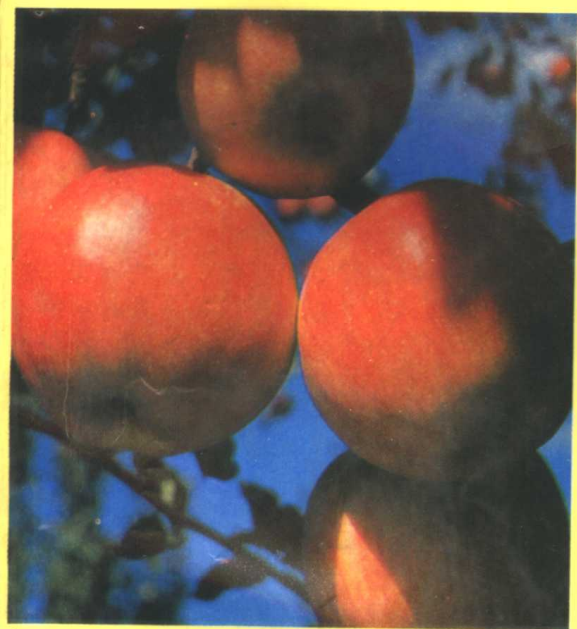


PINGGUOXIUJIANDAQUAN

苹果树

修剪大全

主编 耿玉韬



河南科学技术出版社

苹果树修剪大全

主编 耿玉彬

豫新登字 02 号

内 容 提 要

本书共分 16 章,全面系统地介绍了苹果树整形修剪的理论与实践,内容包括苹果树修剪概说,修剪常用方法,乔化和矮化树的树形和整形过程,各种枝条的修剪,结果枝组的培养,不同树龄、树势、大小年树和主要品种的修剪特点,目前整形修剪中存在的主要问题及其解决途径,修剪强度的决定与诊断,苹果整形修剪的演变过程与展望以及田间试验等。

本书是根据作者多年的生产实践,并阅读大量国内外资料的基础上编写而成,它具有理论紧密联系生产、实用性强的特点,可供广大果农、基层果树工作者以及农业院校师生阅读参考。

苹果树修剪大全

主编 耿玉韬

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路 73 号)

郑州市国营黄河印刷厂印刷

河南省新华书店发行

850×1168 毫米 32 开本 12 印张 295 千字

1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—10230 册

ISBN7-5349-1563-5/S·405

定 价:13.80 元

《苹果树修剪大全》编委名单

主 编	耿玉韬			
副主编	张惠梅	夏国海	张俊华	陈英照
	卫金永	李东项		
编 者	李旺兴	秦 露	田笑千	申复中
	孙连珠	李咏梅	董竹江	郭绍南
	陈国民	史书军	李东项	卫金永
	陈英照	张俊华	夏国海	张惠梅
	耿玉韬			

前 言

近几年来,随着农村产业结构的调整,人民生活水平的提高,以及高产高效农业的兴起,苹果生产已呈现出日新月异的发展速度,成为部分地区的主要经济支柱,许多地方把苹果生产作为脱贫致富和奔小康的重要途径。整形修剪是苹果生产的关键技术,它对树体生长的好坏、始果期的早晚、产量的高低、品质的优劣以及管理方便与否均有明显的影响。为此编写此书,以满足广大果农和果树工作者对科学技术的需求。

本书共分十六章,从理论和实践两方面较全面地阐述乔化和矮化树的树形与整形修剪方法,结果枝组的培养和更新,大小年树的修剪原理与技术,不同树龄、品种的修剪特点,目前整形修剪中存在的主要问题和解决途径,以及整形修剪田间试验法等,以期望果农系统地掌握其技术。

在编写过程中吸取了国内外先进经验和阅读了大量文献,在此对其作者表示衷心感谢,本书封面彩图由崔怀玉副研究员提供,在此一并致谢。

由于作者业务水平所限,出书时间紧,书中的错误和遗漏之处,敬望广大读者不吝指教,以便再版时修改、补充。

编 者

1995. 6.

目 录

第一章 苹果树修剪基础知识	(1)
第一节 树体各部分名称简介和树体内部 的基本结构	(1)
第二节 与修剪有关的枝、芽特性.....	(15)
第三节 苹果的生长、结果习性.....	(21)
第四节 苹果的花芽分化	(26)
第五节 植物激素对修剪的调节作用	(32)
第六节 各器官之间的相互关系	(37)
第七节 有机物质的运输规律	(39)
第二章 苹果树修剪概说	(41)
第一节 整形与修剪的概念及其相互关系	(41)
第二节 整形修剪的利益及弊病	(42)
第三节 修剪的时间	(45)
第四节 夏季修剪的作用与特点	(46)
第五节 修剪工具	(49)
第三章 苹果树修剪常用的方法	(51)
第一节 冬剪所运用的主要方法	(51)
第二节 夏剪所运用的主要方法	(62)
第三节 夏冬兼用的修剪方法	(75)
第四章 疏花疏果	(78)
第一节 为什么要疏花疏果	(78)
第二节 疏花疏果程度的确定	(79)

第三节	人工疏花疏果的方法、对象及其注意事项	(85)
第四节	化学疏花疏果	(90)
第五章	乔砧苹果几种丰产树形结构的描述和整形过程	(98)
第一节	乔砧苹果几种丰产树形的树体结构	(98)
第二节	丰产树形的结构特点	(106)
第三节	乔砧苹果幼树整形过程	(111)
第四节	整形注意事项	(124)
第六章	苹果矮化密植树的整形修剪	(134)
第一节	矮化密植概说	(134)
第二节	矮化苹果的主要树形及其整形过程	(140)
第三节	小冠形和大冠形树体结构的不同点	(153)
第四节	苹果树的丰产群体结构	(156)
第五节	短枝型品种的整形修剪技术	(159)
第六节	矮化砧和矮化中间砧苹果的整形修剪技术	(166)
第七节	乔砧苹果树矮化密植的整形修剪技术	(170)
第八节	当代苹果修剪技术特点	(179)
第七章	各种枝条的修剪技术	(182)
第一节	对骨干枝和非骨干枝的基本要求及其修剪原则	(182)
第二节	各级骨干枝的修剪	(182)
第三节	辅养枝的修剪	(185)
第四节	果枝的培养与果台副梢的修剪	(187)
第五节	其他枝条的修剪	(190)
第八章	结果枝组的培养与修剪	(193)
第一节	结果枝组的类型及其各类型的优	

	缺点·····	(193)
第二节	各类枝组之间和枝组与骨干枝之间的关系及对枝组的基本要求·····	(195)
第三节	结果枝组的培养方法·····	(196)
第四节	各种不同枝条培养枝组的具体方法·····	(202)
第五节	培养结果枝组应注意事项·····	(207)
第六节	结果枝组长势的维持与更新·····	(210)
第九章	不同年龄时期的修剪特点·····	(214)
第一节	苹果幼树早果多实的修剪原理与技术·····	(214)
第二节	结果初期树的修剪特点·····	(223)
第三节	盛果期树的修剪特点·····	(225)
第四节	衰老树的修剪特点·····	(231)
第十章	苹果树的大小年及其修剪原理与技术·····	(237)
第一节	苹果大小年的概念、表现与危害·····	(237)
第二节	形成大小年的原因和影响因素及其修剪原理·····	(240)
第三节	消灭大小年的修剪技术·····	(246)
第十一章	不同树势及特殊苹果树的修剪·····	(254)
第一节	疯长不结果树的修剪·····	(254)
第二节	小老树的修剪·····	(260)
第三节	交接树的修剪·····	(262)
第四节	其他几种特殊树的修剪·····	(266)
第十二章	主要苹果品种的修剪特点·····	(271)
第一节	元帅、红星·····	(271)
第二节	红玉·····	(275)

第三节	祝光·····	(278)
第四节	富士及其红富士·····	(281)
第五节	国光·····	(288)
第六节	青香蕉·····	(292)
第七节	金冠·····	(294)
第八节	新乔纳金、津轻和王林 ·····	(296)
第九节	大旭和秦冠·····	(298)
第十节	主要短枝型品种·····	(299)
第十一节	品种修剪小结·····	(304)
第十三章	目前整形修剪中存在的主要问题 及其解决途径·····	(306)
第一节	主干过高,树冠矮小 ·····	(306)
第二节	大枝过多,轮生拥挤 ·····	(307)
第三节	主枝直立,角度锐小 ·····	(308)
第四节	主枝细弱,骨架柔软 ·····	(309)
第五节	把门枝多而旺,未加及时处理 ·····	(310)
第六节	树势不均,失去平衡 ·····	(311)
第七节	主枝基部光秃,形成表面结果 ·····	(315)
第八节	其他存在问题·····	(316)
第九节	矮化树整形修剪中存在的问题及 其解决途径·····	(317)
第十四章	修剪注意事项及其修剪强度决定 与诊断·····	(322)
第一节	修剪注意事项·····	(322)
第二节	修剪强度的决定·····	(325)
第三节	修剪强度的诊断·····	(326)
第十五章	苹果整形修剪的演变过程与展望·····	(328)
第一节	苹果整形修剪的演变过程·····	(328)

第二节	苹果的化学修剪·····	(332)
第三节	机械化修剪·····	(345)
第四节	简易修剪·····	(348)
第十六章	苹果树整形修剪田间试验法·····	(351)
第一节	整形修剪试验的重要性及其基本 要求·····	(351)
第二节	提高田间试验准确性的方法·····	(352)
第三节	拟定试验工作计划·····	(354)
第四节	田间管理的要求和记载·····	(362)
第五节	树体各部分测定方法·····	(362)
第六节	试验材料的整理、分析及其试验成 果的推广·····	(366)
主要参考文献·····		(369)

第一章

苹果树修剪基础知识

苹果修剪为苹果栽培上重要作业之一。它对树体生长的好坏,始果期的早晚,产量的多寡,品质的优劣,寿命的长短以及管理方便与否,均有很大程度的影响。为迅速正确地掌握这一技术,并为今后进一步学习奠定良好基础,先介绍一些与苹果修剪有关的形态和解剖及生理方面的基本知识,而后再研究其具体技术。

所谓苹果的“形态和解剖”,就是指它的外部形态和内部构造,它是学习修剪的入门知识,正像初学医生的人,必须先学习人体解剖一样。举个简单的例子来说,不认识苹果的花芽和叶芽,把两者等同看待,修剪时就会犯原则性错误。所谓“生理”,就是指其生命活动规律及其各个器官相互之间关系的科学。它是我们进行合理修剪的理论根据。例如,只有了解了苹果花芽分化的时期,才能在其形成之前,采用各种修剪措施帮助其分化,达到丰产之目的。

第一节 树体各部分名称简介和树体内部的基本结构

一、树体的基本结构

果树和人体一样,是由各个不同的部分所组成。概括来说,一棵苹果树被地面(更确切地说被根颈*)分为两部分,其上叫做“地上部分”,其下称为“地下部分”,又称“根系”。

(一)地上部分

1. 主干:从地面到第一主枝基部分枝处之间的部分叫做“主

* 根颈:根和茎的交界处。

干”。它是苹果地上部分的主轴和唯一支柱。其主要作用在于下接根系,上承树冠,为水分、养分上下运输的唯一通道。主干的高度叫“干高”(图 1-1)。

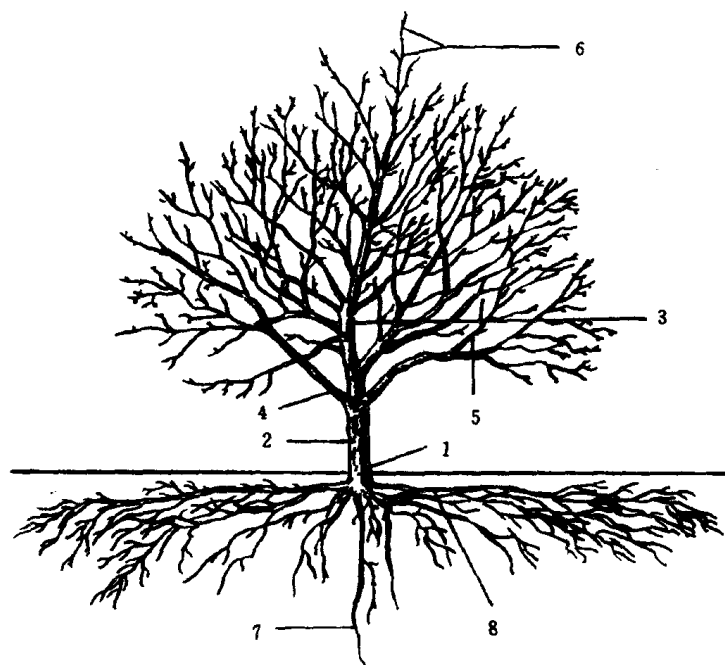


图 1-1 成年果树的组成部分

1. 根颈 2. 主干 3. 中央领导干 4. 主枝
5. 侧枝 6. 延长枝 7. 垂直根 8. 水平根

2. 中央领导干:主干继续延伸成为树冠中轴,并直达树顶,其上着生主枝的部分叫做“中央领导干”,简称“领导干”或“中干”。

3. 主枝:由树干上直接分生出来的永久性大枝,称为“主枝”。根据发生的先后不同,由下而上依次称为“第一主枝”、“第二主枝”、“第三主枝”等等。主枝的作用在于帮助主干和中央领导干做好养分、水分运输工作,并分担树冠向四面发展,起到扩大树冠的作用。

4. 侧枝:由主枝上直接分生出来的永久性大枝称为“侧枝”。

由于中央领导干、主枝和侧枝构成了树体骨架,所以把这些枝统称为“骨干枝”或“骨架枝”。它正如同同一幢房子的梁柱、人体的骨架一样。

5. 延长枝:各级骨干枝先端继续向同一方向延伸生长,进一步扩大树冠的一年生枝条叫做“延长枝”,俗称“枝头”。

6. 辅养枝:除骨干枝之外所剩余的枝条叫“辅养枝”。在果树的生命活动中,它起着辅养树体和结果的作用。长期保留的辅养枝叫“永久性辅养枝”;暂时保留的辅养枝称为“暂时性辅养枝”。

7. 结果枝组:简称“枝组”,是由结果枝和营养枝所组成,它是树体结果的基地和结果的基本单位,努力做好枝组的培养工作,是实现苹果树立体结果的重要途径。

(二)根系

一植株所有根的总和叫做“根系”。苹果属于深根性果树,根系十分庞大。据大量资料证明,苹果根系的水平分布直径一般为冠幅*的1.5~2.5倍(图1—2)。只有这样大的根系,才能保证苹果树充分利用分散在土壤中甚至是极微量的水分和无机盐。平时我们对根系大小没有足够认识,总觉得根系小于树冠,这是因为在目前的技术条件下,还不能用特殊的技巧把根系全部挖出,造成大部分细根残留在土中,而使我们产生一种错误印象的缘故。

苹果幼树根系一年中有三次生长高峰。第一次高峰始于萌芽前,止于开花座果和新梢旺盛生长之前,这次发根较多,但时间较短。凡上年贮藏养分多者,发根则多,反之就少;第二次高峰始于新梢生长接近停止和果实加速生长前,止于果实加速生长和秋梢生长期。这次高峰时间长且发根数量多;第三次高峰始于采收后,以

* 冠幅:树冠的宽度叫“冠幅”,也叫“冠径”或枝展,通常在东西、南北两个方向测量,求出其平均值。

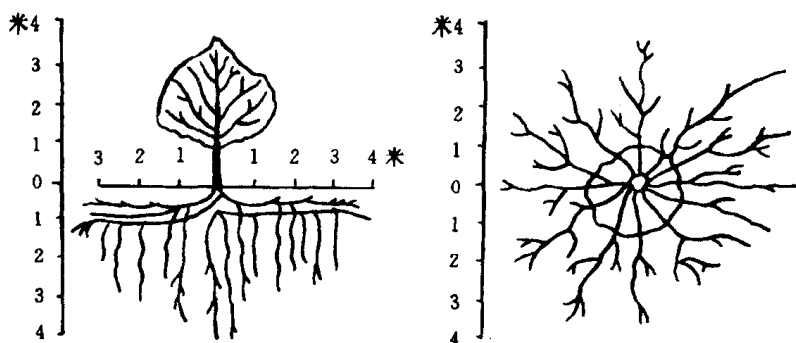


图 1-2 13 年生苹果树的地上部及根系(垂直及水平剖面)

在水平剖面上的圆圈表示树冠的投影

后随着温度下降,进入缓慢或停止生长。盛果期大树由于树体贮备养分少,第一次高峰不明显,而在一年中出现两次生长高峰。由上看出,在一年中根系和地上部生长呈交替生长现象,即根系生长高峰过后出现地上部的生长高峰,当地上部生长缓慢时又出现根系生长高峰。了解根系活动的规律,有助于我们对根系进行修剪。

二、枝条

修剪就是和枝条打交道,这就需要明确枝条的类型和性质及其生长发育规律。枝条根据分类方法不同,大体可分为:

(一)从枝条生长发育的性质来分,可分为二类:

1. 营养枝(生长枝):营养枝就是指那些只着生叶芽而没有花芽的枝条,故只能抽枝长叶,不能开花结果。营养枝虽不会结实,但其上能抽生果枝,并能制造养分供给果实及其它部分需要,所以它是果树上不可缺少的一类枝条。营养枝依其生长的强弱、形态和着生部位的不同,又可分为三种:

(1)徒长枝:就是群众所说的“明条”。这种枝条生长直立,枝粗而长,芽子瘦小,节不膨大,叶大而薄,节间较长,枝条通直,组织不实,髓部较大。徒长枝往往在土壤肥沃、氮肥较多、雨水充沛、修剪

过重和局部受伤的情况下易于发生,其大部分是由隐芽而来(图1—3)。

(2)细弱枝(纤枝):纤枝生长细弱,如同柳条,叶小而薄,多着生在树冠内膛光照不足的地方。特别在祝光品种上较多。

(3)普通营养枝:普通营养枝简称“营养枝”。这种枝生长充实,芽子饱满,是树上最多的一类枝条,它是形成骨干枝和发生结果枝的主要枝条。

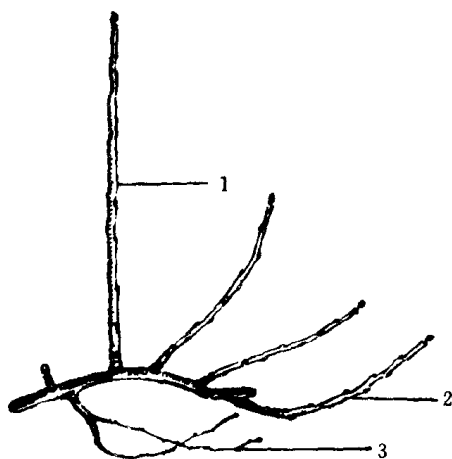


图1—3 苹果的营养枝

1. 徒长枝 2. 普通营养枝 3. 纤枝

徒长枝和普通营养枝是修剪上经常碰到的两类枝条,但在处理方法上大不相同,为了便于识别,现将其不同点,列表于下,以供参考(表1—1)。

表1—1 营养枝和徒长枝的区别

比较项目 枝条种类	生长状态	色泽	颜色	绒毛多少	节间长短	芽子状态	髓部大小	含水量	组织充实度	枝的直度
营养枝	斜生或水平	有光泽	较深	少	短	大、饱满	小	少	充实	稍弯
徒长枝	直立	无光泽	较淡	多	长	小、不饱满	大	多	不充实	通直

营养枝又根据长短不同,分为长枝(15厘米以上)、中枝(5~10厘米)和短枝(5厘米以下)三种。在短枝中有一种长度不足一厘米,节间极短,叶片密生,特称为“叶丛枝”(图1—4)。叶丛枝在营养条件好转时,容易变为结果枝,因此在幼树或成年树上促使发生

叶丛枝并注意保护,对提早结果和连年丰产是有利的。

2. 结果枝:着生花芽的枝条叫“结果枝”,简称“果枝”。结果枝依其长度不同,又分三种:

(1)长果枝:长度在 15 厘米以上。这类果枝常与普通营养枝相似,难以区分,一般来说,它比发育枝细而软,稍弯曲,顶芽饱满(图 1—5)。

(2)中果枝:长度为 5~15 厘米,侧芽瘦小,节间较短,枝条粗壮。

(3)短果枝:长度在 5 厘米以下,常与母枝成直角生长,枝条表面多皱纹,侧芽发育不良,性脆,如果操作不慎,易于碰损。

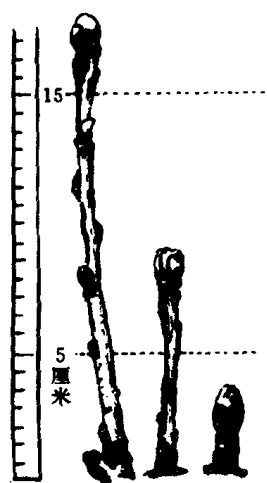


图 1—5 苹果的长、中、短果枝

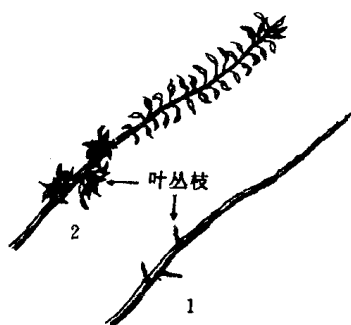


图 1—4 苹果的叶丛枝

1. 冬态 2. 夏态

数个短果枝密生在一起,形状像鸡爪,叫做“短果枝群”(图 1—6)。它是短果枝经过多次分枝而成的,多发生于成年和老年树上。因其分枝多,维管束细,养分流通困难,故修剪时必须注意间疏复壮,即疏去弱枝、弱芽,使营养集中,能增加长势和提高座果率。

(二)依枝条发生的时间和年龄不同,可分为下列三种:

1. 新梢:当年发生的新枝至落叶以前叫做“新梢”。新梢在尚未木质化以前,特称为“嫩梢”。它又根据形成的时期早晚而分为“春梢”和

“秋梢”。

(1)春梢:春季生长的部分称为“春梢”。春梢一般发育充实,可形成良好的骨干枝和结果枝。

(2)秋梢:春梢生长到了夏季,因气温高,叶绿素遭到一定程度的破坏,光合作用减弱,呼吸作用增强,从而使生长缓慢或暂时停止;入秋后,又因有了

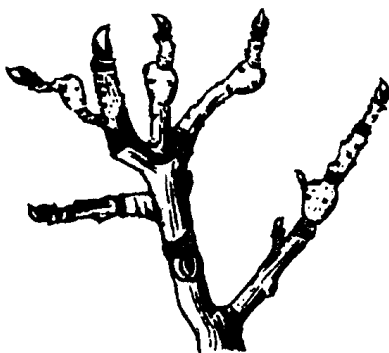
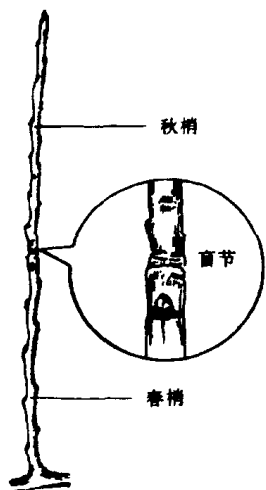


图 1—6 青香蕉短果枝群

比较适宜的温度和湿度,此时,又在春梢的基础上进行第二次生长。在秋季生长的这一部分,称为“秋梢”(图 1—7)。具有春秋梢的枝条,一年有两次生长,故有些地方把这种枝称之为“二次枝”。



春秋梢交界处节间极短,其节上无芽或弱芽的特征(实属夏梢),可作为判断春、秋梢的重要依据。秋梢一般颜色较淡,茸毛密生,芽子瘦弱,枝条端直,成熟程度差,叶同化时间短,利用价值不大。所以,果树上大量发生秋梢对栽培者说来是不利的。秋梢多发生在幼树和成年树的旺枝上。但也有些生长极旺的幼树和徒长枝,以及某些品种,在夏季没有明显的暂息期,所以春秋梢界限不明显。

2. 二次枝、多次枝:当年新梢上的芽,当年又萌发成枝,这枝叫“副梢”,又

叫“二次枝”(图 1—8)。当年又由副梢上继续萌发成枝称为“二次副梢”或“三次枝”,以此类推。三次以上的枝称为“多次枝”。苹果的枝条如不采取措施(如摘心)或在顶芽受