



图 1-3 果面片红



图 1-4 果面条红

日本在芽变选种中,还选出短枝型和成熟较早的富士芽变品种。短枝型品种的树势容易缓和,结果较早,不足的是果实品质比普通富士差,有待进一步改善。富士苹果成熟晚,在积温不足的日本北方有些地区,不能充分成熟。但近年来日本又选出了一些成熟期稍早的富士芽变,如雅塔卡、红王将等,解决了上述问题。

我国于 1969 年开始引进富士苹果,进行小面积试验栽培。1980 年,国家农牧渔业部组织从日本引进长富 2、长富 6、秋富 6 等 3 个品系,在全国多个省市试种。从辽宁和山东开始,逐渐形成了全国的富士“热”。从此,富士得到了迅速的发展。1980 年代后期在我国新栽植的苹果中,富士系几乎占了半数,达到了日本



的发展比例。由于 1980 年以来引进的红富士以长富 2 和秋富 1 居多,因而各地发展的也以这两个品系为最多。从 1983 年开始到 1987 年,经过 6 年大面积试验示范,取得了明显的效果,初步明确了着色系富士苹果的生物学特性、适宜的栽培范围。为了统一名称,1992 年将着色系富士改称为红富士。此后,红富士苹果在我国成为对日本着色系富士苹果的统称。

1985 年,宁夏开始大面积引进发展红富士苹果,至今已达 20 多万亩,占全区苹果面积的 30%,成为宁夏苹果生产的主要品种。由于当年在引进富士苹果的同时,没有引进相应的配套栽培技术和管理方法,且对该品种的特性缺乏研究,致使宁夏红富士苹果生产大小年现象严重、商品性差,因而经济效益不佳,致使原本世界一流的富士苹果品种,却表现不出自身的优秀品质和商品性。其存在的主要问题有以下几点。

第一,栽培密度不够科学。目前,宁夏红富士苹果的栽植密度主要以 5 米×3 米为主。种植密度偏大,成龄后又舍不得进行间伐,导致果园郁闭的现象严重。

第二,采用的树形与红富士苹果品种不“匹配”。宁夏红富士苹果整形修剪多采用疏散分层形。这种树形多主枝、多层次、枝条密、光照差,违反了红富士苹果品种喜光性强的特性。随着树龄的增加,逐渐造成果园郁闭(图 1-5)。

第三,培养结果枝组的方法不合适。宁夏采用疏散分层形培养矮壮枝组。主要采用先短截再去强留弱后缓放,或先缓放成花后再在花前回缩的方法。用这两种方法培养出来的红富士枝组

为紧凑型,枝组主轴粗、分枝多、生长旺盛、不易成花、产量低。

第四,花果期不重视疏花、疏果。大部分果农,在红富士苹果开



图 1-5 红富士苹果郁闭树

花期和初果期不进行疏花、疏果。由于不进行疏花、疏果,导致果树大量结果后果台枝不易形成花芽,造成大小年现象。即第一年大量结果(俗称“大年”),第二年结果量很少(俗称“小年”),严重的甚至会出现一年大、两年小的状况。大年虽然结果量大,但果小质差、效益不高,而且由于结果超量,降低了树体的抗性,容易造成因冬天受冻致使腐烂病大量发生,进而缩短了果树寿命。

第五,施肥重化肥、轻有机肥,重氮、轻磷钾,造成土壤肥力低下。宁夏栽培红富士的果园大部分土壤有机质在 1% 以下,与有机质含量超过 2% 的日本果园差距很大。主要表现在对果树的有机肥施用量不足,有的甚至只施化肥。在施用化肥过程中,过量施用氮素化肥,而不重视施用磷钾肥,甚至不施钾肥。这也是造成红富士苹果产量不高、不稳,品质不好的一个重要原因。

针对宁夏红富士苹果生产中存在的实际问题,从 2006 年开始,宁夏直接从日本引进日本富士苹果栽培管理技术,邀请日本知名苹果专家中田信雄先生来宁进行富士苹果栽培管理技术培



训。同时,与宁夏苹果专家共同研究适合宁夏富士苹果生产的技术管理模式。在中田信雄先生的无私帮助下,经过几年的不懈努力,适合宁夏红富士生产的技术日臻成熟,其成效明显。因此,将这项生产技术进行总结,加快这项技术的示范推广,广泛用于富士苹果的生产实践,对提高宁夏红富士苹果的生产和经济效益有着十分重大的意义。

第二章 红富士苹果树的生长特性

所谓苹果品种的生长特性，是指苹果的某一个品种在生长过程中表现出与其他品种不同的生长特点。也就是说，每个苹果品种都有各自的特性。因此，只有真正了解苹果品种的生长特性，才能避免在生产过程中，因措施不当而影响果实的品质和产量。以培养结果枝组为例：金冠苹果培养结果枝组需要不断短截，才能促生更多的结果枝条；而红富士苹果培养结果枝组，则需要顺其自然，让枝条单轴延伸，才能获得品质优良的果实。如果不了解红富士苹果品种的这一生长特性，盲目采用金冠苹果的修剪技术，那么培养的不是结果枝，而是大量的营养枝，即俗称的“毛条”。这样，不但培养不出理想的结果枝组，甚至会导致生长了五六年的果树不结果。因此，种植苹果首先要全面了解它的生长特性。

一、品种特征

1. 枝。

红富士一年生枝，中粗较长、红褐色，皮表层多生白色水锈，



皮孔中等大小或较小,节间较长。多年生枝暗灰褐色,皮孔稠密,中大微凸。树冠高大,树势开张,主干树皮浅灰褐色,皮面粗糙块状剥落。

2. 叶。

红富士叶片中大,卵圆形或近圆形,基部圆形,先端急尖,较



薄。叶面向外平伸或外抱合状,叶面蜡质少、有光泽,叶背茸毛多,叶色灰绿、微皱,叶柄黄绿色(图 2-1)。

3. 芽。

红富士叶顶芽中大,圆锥形,茸毛较多,鳞片较松。腋芽三角形,贴附。花芽圆锥形,中大,长椭圆形,先端较尖,鳞片较紧。

图 2-1 红富士的叶

4. 花。

红富士的花朵较大,花瓣淡粉红色,多数花序有 5 朵花,少数花序为 3~4 朵或 6 朵花。

5. 果实。

红富士苹果属大果型,近圆形,单果重平均 200 克,最大果重 420 克。果面平滑,果皮较薄,无果锈;底色黄绿,色彩暗红,果粉多,果点中多、较小、圆形、白色;肉质硬脆,汁多、酸甜适口,微

有芳香,含糖量14%~17%,品质优良;耐贮藏,一般可贮至翌年5~6月,肉质不变,风味不减(图2-2)。



图2-2 红富士的果实

二、喜光性强

红富士生长期每天的直射光照应大于3个小时以上。当光照良好时,枝条生长健壮、花芽容易形成、果品质量好;光照不好时,枝条细、节间长、叶片薄,很难形成花芽,果品质量差。

1. 红富士苹果树冠光照的强弱,与果实的产量有密切关系。

树冠郁闭的红富士苹果树,果实大部分都结在树冠上部、外围,树体的内膛和下部结果很少。这是因为树冠发生郁闭后,树体内部的枝叶得不到足够的光照,而自身又不能制造养分,导致营养缺乏,无法形成花芽,就无法结果。树体郁闭越严重,结果能力就越低。如果在冬季修剪时,注意将其内膛和上部多余的枝条疏除,让树体中每个枝、每个芽都得到足够的光照,红富士优质高产的生产性能才得以发挥。

2. 红富士树冠光照的强弱,与果实的着色、固形物含量有密切关系。

据山东一果树所多年的试验数据显示,当红富士树冠外围