



作者是长期从事果树教学、科研和技术推广的专家。该书总结了我国近年来苹果栽培的先进技术,以通俗易懂的文字、生动逼真的插图献给读者,可使您的苹果园丰产优质获厚益。

马绍伟 董中强 主编

苹果丰产栽培图说

中国林业出版社

S661.1-64

1

苹果丰产栽培图说

马绍伟 董中强 主编

中国林业出版社

(京)新登字 033 号

图书在版编目(CIP)数据

苹果丰产栽培图说/马绍伟,董中强主编. —北京:
中国林业出版社,1995. 6

ISBN 7-5038-1444-6

I. 苹… II. ①马… ②董… III. 苹果-栽培-图解
IV. S661.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 03398 号

中国林业出版社出版

(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

三河市灵山印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第 1 次印刷

开本:787mm×1092mm 1/32 印张:5.875

字数:126 千字 印数:1—12000 册

定价:4.80 元

ISBN 7-5038-1444-6/S·0812

主 编 马绍伟 董中强

编 著 者 张慧梅 宋尚伟 夏国海

李增录 胡喜来

绘 图 张慧梅

前 言

随着社会主义市场经济的发展和农村种植业结构的调整，苹果栽培面积不断扩大，苹果生产作为一种产业正迅速发展壮大，它对我国广大农民实现脱贫致富、达到小康水平，起着重要作用。

为了使栽培苹果的农民尽快掌握其丰产栽培技术，提高管理水平，从而实现早果、丰产、优质，我们根据近年来的试验研究，在总结现有苹果生产经验的基础上，编著了这本《苹果丰产栽培图说》。书中尽量以图示的形式配合文字说明来阐述有关丰产栽培的各项技术，力求达到重点突出，易懂、易学、易于掌握，迅速普及苹果丰产栽培技术，适应当前苹果生产发展的需要。

苹果丰产栽培是一门综合性科学管理技术，虽参考了大量资料，但以图示的形式来说明复杂的栽培技术，总感难以尽意。鉴于编著者水平所限，书中不足之处，敬请读者批评指正。

编著者

1995年2月

目 录

前 言

第一章 概述	(1)
一、经济意义	(1)
二、栽培现状	(2)
三、当前我国苹果生产的主要任务	(4)
第二章 优良品种	(6)
1. 早捷 (6) 2. 辽伏 (7) 3. 伏翠 (7) 4. 津轻 (8)	
5. 元帅系 (8) 6. 金冠系 (11) 7. 千秋 (12) 8. 新嘎拉	
(12) 9. 乔纳金和新乔纳金 (13) 10. 王林 (13) 11. 秦	
冠 (14) 12. 富士系 (15)	
第三章 生长与结果习性	(18)
一、生长习性	(18)
(一) 植株的生长特性 (18) (二) 根的生长特性 (19) (三) 枝	
的生长特性 (21)	
二、结果习性	(23)
(一) 开始结果年龄 (23) (二) 结果枝类型 (24) (三) 开花与	
结实 (24)	
第四章 苗木培育	(27)
一、砧木种类	(27)
(一) 乔化砧 (27) (二) 矮化砧 (30)	
二、砧木培育	(32)

(一) 实生砧木的培育 (32)	(二) 矮化自根砧木的培育 (35)
三、嫁接技术	(38)
(一) 接穗的准备 (38)	(二) 嫁接方法 (39)
(三) 嫁接后的管理 (45)	
四、苗木出圃	(47)
(一) 起苗 (47)	(二) 苗木分级、包装 (48)
(三) 苗木假植 (48)	
第五章 栽植技术	(50)
一、选用壮苗	(50)
(一) 弱苗 (50)	(二) 徒长苗 (50)
(三) 壮苗 (50)	
二、栽植密度与栽植方式	(51)
(一) 栽植密度 (51)	(二) 栽植方式 (52)
三、授粉树的配置	(54)
四、栽植时期	(55)
五、栽植技术	(56)
(一) 测定植点 (56)	(二) 挖穴 (57)
(三) 回土填穴 (57)	
(四) 栽植 (58)	(五) 栽后覆膜 (59)
六、栽植后的管理	(59)
(一) 幼树防寒 (59)	(二) 补栽 (59)
(三) 定干 (59)	(四) 防治病虫害 (60)
(五) 肥水管理 (60)	(六) 其他 (62)
第六章 果园土肥水管理	(63)
一、深翻改土	(63)
(一) 深翻时期 (63)	(二) 深翻方式 (64)
(三) 深翻应注意的问题 (66)	
二、土壤管理	(67)
(一) 果园间作 (67)	(二) 覆盖法 (68)
(三) 生草法 (69)	
三、果园施肥	(69)
(一) 施肥时期 (70)	(二) 施肥方法 (71)
(三) 施肥量 (75)	
四、果园灌水	(77)

(一) 灌水时期 (77)	(二) 灌水方法 (78)
第七章 整形修剪	(82)
一、整形修剪的意义	(82)
(一) 什么是整形修剪 (82)	(二) 为什么要整形修剪 (82)
(三) 整形修剪的时期 (82)	(四) 修剪工具和修剪步骤 (83)
二、整形修剪的基本原理	(84)
(一) 芽的异质性 (84)	(二) 顶端优势 (85)
(三) 萌芽率和成枝力 (87)	(四) 层性 (88)
(五) 分枝角度 (88)	(六) 芽的类型 (89)
(七) 平衡性 (90)	
三、整形修剪的基本手法	(90)
(一) 短截 (90)	(二) 疏枝 (93)
(三) 回缩 (93)	(四) 缓放 (93)
(五) 戴帽 (93)	(六) 刻伤 (95)
(七) 环剥 (95)	(八) 拉枝 (96)
(九) 拿枝与曲枝 (96)	(十) 扭梢和扭枝 (97)
(十一) 夏季摘心 (98)	
四、现代果园实用树形	(100)
(一) 乔化树实用树形 (100)	(二) 矮化树实用树形 (107)
五、不同龄期的修剪	(111)
(一) 幼树期的修剪 (111)	(二) 结果初期树的修剪 (112)
(三) 盛果期树的修剪 (117)	(四) 衰老树的修剪 (122)
六、矮化密植树的修剪	(123)
(一) 矮化树整形修剪的特点 (123)	(二) 主要修剪手段 (123)
七、不正常树的修剪	(129)
(一) 乔化树 (129)	(二) 矮化密植树 (131)
第八章 高接换头	(135)
一、高接换头前的准备	(135)
二、高接换头的时期	(136)
三、高接换头的方法	(136)
(一) 高接树的处理 (136)	(二) 高接部位的选择 (139)
(三)	

高接方法 (139)	
四、高接后的管理	(140)
(一) 剪砧除萌及解除包扎物 (140) (二) 绑支柱 (141) (三) 夏季修剪 (141) (四) 冬季修剪 (142)	
第九章 病虫害防治	(143)
一、病害防治	(143)
(一) 腐烂病 (143) (二) 轮纹病 (145) (三) 白粉病 (147) (四) 早期落叶病 (149) (五) 炭疽病 (151)	
二、虫害防治	(153)
(一) 桑天牛 (153) (二) 顶梢卷叶蛾 (154) (三) 旋纹潜叶蛾 (156) (四) 山楂红蜘蛛 (157) (五) 桃小食心虫 (160)	
第十章 采收与采后处理	(163)
一、适期采收	(163)
(一) 采收期的确定 (163) (二) 采收方法 (164)	
二、采后预冷和分级包装	(164)
(一) 采后预冷 (164) (二) 分级包装 (165)	
三、产地简易贮藏	(167)
(一) 沟藏 (167) (二) 室内沙藏 (167) (三) 土窑洞贮藏 (168)	
附 录	(169)
一、苹果园周年管理工作历	(169)
二、肥料三要素含量表	(171)
三、波尔多液与石灰硫磺合剂的配置	(175)
主要参考文献	(179)

第一章 概 述

一、经济意义

苹果是落叶果树中主要栽培树种，也是世界上栽培面积广、产量多的树种之一，分布遍及世界五大洲。据1990年统计，世界苹果产量为4022.6万t，仅次于葡萄、柑橘、香蕉，居第四位，前苏联最多，为600.0万t，美国第二位，为436.7万t，中国第三位，为431.6万t。其他主产国还有法国、意大利、日本、土耳其、新西兰等。苹果之所以受到世界各国的重视和人民的喜爱，其原因是苹果有很多经济特点。

1. 营养丰富 苹果果实色、香、味具佳，营养丰富，除含85%左右的水分、10%—14%的糖和0.38%—0.63%的苹果酸外，还含有多种营养成分，据中央卫生研究院分析，每千克果实含蛋白质1.6g，脂肪0.8mg，胡萝卜素0.64mg，抗坏血酸40mg，硫胺素0.08mg，尼克酸0.8mg，铁2.4mg，钙90mg，磷74mg，这些都是人体健康所必需的营养。

2. 可加工为多种食品 苹果的果实除供鲜食外，可以加工成果酒、果汁、果脯、果干、果酱、蜜饯和罐头等。

3. 市场供应周期长 苹果品种较多，成熟期差异很大，从6月上中旬到11月都有果实成熟。加之一些品种果实极耐贮藏，可以周年供应市场。

4. 适应性强 一般丘陵山地、平地、沙滩、盐碱地均可栽培，可充分利用土地。

5. 经济效益高 苹果单位面积产量高，一般亩产数千公斤，甚至更高，种植苹果已成为农民致富的重要途径。苹果也是我国出口的重要果品，已畅销东南亚及欧洲各地。

二、栽培现状

我国苹果栽培历史悠久，资源丰富。1949年后特别是近几年来，随着农村产业结构的调整，苹果生产得以长足发展，已成为部分地区的重要经济支柱。

1. 面积扩大，产量上升 农村经济体制的变化，人民生活水平的提高，果品需求量的日益增加，使我国苹果生产出现新的高潮，栽培面积迅速扩大。据统计，1980年全国苹果面积为1107.5万亩，年总产量236.3万t，1990年总面积达到2534.9万亩，年总产量达到449.892万t，居世界第三位。近年来又有大的发展，并有继续扩大的趋势。其中山东、辽宁、河北、陕西、河南等省栽培较多，形成了苹果生产的集中产区（表1）。

2. 优良品种增多，品种更新加快 近年来，我国不断选育出很多新品种，同时又从国外引进许多品种，如早熟和中早熟的贝拉、早捷、特早红、滕木1号、夏红等；中熟和中晚熟的新红星、首红、早生富士、红王浆、新乔纳金、红嘎啦、红津轻、北海道9号、红世界等；晚熟的红富士和短枝红富士等，这些品种具有结果早、品质好、色泽艳丽、丰产性强等优点，这些优良新品种得到了迅猛发展，同时还做了大量高接换种工作，一些老品种已逐渐被淘汰，使我国苹果品种结构得到较大改善。

表 1 全国各省（自治区、直辖市）苹果面积产量统计表
(1990 年)

省（自治区、直辖市）	面 积 (万亩)	产 量 (t)	省（自治区、直辖市）	面 积 (万亩)	产 量 (t)
全 国	2534.9	4498920			
山 东	650.9	1560173	北 京	25.3	69730
河 北	332.7	543660	天 津	15.3	36064
辽 宁	330.9	655737	内 蒙 古	14.8	22032
河 南	280.5	513533	湖 北	11.6	16792
陕 西	280.8	277383	黑 龙 江	9.2	14304
山 西	152.5	170379	青 海	7.4	12971
江 苏	75.9	104489	吉 林	4.3	10204
新 疆	40.6	131940	贵 州	3.0	4471
四 川	39.0	60963	甘 肃	1.2	—
安 徽	37.9	54779	浙 江	1.2	860
宁 夏	27.7	41786	福 建	0.8	129
云 南	27.2	34792			

3. 栽培技术不断革新，逐步实现配套化标准化 随着现代科学技术的迅猛发展，果树栽培技术也在不断革新。栽植密度由过去乔化大冠稀植转向矮化小冠密植，每亩栽植株数由不足 30 株，普遍发展到 44—111 株，有的高达 144—444 株。土壤管理得到极大重视，以深翻熟化土壤为基础，改清耕为覆膜、穴贮肥水；施肥由单一施用氮肥变为以有机肥为主、化肥为辅，多元素平衡供应的配方施肥。整形修剪不断改革，树形由大冠变为小冠，由多主枝变为少主枝甚至无主枝，修剪手段由剪锯为主，变为剪锯与手工扭、拿、摘、剥等技术相结合，做到整形结果两不误。植物生长调节剂在控长促花、疏花疏果、保花保果，克服大小年及提高果品质量等方面应用日益广泛。目前已形成了适应我国生产特点的早期丰产、高产、稳产、优质栽培标准化配套措施，实现 3 年

见果、4 年见产、5 年丰产，如河南灵宝西闫乡 4 年生新红星苹果园亩产 3000kg；山东昌乐县 4 年生红富士苹果亩产 4400kg；山东泰安盛果期新红星苹果亩产近 6000kg。河北、辽宁、陕西、山西等省亦有不少高产典型。

三、当前我国苹果生产的主要任务

当前我国苹果生产形势虽然很好，但仍存在许多问题，极大地制约着生产水平和经济效益进一步提高，要最大限度地挖掘我国苹果生产潜力尚面临着严峻的任务。

1. 高标准建园、保证适龄结果 我国目前正处于苹果发展的高潮，一些地区存在着一哄而上，不讲立地条件、不注意品种和砧木的选择，栽植质量差、建园标准低，间作不合理，重栽轻管等问题。因此，出现“只见栽树不成园，栽植多年不见钱”的现象。今后，苹果的发展一定要进行统一规划，科学论证，适地适树，严格选择砧木、品种和优质壮苗，提高栽植质量、高标准建园，加强管理，使幼树适龄结果，达到早结果、早丰产。

2. 挖掘潜力、提高单产 我国苹果生产与世界发达国家相比存在很大差距，从单产分析，美国（加利福尼亚州）平均 2112.5kg、法国 1925.5kg、日本 1115.2kg；而我国仅 278.4kg，单产最高的山东，仅 392.4kg，且大多数果园产量不稳，大小年严重。因此，苹果生产的当务之急是抓好现有果园的管理挖潜，推广配套管理技术，改造低产田，使适龄树正常结果，适时投产，结果树高产稳产，迅速改变苹果单产低、总产徘徊不前的现状。

3. 提高果品质量、增强市场竞争能力 当前我国苹果果实的品质仍不适应国际市场的要求，竞争力差，从香港市场

上的占有量看，1978 年为 46.85%，1986 年为 30.7%，而 1987 年仅占 14.9%，近几年更少。从进入国际市场上的果品价格看，我国大大低于其他国家，据 1986 年香港苹果到岸价格（按千克计）统计，日本为 12.51 港元、美国为 5.92 港元、澳大利亚为 4.92 港元，而我国仅为 2.911 港元。可见，提高果实品质是我国今后苹果栽培管理的关键。

4. 加强技术普及、提高果农技术管理水平 加强技术普及，尽快提高果农技术管理水平是我国当前苹果生产的重要任务之一。我国果农大多科学文化素质较低，技术管理水平悬殊，特别是一些新栽果区技术力量更薄弱，对采用新技术提高果品产量和质量认识不足，缺乏紧迫感。因此，一定要结合果树生产，定期举办学习班，讲授基础知识，逐渐提高果农科学知识和技术管理水平，是实现苹果高产、稳产、优质、高效益的有效途径。

第二章 优良品种

选用优良品种，对于实现苹果生产优质、高产、高效益的目标至关重要。选择时应着重考虑以下因素：一是要适应当地的土壤、气候等环境条件；二是易形成花芽，结果早，产量高；三是果实品质优良、耐贮藏运输；四是抗主要病虫害。还要注意选择栽培的品种能适应市场需求。

根据国内外苹果品种发展的最新动向，现介绍如下品种供选择时参考。

1. 早捷（图2—1） 美国品种。果实扁圆形，底色绿黄，全面鲜红，艳丽美观，果个中等大，平均单果重140g左右，肉质较致密，汁多，酸甜爽口，芳香浓郁；果肉不耐贮藏。树势中庸，结果早，有腋花芽结果习性，果实在我国中部地区6月10日即可上市，为极早熟的优良品种。

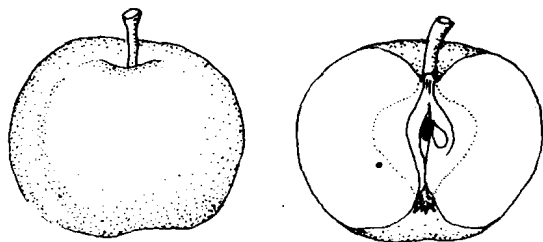


图2—1 早捷

2. 辽伏(图 2—2) 辽宁省果树研究所培育的优良早熟品种。果实扁圆锥形, 果个较小, 平均单果重 100g 左右, 底色黄绿, 充分成熟时稍有红条纹, 果肉乳白色, 疏松细脆, 味甜而微酸, 品质中上, 在黄河故道地区 6 月下旬成熟, 不耐贮藏。树势中庸, 结果较早, 定植后 3 年可结果, 多腋花芽结果, 故丰产、稳产。耐高温多湿, 适应性强。

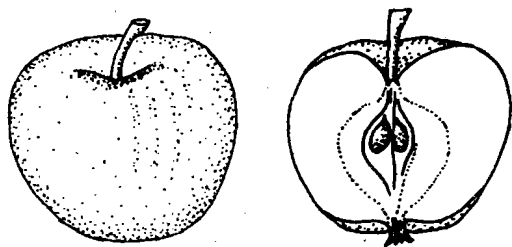


图 2—2 辽 伏

3. 伏翠(图 2—3) 中国农业科学院郑州果树研究所育成。果实短圆锥形, 果个中大, 单果重 140g, 黄绿色, 果肉绿白色, 肉质致密细脆, 果汁多, 风味甜香, 品质上, 果实 7 月上旬成熟, 可贮藏 2—3 周。树势强健, 树姿开张, 萌芽率高, 短枝多, 座果率高, 结果早, 丰产, 抗病, 易于管理, 适应性强。适合黄河故道地区和长江中下游地区栽培。

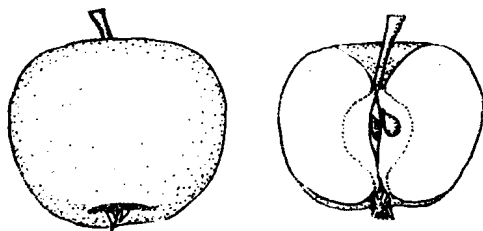


图 2—3 伏 翠

·4. 津轻(图2—4) 从日本引进的中熟优良品种。果实圆或近圆形,果个较大,单果重200g左右,底色黄绿,上被条红彩色,肉脆多汁,酸甜可口,风味浓郁,品质极上,8月下旬至9月上旬成熟,可贮藏1个月。树体强健,枝条粗壮,易形成短果枝,结果早,丰产,大小年不明显,抗性强,缺点是采前落果较重。津轻在日本发展很快,面积在富士系、元帅系之后居第三位,适合我国豫、冀、鲁、辽等地栽培。

津轻果实色泽欠佳,目前我国推广应用的多为日本从其中选出的着色系津轻即红津轻,如阪田系津轻、森系津轻、芳明和秋香等,着色都优于普通津轻,生长结果习性和品质则类似。

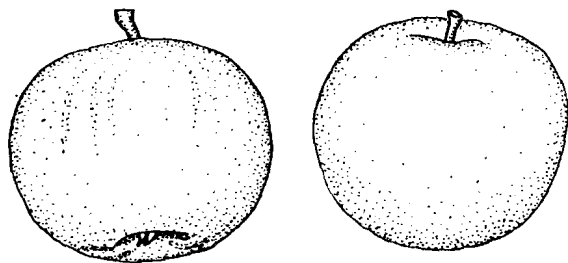


图2—4 津轻(左) 红津轻(右)

5. 元帅系 元帅是原产美国的优良品种,后被其芽变品种红星所取代,以后又选出许多短枝型芽变品种,其特点是树冠矮化紧凑,易生短枝,结果早,果实着色好,品质优,目前推广栽培较多的有:属于元帅系第三代的品种新红星、超红、艳红、好矮生等,属于第四代的首红、魁红等,其中新红星和首红在美国已逐步取代了红星,在我国也大量推广应用。近年来又选出一批果实着色更早,色泽浓红,成熟早,品质更优,树体半矮化的元帅系第五代品种,如阿斯矮生、瓦