

农业产业化经营丛书

苹果



傅爱军 傅建峰 编

南方出版社

农业产业化致富丛书

苹 果

傅爱军 傅建辉 编

南方出版社

责任编辑:冯秀华

图书在版编目(CIP)数据

农业产业化致富丛书 第4辑/黄善香主编. - 海口:南方出版社, 1999.7

ISBN 7-80609-782-1

I. 农… II. 黄… III. ①养殖-农业技术-技术培训-教材 ②种植业-农业技术-技术培训-教材 IV. S-1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21748 号

农业产业化致富丛书(第四辑)

苹 果

傅爱军 傅建辉 编

*

南方出版社出版、发行

地址:海口市海府一横路 19 号华宇大厦 1201 室

邮编:570203 电话:(0898)5371546 传真:(0898)5371264

湖南新弘印务有限公司印刷

新华书店经销

*

1999 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

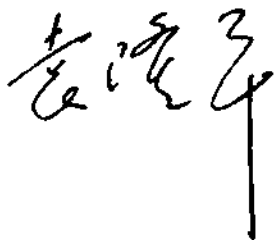
开本:787×1092 毫米 1/32 印张:100

字数:2000 千字 印数:1-5,000

ISBN7-80609-782-1/S·4

定价(共 20 册):100.00 元

《丛书》序言

A large, expressive handwritten signature in black ink, likely belonging to Chen Yaobang, the Vice Premier of the State Council at the time. The characters are fluid and stylized, with a long vertical stroke extending downwards from the right side.

在大力推进农业产业化的热潮中,《农业产业化致富丛书》的第二批二十本书籍已经编就,由南方出版社出版。这对所有的读者、特别是广大农民、农业管理干部及农业科技人员来说,是一件功德无量的大好事。

近一年来,有关专家和同志们通力合作,刻苦努力,终于编著出了这样一套质量较高、科学性和实用性强、技术先进、覆盖面广、易于操作的融养殖、种植、加工、经营指导于一体的好丛书。

这套书的特点有三：一是选题定位适当，每一本书基本上只谈一种动物或一种植物，较好地阐明了其关键技术及经验；二是内容深入浅出，文字精炼，通俗易懂，适合农村所有有初等文化的人阅读；三是操作性强，读者阅读本书后，即可根据自己的实际情况，从事相关的养殖或种植工作，并从中长期受益，从而走上发家致富的通路。

《丛书》的出版，不仅为养殖、种植业的从业人员提供了技术指导用书，为农业技术培训、农村专业户培训提供了极好的教材，而且对促进养殖和种植对象的商品化和产业化、推广重点养殖和种植加工技术等方面，都将起到积极的作用。

编辑《农业产业化致富丛书》是一项浩繁的系统工程，南方出版社（原海南国际新闻出版中心）计划于近期推出 200 种左右，显示其雄厚的实力和果敢的魄力。作为一个长期在农业战线上工作的老同志，我衷心祝贺她的出版问世。

1998 年 10 月 18 日于长沙

前 言

果树生产是国民经济发展不可缺少的组成部分，而苹果又是果树生产的重要方面。在人们的日常生活中，苹果是最常见的水果之一。因此，发展苹果生产，对增加农民收入，繁荣市场，提高人们生活水平具有极其重要的意义。

苹果品种繁多，有上万个。近年来，随着我国市场经济的扩大，苹果得到了迅猛的发展。其中，苹果的优良新品种达到了60%以上，现在在新发展区，几乎全用新品种定植果园。而在栽培技术上，密植已是世界苹果栽植方法上的一个总趋势，“利用乔砧，实行密植，人工致矮，早产多收”的技术途径，是适合我国广大苹果区的技术体系。

苹果在生产的过程中，无时不受病虫害的危害，因此防治病虫害是至关重要的问题。

本书重点介绍了已经推广和有发展前景的苹果品种，并对这些品种作出了客观的评价。重点介绍了苹果密植丰产栽培技术，简明扼要地介绍了苹果病虫害的防治。此外，还对苹果的贮藏与加工进行了简要介绍。由于水平有限，编撰时可能有不当之处，敬请广大读者原谅。

——编者

一九九八年十二月

目 录

《丛书》序言	(1)
前言	(1)
第一章 概述	(1)
第一节 苹果的原产地及分布	(1)
第二节 苹果的栽培历史及来历	(1)
第三节 推广优良品种是丰产的基础	(2)
一、早熟品种	(3)
二、中熟品种	(3)
三、晚熟品种	(4)
第二章 苹果栽培的生物学基础	(5)
第一节 生物学特性	(5)
一、生长特性	(5)
二、结果习性	(9)
三、开花与坐果	(10)
四、果实发育	(12)
五、气候与环境条件	(15)
第二节 苹果的生物学年龄时期	(19)
一、生长期	(19)
二、生长结果期	(20)
三、盛果期	(20)
四、结果后期	(21)

五、衰老期·····	(21)
第三节 树体结构与果园群体结构·····	(22)
一、树体结构·····	(22)
二、果园群体结构·····	(25)
第三章 苹果的栽培技术·····	(26)
第一节 苹果矮密栽培技术简介·····	(26)
一、苹果密植栽培的意义及发展前景·····	(26)
二、苹果矮密栽培丰产的原因·····	(28)
三、苹果矮密栽培的途径·····	(30)
四、苹果乔砧密植的栽植规格·····	(32)
五、苹果乔砧密植的产量构成·····	(34)
第二节 乔砧密植丰产栽培技术实地步骤·····	(38)
一、选择和配置授粉树·····	(38)
二、栽植技术与管理·····	(40)
三、半成苗的栽植技术·····	(43)
四、幼树期管理技术·····	(44)
(一) 施肥和灌水·····	(44)
(二) 土壤改良·····	(47)
(三) 土壤管理·····	(49)
(四) 增加枝叶量·····	(50)
(五) 整形和修剪·····	(51)
五、盛果前期管理技术·····	(56)
(一) 土壤管理·····	(57)
(二) 肥水管理·····	(57)
(三) 冬季修剪·····	(58)
六、盛果期管理技术·····	(65)

(一) 肥水管理	(65)
(二) 冬季修剪	(65)
(三) 夏季修剪	(69)
(四) 控制树体扩展	(70)
(五) 疏花疏果	(70)
第三节 密植栽培存在的问题及解决途径	(73)
一、郁闭树冠的调整	(73)
二、修剪不当的补救措施	(74)
第四章 主要病虫害的防治	(75)
第一节 苹果主要病害及防治	(75)
一、苹果树腐烂病	(75)
二、苹果轮纹病	(78)
三、早期落叶病	(81)
四、苹果白粉病	(83)
五、苹果炭疽病	(85)
六、苹果霉心病	(87)
第二节 主要害虫及其防治	(88)
一、山楂红蜘蛛	(88)
二、苹果红蜘蛛	(81)
三、苜蓿红蜘蛛	(93)
四、苹果黄蚜	(94)
五、苹果瘤蚜	(95)
六、苹果顶梢卷叶蛾	(97)
七、苹毛金龟子	(98)
八、桃小食心虫	(100)
九、苹小食心虫	(102)

第五章 苹果的贮藏与加工	(104)
第一节 苹果的贮藏	(104)
一、苹果贮藏原理	(104)
(一) 概述	(104)
(二) 苹果采后生理过程	(106)
(三) 苹果衰老与控制	(111)
二、苹果的贮藏方法	(114)
(一) 苹果的简易贮藏方法	(114)
(二) 地上永久性通风库贮藏	(121)
(三) 苹果的机械冷藏	(124)
第二节 苹果加工	(128)
一、苹果汁的加工	(129)
二、苹果干加工	(134)
三、苹果浆的制作	(137)
四、苹果脯的制作	(141)

第一章 概述

第一节 苹果的原产地及分布

苹果属 (Malus) 植物原产并分布于欧、亚及北美三大洲，作为种 (species) 的达 25 种以上，但改良成为现在栽培的苹果，只限于原产于欧洲及亚洲西部的一种，亚洲东部及北美原产的原生种经过改良后进行栽培，也只能达到像现在的小苹果的程度。

曾把苹果属植物分类成 5 个区，跟园艺上有密切关系的有：真正苹果区、小苹果区、北美苹果区共三个区，其中认为是现代苹果的基本种全属于真正苹果区。

真正苹果区所属各种具体分布在欧洲及亚洲西部起，到中央亚细亚及亚洲东部，中国的华北、内蒙古以及西伯利亚东部也有分布。而小苹果区所属各种只分布在中国、朝鲜和日本。

第二节 苹果的栽培历史及来历

苹果原产于高加索或小亚细亚，在古希腊才有栽培品种的历史。公元前 4 世纪时，已有文字记载，其后经罗马传到欧洲，16 世纪后迅速发展，扩及全欧，继而发展遍及全世界，如今已普及于南北两半球的温带地区。

苹果是欧洲具有最久栽培历史的果树之一，太古的神话传说中所说的果实，就是指苹果。栽培历史在有史以前已开始，现在瑞士地方发福的先住民族的遗迹中也发现了炭化的苹果。在有史以前的希腊时代的古书中曾经记述了苹果的野生种和栽培种的区别，嫁接繁殖法及栽培方法。在中国，自古以来就有人工栽培苹果的历史，如古时的林檎，现名沙果、花红，自古以来就在中国栽培，日本及朝鲜所栽培的均由中国引进。

1980年以来，我国苹果生产有了飞跃发展。1985年，我国苹果产量已达人均3公斤的水平，总产量居世界第三位。栽培面积1989年达2400多万亩，总产量400多万吨，这几年又有了大幅度增长。大力推广优良品种，普及丰产优质栽培技术，是提高经济效益、农村致富的途径。

第三节 推广优良品种是丰产的基础

苹果的栽培，选择优良的品种是丰产的重要基础。品种的重要性表现在产量、品质、产值与适应性等许多方面。在同样的管理条件下，同样面积的丰产品种与低产品种相比，产量相差10%甚至更多，而由于品质优劣不同，产值上的差距更明显。

近年来，我国从国外引入的优良新品种有几百个以上，如富士、首红、乔纳金等。经过多年的试栽观察和扩繁，一些优良品种已在我国苹果区大量推广，现将目前生产上推广利用的几个优良品种介绍如下：

一、早熟品种

1. 辽伏

辽伏是我国辽宁省果树研究所育成的品种，结果早，一般在定植后3—4年可结果。辽伏适应性广，不仅在北方可以栽培，也能耐高温、多湿的气候条件，我国长江流域栽培也能达到丰产，因此我国的江、浙、皖、鄂、湘、赣等省均有栽培。

2. 伏帅

伏帅由中国农业科学院郑州果树研究所育成。伏帅树势强健，幼树生长旺，萌芽力、发枝力均强，树冠易于郁闭，栽后4年可以结果，每果台可以着生3—4个果，应注意疏果。果面光滑有光泽，无锈。果肉黄白色，肉质脆，味甜有香气。伏帅能早实丰产，适应我国黄河故道、河北南部和长江以北等地区栽培，是一个品质优良的早熟品种。

二、中熟品种

1. 津轻

津轻为日本育成的品种，幼树生长快，栽后3—4年结果。果面光滑，肉质细脆，汁液丰富，味道酸甜，是生食的理想果品。津轻结果早而且丰产，我国北方于9月中旬采收后可以供应中秋节与国庆节的苹果市场，是优良的中熟品种之一。

2. 元帅系品种——新红星

新红星是我国从波兰、美国引入的。它结果早，产量高，好管理。果肉细脆多汁，风味酸甜。

新红星树体小，适于密植栽培，单位面积产量高，是实行矮化密植的优良品种。

超红、首红、嘎拉、金矮生等都是理想的中熟品种。

三、晚熟品种

1. 富士

富士是当今日本的王牌品种，果个大，肉质致密，细脆，汁液多，味酸甜稍有香气，品质极佳。果实耐贮藏，在半地下式果窖中可贮至次年5—6月份。

富士品种以其优质、丰产、耐贮的突出优点受到广泛的重视，其发展已是全球性的。

2. 王林

王林原产于日本，我国于1979年从日本引入。果实长圆形，果个大，平均单果重约180克，肉质细，脆而多汁，风味酸甜且耐贮藏。

王林生长势很强，结果早，较丰产，外观好，品质佳，耐贮运，是一个优良的晚熟品种。

晚熟品种还有：乔纳金、秦冠、秋锦、绿光、北斗等都是适于栽培的品种。

第二章 苹果栽培的生物学基础

为了探索苹果品种的栽培技术，发挥它们的优良特性，提高经济效益，首先必须了解它们的生物学基础。

果树在一生中必须经过生长、结果、衰老、更新和死亡等全过程，也称生命周期。在其生命全过程中，存在着生长与结果、衰老与更新、地上部与地下部、整体与局部之间的矛盾。在所有这些矛盾中，营养生长与生殖生长（生长与结果）的对立统一，是贯穿果树一生的基本矛盾。研究这个过程的规律性，对控制苹果树生长，实现早结果、丰产、稳产具有重要意义。

苹果新品种很多，从生物学特性上可分为普通型和短枝型两大类。除此以外，还应注意砧木类型对接穗品种特性的影响，不同接穗、砧木组合形成的复合体，会表现出一定的综合特性。

第一节 生物学特性

一、生长特性

1. 新梢生长

①以红富士苹果为例，其新梢生长期长，年生长量大，一年内多次生长。2—4年生红富士幼树，在普通肥水条件下，新梢生长量可达80—100厘米。

新梢生长期从4月上旬开始，直至9月中旬，在此期

间，有2—3次高峰，即4月下旬—6月上旬一次生长高峰，7月上旬—7月下旬一次生长高峰，8月上旬—9月上旬一次生长高峰，有时9月下旬—10月上旬还会出现一次晚秋梢生长。

②新梢生长与红富士相近的品种有乔纳金、王林、北斗等。

③短枝型品种，在1—3年生时，新梢生长可达80厘米，在肥水及管理条件好的情况下，新梢生长可达到100厘米。如果短枝大量出现后，新梢生长便骤然减弱。

④红富士新梢生长旺，秋梢长，有利于扩大树冠，迅速增加枝量，但由于停止生长晚，给幼树安全越冬造成困难。在我国北方的华北、西北地区，幼树将发生越冬抽条现象，其原因是生长停止过晚，营养消耗于生长过多，积累太少，新梢的组织不够充实，早春枝干失水过多而造成抽条。因此，应在前期促进新梢生长，后期控肥控水，严格加强幼树管理。

2. 树冠生长

①红富士、王林、乔纳金等生长旺的品种，幼树生长迅速，枝条长，枝量增加快，树冠也相应扩大快。据辽宁省果树研究所（1983）报道，2年生长富2的干周比国光大14.4%；冠积比国光大67.2%，总生长点数和总生长量分别为国光的2.63倍和2.16倍。幼树树冠扩大快，很早达到早期丰产所要求的覆盖率指标，可为早结果、早丰产创造条件。但树冠扩大快的品种，如果不能采取适当的方法，提高早期产量，致使树冠严重交接，影响通风透光和行间作业。乔砧密植园应特别注意对树冠大小的控制。短枝型品种和应

用矮化砧的普通型品种，在2—4年生期间，只要有充足的肥水，树冠也能迅速扩大。但是随着树龄的增长和结果量的增加，新梢生长量迅速降低，树冠扩大变慢。因此，要通过前期促冠和结果后的控制负载量等措施来调节树冠的大小，以便与栽植密度相适应。

②红富士苹果树高接后，生长很快，8—10年生树，在全树一次高接更新的情况下，一般经过3年左右，即可恢复树冠，3—5年生幼树，高接当年即可恢复树冠，再经过3年左右可以恢复产量。

3. 萌芽率和成枝力

①在一般短截修剪的情况下，红富士苹果1年生枝萌芽率可达50—70%；在缓放时，长枝的萌芽率降低，仅为27.7%。结合刻芽、目伤、环刻和拉平等措施，可以使萌芽率增加到50—90%。短枝型品种的萌芽率较高，即便缓放，萌芽率亦可达到70—80%。

②红富士新梢生长旺，发枝力强，短截的1年生枝可抽生3—5个长枝。长枝缓放减少了长枝抽生量，先端仅抽生1—3个。短枝型的成枝力与树龄有关，一般2—4年生树，长枝短截能抽生2—4个长枝，4—5年生以后，长枝抽生能力有所降低，即使短截，仅可抽生1—2个长枝。矮化砧苹果的发枝特性通常与短枝型相近。

③在修剪中，常用拉平缓放长枝的方法，增加中、短枝量。红富士苹果拉平后，背上易萌生强旺枝，环剥口下部，环刻、目伤也会使背上芽萌生长枝，有的短枝、中枝顶端也会抽生长枝。新红星长枝拉平后，先端抽生长枝能力降低，但在枝条中、后部、背上会萌生很多长枝。为了减少这些长