

张传来



BEIFANG GUOSHU
ZHENGXING XIUJIAN JISHU

北方果树 整形修剪技术

张传来 苗卫东 周瑞金 王存刚 编著



化学工业出版社



BEIFANG GUOSHU
ZHENGXING XIUJIAN JISHU

北方果树 整形修剪技术

张传来 苗卫东 周瑞金 王存刚 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

全书共分为七章,内容主要包括果树整形修剪的基本知识及其生物学基础,果树修剪的时期、程度和方法,果树树体结构与结果枝组培养,果树修剪技术的综合运用,整形修剪应注意的问题,具体介绍了北方主要果树(苹果、梨、山楂、葡萄、桃树、杏树、李树、枣树、石榴等)整形修剪技术。

本书重点突出,科学实用,可供果树科技工作者、果园管理者和经营者阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

北方果树整形修剪技术/张传来等编著. —北京:
化学工业出版社, 2012. 1

ISBN 978-7-122-12986-4

I. 北… II. 张… III. 果树-修剪 IV. S660.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第258298号

责任编辑:邵桂林
责任校对:陶燕华

文字编辑:荣世芳
装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张7¹/₂ 字数201千字
2012年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)
售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00元

版权所有 违者必究

前 言

果树生产是我国农业生产的重要组成部分。随着果树新优品种的不断涌现和栽培管理技术的发展、推广和应用,果树产量、果实品质和栽培效益得到了很大提高,从而也激发了各地发展果树生产的积极性,广大果农也依靠果树致了富。

科学技术是第一生产力。整形修剪是果树综合管理中一项不可或缺的重要技术,其对调节果树的生长发育、结果早晚和丰产稳产,改善果园通风透光条件,提高果树光合生产能力均具有重要作用,但也具有技术性强、综合运用难度大、不易掌握等特点。为了推广果树栽培管理技术,提高从业者的技术水平和经济效益,推动果树产业的健康发展,在化学工业出版社的组织下,我们编写了本书。本书共分七章:概说,果树整形修剪的生物学基础、原则和依据,果树修剪的时期、程度和方法,果树树体结构与结果枝组培养,果树修剪技术的综合运用,整形修剪应注意的问题,北方主要果树整形修剪。编者力求内容丰富,文字简练,重点突出,技术先进,图文并茂,科学实用,通俗易懂,可操作性强,适合广大果树科技工作者、果园管理者和经营者阅读参考。

本书第一章、第四章、第五章和第六章由张传来编写,第二章、第三章和第七章的三、四、十二由苗卫东编写,第七章的一、二、八、九、十、十一由周瑞金编写,第七章的五、六、七由王存刚编写。最后由张传来统稿、定稿。

在本书编写过程中,借鉴和参考了多位同行的有关书籍和论文,在此特向原作者表示衷心的感谢!但由于作者水平和时间有限,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者和同行不吝赐教。

编 者
2011年9月

目 录

第一章 概说

一、果树整形修剪的含义	001
(一) 整形	001
(二) 修剪	002
二、果树整形修剪的目的和意义	002
(一) 提早结果, 促使早期丰产	002
(二) 克服大小年, 有利于稳产, 延长经济结果寿命	003
(三) 改善通风透光条件, 减轻病虫害, 提高果实品质	003
(四) 提高工效, 降低生产成本	004
(五) 增强果树抗逆性, 提高树体抗灾能力	004
三、果树修剪常用工具及其保养	005
(一) 修剪常用工具	005
(二) 修剪工具的保养	010

第二章 果树整形修剪的生物学基础、原则和依据

一、果树整形修剪的生物学基础	012
(一) 顶端优势	012
(二) 芽的异质性	013
(三) 芽的早熟性和晚熟性	014
(四) 萌芽率和成枝力	014
(五) 芽的潜伏力	015
(六) 干性和层性	016
(七) 枝条的角度和极性	016
(八) 枝条的尖削度和硬度	017
二、果树整形修剪的原则和依据	017

(一) 果树整形修剪的原则	017
(二) 果树整形修剪的依据	019

第三章 果树修剪的时期、程度和方法

一、果树修剪的时期	023
(一) 休眠期修剪	023
(二) 生长期修剪	024
二、果树修剪的程度	025
(一) 对新梢生长的促进作用	025
(二) 对生殖生长的促进作用	026
(三) 与施肥灌水的类似作用	026
三、果树修剪的方法	026
(一) 短截	027
(二) 缓放	028
(三) 回缩	028
(四) 疏枝	029
(五) 刻芽	030
(六) 抹芽和疏梢	030
(七) 摘心和剪梢	031
(八) 扭梢和拧梢	031
(九) 环割、环剥和大扒皮	032
(十) 拉枝和拿枝	034

第四章 果树树体结构与结果枝组培养

一、果树群体结构与树体结构	035
(一) 果树群体结构	035
(二) 果树树体结构	037
二、结果枝组的培养	043
(一) 结果枝组的类型	043
(二) 结果枝组的配置	045
(三) 结果枝组的培养	046

第五章 果树修剪技术的综合运用

一、调节生长势	049
(一) 修剪时期	049
(二) 修剪量和修剪方式	049
(三) 枝量和枝芽质量	050
(四) 枝条角度	050
(五) 花果量	050
(六) 枝条延伸方式	051
(七) 修剪方法	051
二、调节枝梢密度	051
(一) 增大枝条密度	051
(二) 降低枝条密度	052
三、调节生殖生长和营养生长	052
(一) 幼树、旺树	053
(二) 弱树	053
(三) 小年树和大年树	053

第六章 整形修剪应注意的问题

一、正确判断树体的基本情况	054
二、不同修剪方法和不同修剪时期的综合反应	055
三、整形修剪与其他农业技术措施的配合	056
(一) 整形修剪与土肥水管理相配合	057
(二) 整形修剪与病虫害防治相配合	058
(三) 修剪与花果管理相结合	058
四、修剪中应注意的其他问题	059
(一) 修剪前的准备工作	059
(二) 修剪的顺序	059
(三) 中、大枝过多植株的处理	060
(四) 剪锯口的处理	061

第七章 北方主要果树整形修剪

一、苹果树的整形修剪	063
(一) 生长结果习性	063
(二) 主要树形	069
(三) 不同年龄时期的整形修剪	073
二、梨树的整形修剪	080
(一) 生长结果习性	080
(二) 主要树形	083
(三) 不同年龄时期的整形修剪	087
三、山楂的整形修剪	095
(一) 生长结果习性	095
(二) 主要树形	099
(三) 不同年龄时期的整形修剪	100
(四) 放任生长树的修剪	104
四、葡萄的整形修整	104
(一) 生长结果习性	104
(二) 主要架式及特点	107
(三) 主要树形	112
(四) 修剪技术	115
五、桃树的整形修剪	123
(一) 生长结果习性	123
(二) 主要树形	128
(三) 桃树整形修剪中应注意的问题	130
(四) 修剪时期	133
(五) 不同年龄时期的整形修剪	134
六、杏树的整形修剪	140
(一) 生长结果习性	140
(二) 主要树形	145
(三) 不同年龄时期的整形修剪	148
七、李树的整形修剪	153

(一) 生长结果习性	153
(二) 主要树形	160
(三) 不同年龄时期的整形修剪	162
八、枣树的整形修剪	166
(一) 生长结果习性	166
(二) 主要树形	170
(三) 不同年龄时期的整形修剪	173
(四) 放任树的修剪	179
九、柿树的整形修剪	180
(一) 生长结果习性	180
(二) 主要树形	185
(三) 不同年龄时期的整形修剪	187
(四) 放任生长树的修剪	193
十、核桃树的整形修剪	195
(一) 生长结果习性	195
(二) 主要树形	199
(三) 修剪时期	200
(四) 不同年龄时期的整形修剪	201
十一、板栗树的整形修剪	209
(一) 生长结果习性	209
(二) 主要树形	214
(三) 不同年龄时期的整形修剪	216
(四) 郁闭板栗园的修剪	221
十二、石榴的整形修剪	222
(一) 生长结果习性	222
(二) 主要树形	224
(三) 不同年龄时期的整形修剪	226
(四) 放任树的整形修剪	228

第一章 概说

一、果树整形修剪的含义

绝大多数果树是多年生植物，植株高大，枝条多，不仅存在着营养生长，也存在着生殖生长，而且生长发育的连续性和在空间上的立体性强。在生长发育过程中，不同器官、不同空间和不同时期会出现一些矛盾和不协调的现象，这些矛盾和不协调的现象需要通过整形修剪来调节。因此，整形修剪是果树栽培管理中一项不可缺少的重要技术措施。所谓的整形修剪是指利用一些外科手术（如剪枝、摘心、弯枝等）或具有类似作用的措施（如应用生长调节剂），通过调控果树的生长速度、方向、分生角度等形成合理的树形，调节果树生长与结果之间的关系，达到丰产、优质、低耗、高效的目的的栽培技术。实际上，整形修剪包含着整形与修剪两个方面。整形与修剪是一对既有区别又有联系的并列概念。

（一）整形

“整形”又称为“整枝”。是根据不同果树的生物学特性和生长结果习性、不同立地条件、栽培制度、管理技术以及栽培目的等，应用修剪技术，使树冠的骨干枝排列成一定的形式，树冠轮廓形成一定的形状，个体和群体有效光合面积占有较大比例，能负载较高产量，所结果实品质优良，形成便于管理或宜于观赏的合理树体结构的方法。

整形多从定植后开始，以后各年连续进行，直至树冠形成。其

目的是培养满足生产要求的骨架，使树冠通风透光良好，有利于实现早结果、早丰产、优质、稳产的树体结构。

(二) 修剪

“修剪”又称为“剪枝”。是根据不同果树的生物学特性或美化、观赏的需要，通过短截、缓放、回缩、疏枝、造伤处理等人工技术或施用生长调节剂，调控果树枝梢的生长速度和生长方向、分枝数量和角度，改善树体的通风透光条件，调节营养分配，转化枝类组成，调节生长与结果关系的技术。因此，修剪是对枝条而言的，它是获得足量、稳定、健壮、生产周期长、效率高的枝条的活动。

由于果树的生长发育是在不断地发生变化的，不同时期所存在的主要问题不同，为了使幼树早成形、早结果、早丰产和使成龄树丰产、稳产、优质，应根据树体生长发育的变化进行适时的修剪。因此，修剪伴随果树的一生。

整形是通过修剪完成的，主要任务是培养骨架，使树体通风透光，充分利用空间和光能。修剪是在整形的基础上进行的，主要任务是培养和更新枝组并进一步解决局部的不协调问题，使长、中、短枝比例适宜，生长与结果保持平衡，促使果树早结果、早丰产，并连年优质、丰产、稳产，获得最大的经济效益。

二、果树整形修剪的目的和意义

(一) 提早结果，促使早期丰产

在自然生长的条件下，许多果树种类开始结果较晚，进入丰产期较迟。如果根据不同果树树种、品种的生物学特性，在良好的土肥水管理和病虫害防治的基础上，采取相应的修剪技术措施，如进行圃内整形，利用有些果树一年多次发枝的特性，或实施夏季修剪促使发枝，可以加快树冠和结果枝组的形成；对于树姿直立、生长

较旺、不易成花结果的树种、品种或植株，冬季对幼树轻剪长放多留枝，夏季开张枝条角度、软化枝条、扭梢、拧梢、环割等，均可提早结果，获得早期丰产。

（二）克服大小年，有利于稳产，延长经济结果寿命

应用整形修剪技术，可以保持合适的从属关系和主枝角度，培养牢固的骨架，提高植株的负载量；适当减少骨干枝级次和数量，使骨干枝呈层状分布，保持适宜的叶幕厚度和间距，在提高有效光合叶面积比例的同时减少树体非生产消耗，发挥植株的生产潜力，增加花、果的营养分配，提高产量。通过修剪，调节枝梢生长势，调控花芽分化数量，使结果枝、预备枝和更新枝保持适宜的比例，可以维持生长与结果的平衡关系，克服大小年现象，有利于高产稳产。从盛果期开始，根据长势对枝条进行及时和细致的更新复壮，可以延长果树的经济结果寿命。

（三）改善通风透光条件，减轻病虫害，提高果实品质

通过合理的整形修剪，可使大枝分布合理、小枝疏密适当、树冠通风透光，提高整体叶片的光合效能，增加树体营养物质积累，不仅有利于果实的生长发育，使红色品种果实色泽鲜艳，增加着色面积，黄色和绿色品种果实光洁无锈，风味浓郁，品质优良，而且还能促使树势健壮，枝芽充实，增强树体的抗病能力。通过修剪，剪除病虫枝、叶、果和密生枝，使树冠通风透光良好，有利于提高喷药质量，防止病虫的滋生、传播和发生，保证果实品质。通过修剪，可使枝条均匀分布，实现立体结果，并可根据枝条的粗细、生长势、着生的叶片数量、占有的空间大小、历年的结果量等确定合理留果量，达到合理负载，使所结的果实生长发育均一、大小整齐一致，提高果实的商品质量。此外，通过修剪，疏除过多的花芽、花和幼果，控制枝梢旺长，还能减少营养的无谓消耗，提高树体营养水平，促进留下来的果实的发育，对增大果个、提高果实品质具

有明显的作用。

果实日烧病（又称之为日灼病）是果园偶见的一种生理性病害，主要发生在太阳直射的南面或西南面，在修剪时对树冠的南部和西南部适当多留枝叶，可使果实处于枝叶的保护之中，避免因果实局部温度过高或温度急剧上升造成失水过多而发生日烧病。水心病、苦痘病、木栓病等与果肉中钙的缺少有关，在新梢旺长时，向枝梢中分配的钙往往多，这会减少钙向果实中的分配，从而导致上述缺钙性生理病害的发生。对于这些缺钙性生理病害，除增施含钙的肥料外，采取适宜的修剪技术，如夏季对旺长新梢实施摘心、拧梢、扭梢以及对旺长大枝实施适度环割，在秋季疏除旺长枝等也可使这些病害得到缓解。

（四）提高工效，降低生产成本

一些乔木果树如任其生长，则树冠高大，使得花果管理、修剪、喷药、采收等操作不便，工效低，管理的成本高。通过整形修剪，可有效地控制树体大小，使全园树形基本一致，留出适宜的田间操作道，方便树上和树下管理，而且，果园通风透光良好，病害发生轻、喷药质量高，有利于防治病虫害，减少喷药次数和喷药量。因此，合理的整形修剪可以提高工效，减少用工和物质消耗，降低生长成本。

（五）增强果树抗逆性，提高树体抗灾能力

多数果树是多年生植物，长期、连续地固定在一个地方生长，遭受不良环境条件影响的机会多于一年生作物，而合理的整形修剪，可以增强果树抗逆性，提高树体抗灾能力。如在多风和风大的地区，除建立良好的防风林外，采用棚网架树形将枝条固定在网架上，或整成低矮树形，进行矮化密植栽培均可增强抗风能力，有效地减轻风害。在冬季寒冷的地区，对苹果树和桃树等采用匍匐形整枝、对葡萄采用低干小冠整形，有利于冬季埋土防寒，安全越冬。在桃、杏、梨等果树花期容易遭受霜冻危害的地区，采用高干整枝

对防霜和防冻有一定的效果。

三、果树修剪常用工具及其保养

(一) 修剪常用工具

国内外生产的果树修剪工具类型和型号繁多，制造工艺不完全相同，耐用程度也有差异，但作用是相同的。目前，应用于果树修剪的常用工具大致可分为修枝剪类、锯类、刀类、开角类、登高类、保护伤口类和辅助类工具（锉、磨石）七类。

1. 修枝剪类工具

(1) 修枝剪 是果树整形修剪过程中最常用的工具，其主要用于疏除或剪截直径在2厘米以下的枝条。目前，市面上出售的修枝剪型号很多，样式各异（图1-1），有些修枝剪在生产过程中已开刃、磨利，这类修枝剪是免磨的，买来后不需要磨剪即可使用，但价格较高；有些修枝剪在生产过程中未开刃、磨利，需要磨利后再使用。修枝剪的剪刀是修枝剪的主要部件，要求其材质要好，软硬适度，软的不耐用且易卷刃，硬的容易在修剪中造成缺口或断裂。弹簧的长度和软硬也要适度，太软剪口不易张开，太硬使用起来费力，长度以能撑开剪口又不易脱落为宜。为了降低劳动强度，提高修剪工作效率，我国、日本、瑞士、美国等国家研制出了果树气动修枝剪（图1-2）和果树电动修枝剪（图1-3）。果树气动修枝剪以汽油空压机为动力，中间通过气管相连接，使用时1台便携式汽油空压机可以带动2～4把果树气动修枝剪同时操作，每把气动修枝剪



图1-1 果树修枝剪

连接的管长为30~50米。果树电动修枝剪配有锂电池，充一次电连续作业6~8小时。使用该两种修剪工具，只需轻按开关，即可剪除直径3厘米的枝条，既省时又省力。



图1-2 果树气动修枝剪



图1-3 果树电动修枝剪

(2) 长柄剪 又称为整篱剪(图1-4)。这类修枝剪有两个金属长柄，主要用于修剪直径2~3厘米的枝条和部位较高用普通修枝剪修剪不到的枝条。由于这类修枝剪有两个长柄，因此，使用时较为省力，而且也比使用普通修枝剪的操作范围大。目前，市面上出售的长柄剪有两种类型，一种是柄长不可调节的，其总长度为73厘米；另一种是柄长可调节的，其总长度可控制在52~73厘米之间。

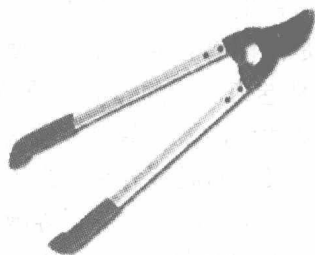


图1-4 长柄剪

(3) 高枝剪 这类修枝剪的下部有一根长杆，上部安装剪子，主要用于高大树冠上部小枝的修剪。高枝剪有普通型、手捏型、铡刀型等几种类型，有的高枝剪上还配备有锯(图1-5)。长杆多是玻璃钢纤维杆或金属杆，长度有1.5米、2米、3米、3.5米、4米、5米等。普通型、铡刀型等类型的高枝剪，剪托上的小环用尼龙绳相连接，使用时拉动尼龙绳即可剪下枝条。手捏型高枝剪，在长杆基部有一手柄，修剪时握动手柄即可剪下枝条。气动型高枝剪也是以汽



图1-5 高枝剪

油空压机为动力，其使用方法与气动修枝剪相似。矮干小冠树一般不用此剪。

2. 锯类工具

(1) 手锯 主要用于疏除或回缩大枝。有直板锯、折叠锯之分(图1-6)。直板锯不能折叠，携带不方便；折叠锯用时打开，不用时可被折叠到塑料手柄的凹槽内，携带方便。锯齿有直立型和外向型两种，锯齿外向型手锯锯口不光滑，这样的锯口易感病，需再用刀或修枝剪进行削平；锯齿直立型手锯，锯口平滑。



图1-6 手锯

(2) 高枝锯 主要用于疏除或回缩高大树冠上部的较大枝条。分普通高枝锯和高枝油锯两类(图1-7)。普通高枝锯由直板锯和长杆组成，可用绳将直板锯固定在长杆上。高枝油锯多以汽油机作为动力设备，修剪时先锯枝条的下口，后锯枝条的上口，以防夹锯，对于重的或大的树枝要分段切割。在使用过程中，应注意安全。



图1-7 高枝锯

(3) 钢锯条 一根普通的钢锯条可截为两段使用，主要用于主干或大枝的环割以及在春季萌芽前的刻芽。用钢锯条环割是环绕环割处用力摁入一圈，不能锯一圈。如用于刻芽，为使用方便，可在钢锯条的一端缠上胶布。

3. 刀类工具



图1-8 削枝刀

(1) 削枝刀 削枝刀(图1-8)主要用于削平剪、锯口。要求刀刃稍有弯曲、锋利，以便削平圆形的剪、锯口。如果没有削枝刀也可用修枝剪的刀或嫁接刀代替。

(2) 环割(剥)刀 Y形环割刀(图1-9)由刀柄和两片刀片构成，两刀片呈V形结构设置在刀柄上并和刀柄构成Y形结构，两刀片的刀刃位于其内侧。其具有结构简单、使用方便、造价低、适用面广、效率高等特点。使用时，将V形刀片卡在环割处，然后握住刀柄(着力柄)进行转动。广东省恩平金桦园艺工具厂生产的钳夹式果树环割刀和钳夹式环剥刀(图1-9)由刀具、手柄、弹簧和滚轮等构成。使用时，将环割刀和钳夹式环剥刀夹在需要环割(剥)的树干或大枝上，用手推动刀架中心，顺时针转动。可根据需要，通过调换不同口径的刀片调整环割刀环割的深度，可在环剥刀刀片底部加纸垫或胶布等调整剥口宽度。钳夹式果树环割刀和钳夹式环剥刀配置有弹簧和滚轮，操作时不受树干和大枝凸凹等不规则形状