



校果

熊晉三



果树修剪技术图解

熊晋三 何建业 主编

程阿造 绘图

河南科学技术出版社

豫新登字02号

内容提要

现代果树生产为商品生产，管理技术也具有新的内容，而整形修剪是果树生产中必需掌握的基本技能，它是调整树体结构，延长果树寿命，提高果品质量，增加果品产量的有效途径。为了便于读者在实践中应用，本书以图为主，适当地配合简练的文字说明。全书共分11部分。1~4部分简要介绍果树修剪的好处、依据、工具、程序、果树结果特性；5~8部分详细论述修剪的基本方法、树形、不同年龄品种修剪技术；9~11部分概要叙述了密植果树的修剪、化学修剪、原有大树的修剪方法。本书内容新，实用性强，言简意赅，是果树工作者的一本优秀工具书。

果树修剪技术图解

熊晋三 何建业 主编

程阿选 绘图

责任编辑 白鹤霞

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路73号)

河南郑州中华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 5.75印张 110千字

1992年10月第1版 1994年11月第4次印刷

印数 28001—48070册

ISBN 7-534-0933 X/S·256

定价：2.90元

编委

熊晋三 程阿选（中国农科院郑州果树所）
何建业（河南省农经委扶贫办）
韩德全（河南职业技术学院园艺系）
吕宝清（郑州市邙山区园林站）
樊培勋（密县林业局园艺站）
朱书增（郑州市上街区聂寨乡园林站）

前言

由于果树生产收益快、经济效益期长、市场销量大，因此，近年来农村发展果树的积极性空前高涨，果树面积增长迅猛。据1988年统计，我国果树面积已达7600万亩，1985~1988四年中，年平均增加1070万亩，堪称果树发展大国。尤其苹果发展更快，据1991年统计，我国苹果面积已达2600万亩，总产644.9万吨，均居世界首位。但是，果品的质量和单产与老牌苹果生产国相比却有很大差距。我省苹果面积也已达270万亩，年产50万吨，单产200公斤左右，与世界苹果生产国单产1000公斤左右相比，差距不小。究其原因，陈旧的经营理念、过时的管理技术是影响果品质量、单产和经济效益不高的根源。为此，现代苹果栽培必须具有以下新内容。

第一，现代观念：“百年大计”变为“快见效益”，讲求“经济寿命”。

第二，现代品种：选栽国内外配套优质、高产新品种。

第三，现代经营：变“稀植”为“高密栽培”，改“大冠”为“小冠”。

第四，现代管土：变“清耕”为“生草制”，按果树需肥、水时期与用量，依土壤与叶

分析后的科学数据指导施肥与灌溉。

第五，现代修剪：根据矮密栽培的要求，采用新的或改进的树形、技术由繁琐变简易，以适合苹果早熟、高产、稳产、优质的要求。

第六，现代植保：以“预防为主、综合防治”的方针为据，应用生物防治配套技术与保护天敌为前题采用高效、低毒、低残留的新型农药，少次高效，并用综合措施提高果树抗逆性。

在以上现代苹果栽培技术中，尤以整形修剪与病虫害防治为果树生产者所迫切需要。为此，特根据我省苹果生产现状及现代苹果生育的需要，编撰此书，以形象的图画代替用文字难以说明的问题，由于篇幅所限，先印发修剪部分，以后再出版病虫害防治部分。但因作者经验不足、水平有限、资料不全，错误之处，敬盼批评指正。

作者

1991.10.

目 录

概说	(1)
一、现代苹果修剪的意义	(7)
(一) 整形修剪的广泛含义	(7)
(二) 树形由复杂变简单	(7)
(三) 操作由繁琐变简易	(9)
(四) 由单株剪变为全园统一修剪	(9)
(五) 由冬剪为主变为冬夏结合修剪	(10)
二、修剪的好处、原则和依据	(12)
(一) 修剪的好处	(12)
(二) 修剪的原则和依据	(13)
三、修剪工具与修剪程序	(16)
(一) 工具	(16)

(二) 程序	(21)
四、苹果树生长结果特性	(25)
(一) 芽的类别和性质	(25)
(二) 枝的类别和性质	(30)
(三) 组成树体的枝类与性质	(33)
(四) 苹果树相指标范例	(36)
(五) 苹果树年龄时期与物候期	(39)
(六) 枝芽生长规律	(47)
五、修剪技术的基本手法	(55)
(一) 短截与疏枝	(55)
(二) 回缩与缓放	(58)
(三) 变向修剪的内容与作用	(59)
(四) 控制修剪的内容与作用	(63)
(五) 锯除大枝的方法与作用	(65)
六、现代苹果树形	(68)
(一) 矮密树形与整枝过程	(69)
(二) 原有树形的简化改进	(80)

七、不同年龄期的修剪	(84)
(一) 幼龄期的修剪	(84)
(二) 初结果期的修剪	(85)
(三) 盛果期期的修剪	(97)
(四) 衰老期的修剪	(107)
八、不同苹果品种修剪技术	(110)
(一) 新红星(包括首红、艳红等品种)的修剪	(110)
(二) 金矮生的修剪	(115)
(三) 红富士的修剪	(116)
(四) 华冠及华帅的修剪	(120)
(五) 原有老品种的修剪	(122)
九、密植苹果树的修剪	(140)
(一) 乔砧密植苹果树的修剪	(140)
(二) 矮化密植苹果树的修剪	(144)
十、苹果树的化学修剪	(148)
十一、原有大苹果树的修剪	(151)
(一) 直立旺长不结果树的修剪	(152)

(二) 结果部位外移树的修剪	(154)
(三) 上强下弱树的修剪	(154)
(四) 下强上弱树的修剪	(157)
(五) 大枝过多、层次不明树的修剪	(157)
(六) 偏冠树或前强后弱或外强内弱树的修剪	(161)

概 说

苹果营养丰富，甜酸适口，酥脆味美，较耐贮运，备受消费者欢迎。所以，世界各国都很重视苹果的生产与经营。现代苹果生产也是一种商品生产，果实虽可加工销售，仍以鲜食销售为主。商品果实的外观、大小、色泽、形状及香味是其外在质量；果肉的脆度、汁液、肉质和风味是其内在质量，提高商品果实的整体质量是现代商品果园的主要任务。

由于市场竞争激烈，提高产品质量，稳定产量，改善贮运条件，改进包装与商标装璜的技艺，已成为现代苹果经营者共同奋斗的目标。兹就现代苹果生产的几项主要技术措施概述于下。

首先，现代苹果生产应注重采用早果、丰产、稳产、优质、耐贮、抗性强的最佳品种。如美国近代栽培的个大、色艳的红星系；首红、红鲁比、哈蒂、艳红、新红星等短枝型品种，以及早捷、安娜等早丰、质甜、红色的早熟普通型品种。日本大力发展优质高产、耐贮的晚熟富士系及津轻、北斗等新品种。欧洲普遍推广号称“现代新星”的乔纳金（红金帅）。大洋洲主栽大个绿色品种斯密斯（澳洲青苹），新西兰栽培新育且价高的品种华丽、嘎拉等。

这些都已成为世界性的苹果优良新品种,在我国果树科研单位引进应用研究基础上,正在选擇地大量发展。我国果树育种专家近年也推出一系列苹果新品种,如早果、个大、丰产、耐貯的红色品种秦冠,已为我国广大果农所接受,但品质稍逊。华冠、华帅等早实、早丰、色艳、质细、脆甜、耐貯的新品种也备受广大果农青睞,正逐渐推广中。现将系列新品种及其主要性状列表代述如下,以供参考。

苹果优良新品种简介 (A)

品 种	枝 型	果 形	果 重 (克)	果 皮 色 泽	肉 质	风 味 固 形 物 %	品 质	成 熟 期	早 果 丰 产 性 (公 斤/亩)	抗 性	备 注
早捷	普通	扁圆近圆	125	全面鲜红	汁多 细脆	甜酸 11.4~12	中上	6月中	3年生, 290.5 4年生, 672	抗病 抗旱	资料来自中国农 科院郑州果树所 及巩县康店多基 点果园
斯达克早	同上	扁圆	100	红色	松脆	甜酸味浓 13~14	中上	6月中	早果丰产	一般	(砧木为八棱海棠 株行距 2 × 4 米)
贝拉	同上	圆稍扁	120	红色	松脆	甜酸味浓 特	中	6月下	同 上	同上	
伏翠	同上	短圆	165	黄绿色	松脆	甜酸 12.1	中上	7月初	3年生232.4 4年生705.5	抗病	
安娜	同上	卵圆锥	156	全面鲜红	汁多 细脆	甜酸 13~15	中	7月下	3年生489. 4年生1452.5	抗病 抗旱	

续表

品 种	枝 型	果 形	果重 (克)	果皮色泽	肉质	风 味 固形物%	品 质	成熟期	早果丰产性 (公斤/亩)	抗 性	备 注
新嘎拉	同上	圆锥 近卵形	132	底色金黄 阳面红晕	松脆	酸甜味浓 15.8%	上	8月中、下	早果丰产	一般	
奥查金	同上	圆 锥	170	橘红黄 色 晕	汁多 松脆	酸 甜 13.9%	上	8月中、下	3年生502 4年生1494	抗病 抗旱	
克莱兹	同上	短圆锥	170	黄 绿	汁多 松脆	酸 甜 15.6%	上	8月下 至9月上	早果丰产	一般	
肖 红	短 枝	圆锥五 棱明显	165	浓 红	松脆	甜 13~15	最上	9月上 至9月中	3年生253 4年生1001	抗病 抗旱	
红鲁比	同上	同 上	176	同 上	同上	同 上 13.4~15.4	同上	同 上	3年生220 4年生1026	同上	
哈 蒂	短 枝	圆锥五 棱明显	168	浓 红	松脆	甜 酸 13.8~15.5	上	9月上、 中旬	3年生290.4 4年生1031.5	抗病 抗旱	
新红屋	同上	同 上	160	同 上	松脆	甜 酸 13~14	上	同 上	3年生176 4年生302.5	同上	
恩 派	同上	短圆锥	145	红	同上	同上 14.5	中上	同 上	3年生440 4年生1034	同上	

续表

品种	枝型	果形	果重 (克)	果皮色泽	肉质	风味 固形物%	品质	成熟期	早果丰产性 (公斤/亩)	抗性	备 注
金矮生	短枝	圆锥	135	黄 金有果锈	松脆	酸甜	中	9月上旬	3年生918 4年生1540	同上	回变率达30~50%
乔纳金	普通	圆锥	200	全面金红	多汁 细脆	酸甜适口 14~17.5	极上	9月上、 中旬	3年生224.1 4年生830	同上	
华冠	同上	圆或扁圆	180	鲜红	多汁 酥脆	酸甜 15.5%	极上	9月下旬至 10月上旬	早果丰产	抗病 抗旱	
华帅	同上	圆锥	200	浓红	松脆	甜 15%	上	10月上旬至 10月中旬	同 上	个别 有糖 蜜病	本品种倾向父本 具短枝型特性
红富士	同上	近圆	230	全面鲜红	细脆	甜 17.6%	极上	10月中旬 至下旬	丰 产	一般	
北斗	同上	大个 圆形	242.4	色 红有条纹	松脆	甜	最上	10月中 下旬	丰 产	同上	《果树技术交 流》创刊号
宫富士	短枝	近圆形	240	全面鲜红	多汁 细脆	甜	极上	同上	早果丰产	抗病 抗旱	郑州市上街区段 寨乡园林场

其次，密植早果已成为当代苹果栽培者的经营方式，应用矮化自根砧，应用矮化密植栽培，也已广为采用。温砧促使优良苹果树矮化栽培；或广泛采用短枝型品种行矮化密植栽培，也已广为采用。温

带苹果栽培则应用夏管控冠措施以及化控手段达到矮化密植早果的多种技术也在广泛采用或试用之中。目前,苹果栽植趋势仍提倡宽行密株,如短枝型+矮化砧(M_{26} 或 MM_{106})按 $4 \times 1.5 \sim 2$ 米,每亩栽 $83 \sim 111$ 株,短枝型+实生乔砧(八棱海棠等)按 $5 \times 3 \sim 4$ 米可亩栽 $33.3 \sim 44.5$ 株,高密度为 2×3 米亩栽 111 株,但美国肥沃土壤上采用半矮化的中密度,新红星类短枝型品种,亩栽 $33 \sim 50$ 株,能早期丰产并保持 $25 \sim 35$ 年的经济寿命。目前,河南省采用秦冠、金帅等常规品种,乔砧组合,每亩栽植密度已达 $55 \sim 440$ 株,在目前情况下,如果行计划性密植,有步骤地间移临时植株是可以的,否则,应采取强烈地控冠措施——夏剪、化控,以抑制冠积的扩大,同时,却相应地影响了经济结果寿命。如乔砧苹果树每亩不超过 60 株,短枝型品种不超过 110 株,平衡得失,也未偿不可取,但必须要多投入以获得集约化栽培的早期效益。但仍不提倡盲目密植,以免后患。

其三是土壤管理的科学化。采用合适的耕作制是果园土壤管理的首要问题。过去我国各地多采用清耕制,行间种作物,株间清耕休闲。现代果园大多采用生草制,即在行间种草,播种豆科籽子和禾本科黑麦草类植物,并定期刈割,就地压埋或覆盖于地面,让其自然分解腐烂。覆草可提高土壤肥力,增加有机质,保墒、降温、灭草等,有利于果树根系的生长与活动。行间种农作物时也可行株间或树盘覆草,以秫秆、豆秸叶、山野草、及麦秆、厩肥和紫穗槐等绿地均可。覆盖厚度为 20 厘米以上,覆草后其上再盖一层土以防风刮草散。施肥应按叶分析与土壤快速测定法作营养诊断来作指导,当氮、磷、钾的含量分别占叶片干重的 2.0% 、

1.2%、0.12%时,为正常指标,按低于指标部分进行补肥。苹果幼龄期氮肥施量株施0.25~0.45公斤,始果期0.5~1.5公斤,盛果期1.5~1.8公斤纯氮。氮、磷、钾比例例河南省西部为1:1:1,东部为1:0.8:1。幼龄期为2:2:1;结果期为2:1:2。施肥种类:应以腐熟有机肥为主,化肥中氮肥有尿素、硫酸等。磷肥有过磷酸钙、钙镁磷等,钾肥有硫酸钾、草木灰、硝酸钾等,现在还有按配比混合的果树专用复合肥和苹果复合肥。施基肥以有机肥,为适宜,采果后施为佳,秋施比冬施好,比春施更好,可环沟、放射状施、或全园结合深翻普施。追肥可土施或叶面喷布分期施用,以花前(两周)、花后(一周)、果实膨大期(6月落果后),氮素应以前期(6月前)施为宜,后期少施为好。

从生产角度考虑,除了上述几点以外,苹果整形修剪及病虫害防治将在下面以图解及文字配合说明。不过,现代苹果栽培仍强调综合管理,任何一项单一措施均不足以促使树壮、早实、丰产、优质和高效益的实现。

苹果树修剪技术是综合管理技术中的一项,它的作用主要是调节树体中营养生长与生殖生长的关系、调节树体内营养分配关系、调节内源激素的平衡关系、调节枝类构成的合理性、调节地上部与地下部的根冠比。它是果树管理中的一项重要技术。

一、现代苹果修剪的意义

现代苹果生产已进入全方位的商品生产领域，要求合乎质量好、外观美、包装好和批量生产的商品果进入市场。为此，在系列化生产管理中，各种技术措施也就产生了新内容。

（一）整形修剪的广泛含义

苹果树须有一定的树形才能产生丰产、优质的果品，这种树形必须通过整形措施来完成，整形又称整枝，是通过修剪措施来完成的。修剪又称剪枝，一切通过用修剪工具或用手及其他物质在不同季节采用的管理树体的方法，统统称为修剪。从广义上说修剪又包括整形与剪枝两部分内容。

（二）树形由复杂变简单

苹果树形根据树种和品种特性、砧木种类、栽植密度的不同而采用不同的树形。过去栽植的苹果树多是乔砧、稀植、大冠栽培，每亩栽培8~12株，树高3.5米以上，冠积达150立方