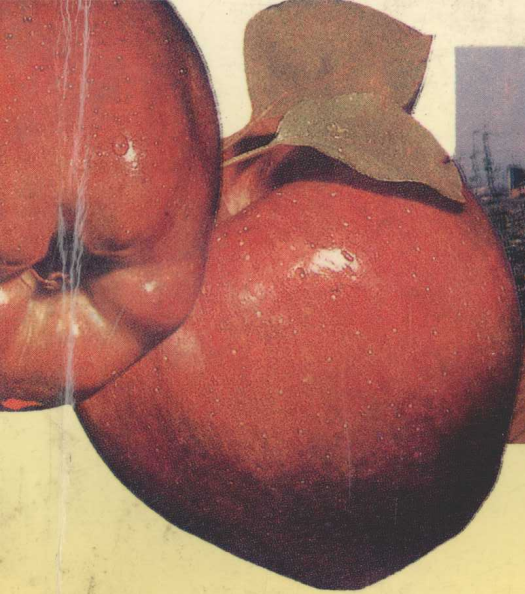




张殿高 编著

苹果树剪枝图解

辽宁科学技术出版社



责任编辑：姚福龙
封面设计：曹太文



ISBN 7-5381-1911-6



9 787538 119114 >

ISBN 7-5381-1911-6

S · 269 定价：10.50 元

苹果树剪枝图解

(修订本)

张殿高 编著

辽宁科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

苹果树剪枝图解/张殿高编著. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1995. 3

ISBN 7-5381-1911-6

I. 苹… II. 张… III. 苹果-修剪-图解

IV. S661.10564

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 13655 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行

建平书刊印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 12¼ 字数: 311,000

1995 年 3 月第 1 版 1997 年 4 月第 3 次印刷

责任编辑: 姚福龙

版式设计: 李 夏

封面设计: 曹太文

责任校对: 李 雪 刘 庶

印数: 14,243—18,242

定价: 10.50 元

目 录

一、苹果树修剪的基础知识.....	1
(一) 为什么要整形修剪	1
(二) 芽与枝的特性	2
(三) 树体营养	20
(四) 光照与树体发育	27
(五) 剪枝时需要观察和掌握的项目	32
二、芽与枝干	38
(一) 芽	38
(二) 花芽的识别	41
(三) 枝干	42
三、苹果树整形修剪的五项原则	51
(一) 长远规划	51
(二) 因树修剪	52
(三) 抑强扶弱	55
(四) 主从分明	57
(五) 立体结果	59
四、枝条的处理方法	61
(一) 剪裁(包括短截和回缩)	61
(二) 疏枝	69
(三) 缓放(甩放)	71
(四) 截、疏、缓的正确运用	75
(五) 人工处理	76
(六) 修剪反应	84

(七) 助势、减势和缓势	85
五、乔砧幼树的整形修剪	87
(一) 培养健壮丰产的树形	87
(二) 搞好整枝修剪, 为早产高产创造条件	100
(三) 整形修剪中存在的问题与解决方法	113
六、果枝组及其修剪	121
(一) 果枝组的类型	121
(二) 果枝组的培养、配置、利用和更新	128
七、结果树的修剪	150
(一) 初结果树的整形修剪	150
(二) 盛果期树的修剪	152
(三) 培养“三套枝”, 克服大小年	171
八、衰老树的修剪	176
九、受灾苹果树的修剪	182
(一) 雹伤苹果树的修剪	182
(二) 干旱条件下苹果树的修剪	183
(三) 受冻苹果树的修剪	186
十、夏季修剪	190
(一) 夏季修剪的作用	190
(二) 夏季修剪的方法	191
十一、主要品种苹果树的修剪	194
(一) 国光苹果树的修剪	194
(二) 富士苹果树的修剪	209
(三) 红玉苹果树(老红玉)的修剪	225
(四) 倭锦苹果树的修剪	244
(五) 鸡冠苹果树的修剪	257
(六) 红元帅、红星等红元帅系苹果树的修剪	261
(七) 印度(甜香蕉、印度青、甜蕉、常青、青龙)苹果树的修剪	276

(八) 金冠(黄元帅、金帅、黄香蕉、温甜、黄蕉) 苹果树的修剪	289
(九) 白龙(青香蕉) 苹果树的修剪	297
(十) 迎秋苹果树的修剪	307
(十一) 祝光(祝、美夏、白糖、伏祝、伏香蕉) 苹果树的修剪	314
(十二) 锦红苹果树的修剪	321
(十三) 甜黄魁苹果树的修剪	323
(十四) 辽伏苹果树的修剪	331
十二、矮化密植苹果树的整形修剪	336
(一) 矮化密植是果树发展的必由之路	336
(二) 矮化密植果树整形修剪的演化	336
(三) 实现矮化密植的四个途径	338
(四) 矮化密植树的整形修剪方法	345
(五) 介绍日本矮砧苹果树整形修剪几例	379

一、苹果树修剪的基础知识

学习剪枝，必须掌握与整形修剪有关的基础知识，了解剪枝的重要性，并在实践中学习，才能真正把剪枝技术学到手。

（一）为什么要整形修剪

高粱要间苗，棉花要打杈，这是每个农民都知道的普通常识。但是，栽了苹果树为什么还要整形修剪和怎样去修剪，并不是每个人都理解得很深刻的。

苹果树的整形修剪，是综合管理中的一项重要技术措施。在苹果树的生长发育中，总是存在着生长与结果、生长结果与衰老更新的矛盾，如有的树长得过旺，满树条子不结果；有的结果太多，很少生长，未老先衰等等。整形修剪，就是在土、肥、水等综合管理的基础上，根据苹果树生长发育的规律，不断调整生长与结果的关系，调节、控制和促进果树生长与结果、衰老与更新之间的转化，以达到早产、早丰、壮树、高产、优质、经济寿命长的目的。

整形修剪的作用如下：

（1）建造丰产的树体结构。通过整形，可以使各级枝配置科学，主从分明，平衡对称，结构合理，圆满紧凑，低干矮冠，树体结实，负载量大，抗风力强。

（2）调节生长势，经济利用养分。正确的修剪既可以使树体生长良好，又能早产早丰，并推迟衰老过程，延长经济结果年限。这些主要是通过修剪，调节养分和水分的运转、经济利用养分来实现的。枝条的长势和生长与结果之间的转化，与养

分和水的运送方向、利用、消耗有直接关系。剪枝时把养分有计划地、重点地用于栽培所需要的生长或结果上，可使弱树变壮，旺树缓和，老树更新。

(3) 改善通风透光条件。修剪可以疏除过密枝、开张角度、改变枝条伸展方向，使各种枝搭配得当，密度适宜，通风透光良好，增强光合效能。

因此，对苹果树的整形修剪是不可缺少的，不是剪不剪都行的。果树不剪要焦梢，剪得太重要冒条，只有科学剪枝才能达到栽培的目的。

(二) 芽与枝的特性

不管多大的果树，是稀植高大的乔木，还是“草地”果园的矮化小树，都是由一个芽子长成的。在学习和掌握运用剪枝技术的时候，首先应该摸透芽子的类别、性质、作用、相互转化和它与自然环境、管理条件的关系，以及养分向某个芽里集中或者向某些芽中分散、生长与结果、强与弱的转化等规律，并运用它来实现适于栽培目的的芽的转化。幼树，一方面要抽生足够的营养生长枝以扩大树冠；一方面又要使叶芽迅速地向花芽转化，以早结果早丰产；壮树，利用芽的异质性不断调节生长与结果的关系，复壮枝组，延长枝组寿命；老树，则要阻止叶芽过多地向花芽转化，以促进生长，更新枝组，恢复树势。

1. 芽的萌发力（萌芽率）与成枝力

萌发力：1年生枝上芽萌发的能力叫萌发力，即1年生枝在第二年的萌芽情况。芽萌发越多说明萌发力越强。用萌发的芽数占枝条上总芽数的百分比来表示，所以又叫萌芽率或芽的萌发率。有腋花芽的品种，1年生枝上的腋花芽应视为当年的萌芽，用腋花芽数占枝条上总芽数的百分比来表示其萌芽率。一般，芽的萌发数量占总芽数的60%以上者为萌芽率高，占30—60%的为萌芽率中等，占30%以下的为萌芽率低。

成枝力：1年生枝上的芽抽生长枝的能力叫成枝力。抽生长枝多的成枝力强。也可用成枝数占萌芽数的百分比来表示，叫成枝率。成枝占50%以上的为成枝力强，30—50%的为中等，30%以下的为弱。生产上一般用成枝的具体数来表示。

一般情况下，萌芽率和成枝力是相互制约的统一体，萌芽率高成枝力则弱，成枝力强萌芽率则低。也有的品种萌芽率和成枝力都高或者都低。它们的高低强弱与品种、树龄、枝式、生长势、不同剪法和修剪程度有关。

品种不同，萌芽率不同，其由高到低依次为：鸡冠、红玉、祝光、金冠、白龙（幼树）、倭锦、红星、国光等；品种不同，成枝力也不同，其由强到弱依次为：红玉、祝光、倭锦、金冠、鸡冠、红元帅、白龙、国光等。萌芽率低的品种，抽生中、短枝少，进入结果期晚，应多甩放，长留和晚剪。萌芽率高的品种，抽生中、短枝多，可多短截和较重的短截；成枝力弱的品种，可多截少疏；成枝力强的品种，外围和内膛细弱枝应多疏少截；萌发力与成枝力都强的品种，易形成花芽，易选枝整形，但又易过密，应注意疏枝；萌发力强成枝力弱的品种，易于形成中、短果枝，发枝少，应注意短截促其分枝和疏花以防止结果过量引起早衰；萌发力、成枝力都弱的品种，应根据生长与结果的需要，注意两个枝之间生长与结果的交替。

树龄不同，萌发力与成枝力也不同。如国光、红星和乔砧富士，幼龄时萌发力与成枝力都较弱，随着年龄的增长萌发力逐渐增强。

直立枝成枝少而强，萌芽也少；斜生枝相反，成枝和萌芽都较多；水平和下垂枝萌芽和成枝也较多。

不同剪法可改变各品种的自然萌发力与成枝力。成枝力强的红玉，长放后成枝力变弱；成枝力弱的国光，重短截使成枝力变强。萌发力弱的红星，疏去前端的强枝或者打盲节，都会促使后部的芽萌发。

修剪程度不同，萌芽率和成枝力也不同。重截，萌芽率高，

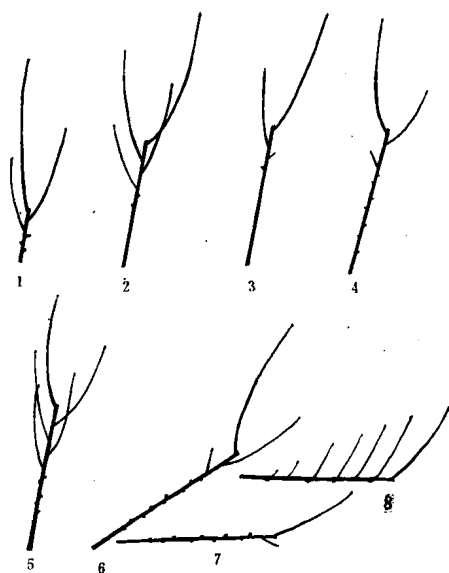


图 1. 萌芽率与成枝力示意图

说明: 1. 重短截萌芽率高成枝力强 2. 萌芽率低成枝力强 3. 萌芽率低成枝力弱 4. 萌芽率高成枝力弱 5. 萌芽率高成枝力强 6、7. 萌芽率高成枝力弱 8. 萌芽率高成枝力强

成枝力强;轻剪缓放,萌芽率和成枝力都较低(见图 1)。

2. 芽的饱满度

芽的饱满程度的差异,叫着芽的饱满度。是树体枝芽最普遍最基本的特性。由于受枝条自身生长发育规律、营养状况和气候等外界条件的影响,枝条上芽的分化与发育存在着一定的差异,不同时期形成的芽的饱满程度不同,有的充实,有的瘦小,有的虚泡肥大,有的潜伏待发;同是叶芽,有大有小,有单叶芽、双叶芽和叶丛芽;同是花芽,有圆有尖,有紧有松,有小有大。这就是芽的饱满程度的差异。

1年生枝中,虽然在部分枝条上存在着腋花芽与叶芽之间质的差异,但大部分是饱满程度不同的叶芽,而不是花芽与叶芽之间质的差别(图 2)。

一般,顶芽及新梢中部的芽较饱满,基部和春秋梢之间的芽则瘦小,春、秋梢中部的芽较饱满,腋花芽往往在秋梢中上部或春梢饱满芽带。2年生枝上的各种花芽则多由1年生枝上的饱满芽所形成。

这种芽的饱满程度的不同,直接决定了一个芽是成花还是

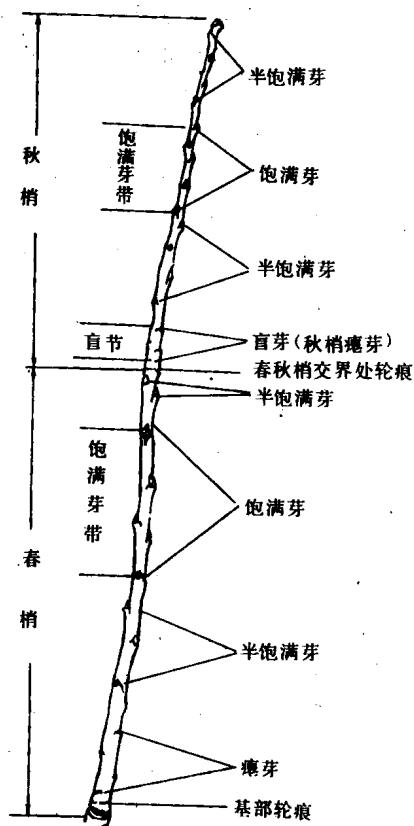


图2 芽的饱满程度的差异

说明：枝条不同位置上的芽，由于形成时间早晚和营养状况不同，其饱满程度也不同。但当年枝上的侧芽一般都是叶芽，它们之间的区别只是叶芽间饱满程度的差异，有的是饱满芽，有的是半饱满芽，有的是瘪芽，有的是芽痕

长枝，是开好花还是开次花，是长壮枝还是弱枝。所以，在剪枝过程中，对芽的饱满程度的辨别是十分必要的。要求出壮枝时，留春梢饱满芽短截。留强枝上的弱芽（上部半饱满芽或基部瘪芽）短截，会出弱枝。在春、秋梢交界处短截，有利于增加下部芽的萌发力，以形成短果枝。掌握这一特性，并在剪枝中灵活运用，就可以调节生长势，以尽快成形和及时地将生长枝转化为结果枝，使衰老枝更新复壮。

3. 芽的异质性

花芽与叶芽之间质的差别，叫着芽的异质性。它不是芽体大小、鳞片松紧之别，而是芽内涵的不同、质的区别，乃花芽与叶芽之分。1年生枝侧位腋芽之间、顶芽之间，2年生枝上长、中、短枝顶芽之间，多年生枝轴上长、中、短枝顶芽之间，质的不同，只能是花芽与叶芽之异。如，

1年生枝上的腋芽，有的是腋花芽，有的是叶芽；同是新梢顶芽，

有的是花芽，有的是叶芽；都是叶丛枝，有的是短果枝，有的是中间芽（叶芽）；同在枝轴上拔概，有的拔成果枝，有的还是叶芽锥形枝。它们之间的差别，是质的差别，才称之为异质性。2年和多年生枝上的芽主要是花芽（短、中、长果枝）与叶芽（中间芽、瘦小的叶芽）之间质的差别。（包括1年生枝上腋花芽与叶芽）。沿袭以往的概念，笼统地将芽的异质性概括为芽的质量上的差异，并用芽的饱满度加以阐述，忽视了质的区别，脱离了树体实际，题目是异质性，写的不是质的差异，主要是量的不同，概念含混，自然不能有效地揭示树体规律和指导剪枝实践（图3）。

芽的异质性与芽的饱满度有关，一般，饱满的叶芽较半饱满芽、瘪芽容易形成花芽，花芽比叶芽大而饱满。但大而饱满的芽子并不非是花芽不可，有时，芽体大的为大叶芽，小的倒是花芽；大年树似叶（芽）却是花（芽），小年树似花（芽）不是花（芽）；干旱年份花芽小而紧凑，多雨年份花芽大而虚泡。

根据这一特性，可以区别花芽与叶芽，了解花芽与叶芽的比例，确定剪留量；可以利用饱满的叶芽培育充实健壮的果枝；对腋花芽结果良好的品种或在顶花芽较少的年份，认准并利用腋花芽结果，既能增产又可以缓和枝势。

4. 顶端优势

同一枝条上饱满程度相同的芽，位于顶端或上部的，抽生的枝梢生长势最强，或形成的花芽比较饱满充实，向下依次递减，这一现象叫顶端优势（图4）。它是极性生长的表现，也叫“极性”。原因是树体中的养分、水分较多和优先运送到位置较高的芽子之中，促使顶部的芽或枝条生长优于其下部，也由于顶端的芽子先萌发，所产生的抑制激素向下移动，抑制了下部芽或枝的生长。

影响顶端优势的因素：

（1）枝条着生角度：角度越小，顶端优势的表现越强；角

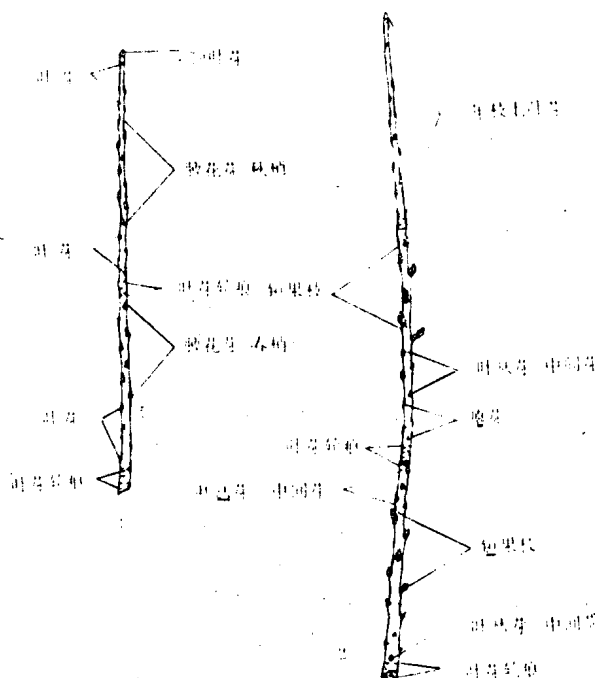


图3 芽的异质性

说明：1. 1年生枝上腋花芽与叶芽 2. 2年生枝上短果枝花芽与中间芽等叶芽

由于芽的饱满程度不同和其他条件的影响，使有的芽形成了花芽（1年生枝上腋花芽和2年生以上枝上的短、中、长果枝），有的为叶芽（中间芽等）。它们之间的区别是质的差异，所以，叫芽的异质性。

度越大，顶端优势的表现越弱；直立的比斜生的强，斜生的比水平的强，水平的比下垂的强（图5）。

（2）品种差异：不同品种，顶端优势的强弱不同。如国光强于红玉等（图6）。

（3）树龄、树势：同一品种，顶端优势的表现与树龄、树势有关，幼、旺树比老弱树明显。

（4）枝与芽的质量：枝条生长强壮、剪口芽饱满时，顶端

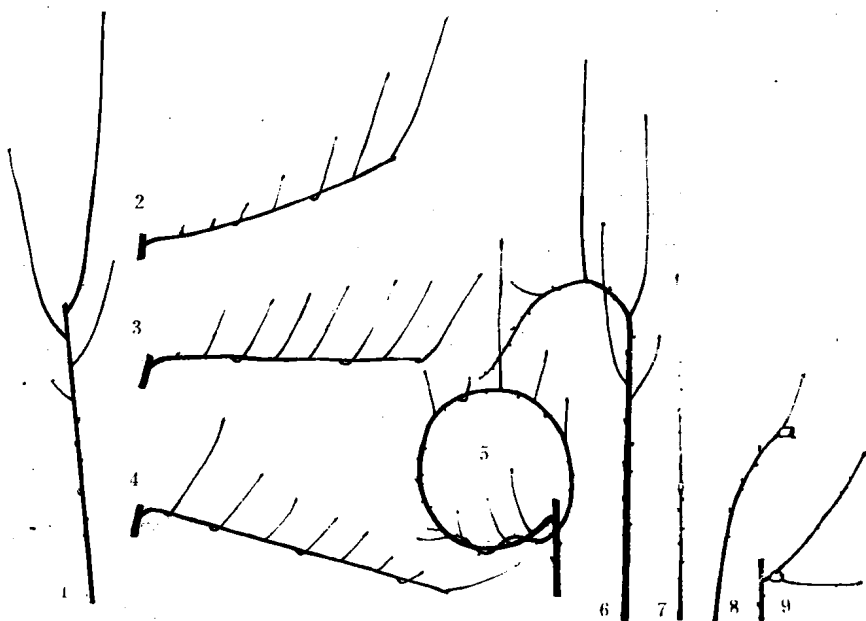


图4 顶端优势图示

说明：1. 较直立枝剪口下第一个芽发出的枝条有明显的顶端优势 2. 斜生枝前端发枝较长，以下依次变短 3. 水平枝前后分枝的长度和强弱相差不大 4. 下垂枝前端发枝短，往后依次变长 5. 圈枝的顶部发枝最长 6. 曲枝顶部分枝强壮 7. 大叶（顶）芽枝顶芽有较强的优势，抽枝长而壮 8、9. 果台枝位于上部的枝势较强

优势明显；枝条生长中庸或较弱、剪口芽不饱满时，顶端优势不明显（图7）。

顶端优势在剪枝上的应用：

掌握枝条顶端优势的特性以及与顶端优势有关的各种因素，就可以通过对枝条顶端优势的促进利用和控制削弱，有目的地调节生长与结果的关系。

为了延长生长，扩大树冠，延长枝用壮枝壮芽当头，弱枝

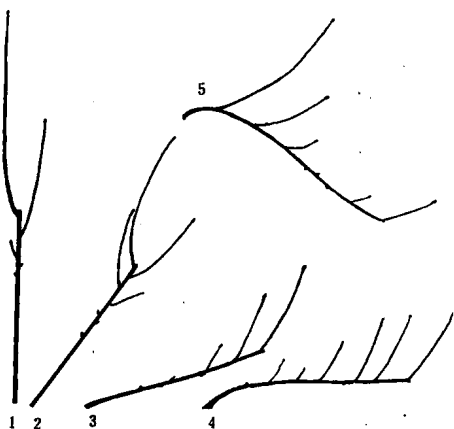


图5 枝条着生角度与顶端优势

说明:1. 直立枝顶端优势强 2. 斜生枝次之 3. 近于水平的斜生枝再次
4. 水平枝较弱 5. 下垂枝更弱



图6 国光、红玉顶端优势的差异

说明:同一粗度、同一方位、剪留长度相同的枝条,品种不同顶端优势的反应也不一样。

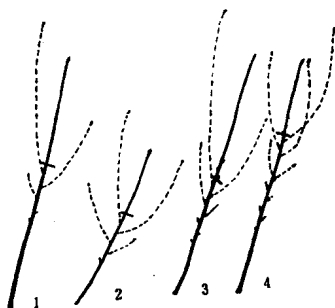


图7 强弱枝、芽顶端优势的对比

说明:1. 强枝顶端优势强 2. 弱枝顶端优势弱 3. 留壮芽短截顶端优势强 4. 留弱芽短截顶端优势弱

抬高角度并都在饱满芽处短截,发挥顶端优势的作用,以促进生长;老衰树,选留上芽或直立壮枝,利用顶端优势更新复壮。

为了形成花芽,幼旺树应多留平斜枝和下垂枝,以控制顶