

柑橘

整形修剪图解

沈兆敏 编著

GANJU ZHENGXING XIUJIAN TUIJIE



05-64



内 容 提 要

本书由中国农业科学院柑橘研究所原所长、第九届国际柑橘学会执行委员、中国柑橘学会名誉会长沈兆敏研究员编著。本书在介绍柑橘整形修剪概况、柑橘的生长结果习性的基础上,着重介绍了柑橘的整形、柑橘的修剪、主要柑橘品种的修剪和简易整形修剪等技术。全书内容丰富系统,技术简便实用,文字通俗易懂,可操作性强,适合基层果树技术人员、广大果农和有关农林院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

柑橘整形修剪图解/沈兆敏编著. —北京:金盾出版社, 2004.9

ISBN 978-7-5082-3136-5

I. 柑… II. 沈… III. 柑橘类果树-修剪-图解
IV. S666.05-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 078400 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:北京兴华印刷厂

装订:双峰装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.375 彩页:12 字数:133 千字

2007 年 6 月第 1 版第 3 次印刷

印数:17001—25000 册 定价:8.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

目 录

第一章 柑橘整形修剪概况	(1)
一、我国柑橘生产的发展	(1)
二、整形修剪的意义	(2)
三、柑橘果树的特点	(2)
四、我国和其他产柑橘国家的整形修剪技术	(3)
五、整形修剪必须以生物学特性为基础	(4)
第二章 柑橘的生长结果习性	(5)
一、柑橘的生长习性	(5)
(一) 树体特征	(5)
(二) 芽的特性	(7)
(三) 枝(梢)的种类及其特性	(10)
(四) 根的特性	(22)
二、柑橘的结果习性	(23)
(一) 花芽分化	(23)
(二) 开花	(25)
(三) 结实	(26)
三、柑橘器官间的相互关系	(27)
(一) 地上部与地下部的关系	(28)
(二) 营养生长与生殖生长的关系	(28)
(三) 各器官间的关系	(28)
四、柑橘大小年结果和生物学历龄期	(29)
(一) 大小年结果	(29)
(二) 生物学历龄期	(30)

第三章 柑橘的整形	(34)
一、整形的意义和作用	(34)
二、整形的依据	(35)
(一)枝叶与根系生长的相关性	(35)
(二)顶端优势	(36)
(三)分枝角	(38)
(四)顶芽自剪	(39)
(五)树冠结构	(40)
三、整形的原则	(42)
(一)因地制宜	(42)
(二)因树整形	(43)
四、整形的主要方法	(44)
(一)短截(短切、短剪)	(44)
(二)疏剪	(45)
(三)摘心	(46)
(四)拉枝	(46)
(五)刻伤	(47)
五、主要树形	(47)
(一)自然圆头形	(47)
(二)自然开心形	(49)
(三)变则主干形	(50)
(四)矮干多主枝形	(51)
(五)塔形(主干形)	(52)
(六)篱壁形(或扇形)	(52)
六、整形要点	(54)
(一)主干高度	(54)
(二)主枝多少	(55)

(三)主枝分枝角	(55)
(四)主枝方位角	(55)
(五)主枝间距	(57)
(六)副主枝配置	(57)
(七)副主枝分枝角	(57)
(八)副主枝长势	(58)
(九)侧枝配置	(58)
七、整形技术	(60)
(一)自然圆头形的整形	(60)
(二)自然开心形的整形	(62)
(三)变则主干形的整形	(64)
(四)矮干多主枝形的整形	(69)
(五)篱壁形的整形	(71)
(六)疏散分层形的整形	(73)
(七)塔形的整形	(74)
(八)更新整形	(75)
(九)成龄树形的维持	(77)
第四章 柑橘的修剪	(79)
一、修剪的意义和作用	(79)
二、修剪原则	(79)
三、修剪依据	(81)
(一)复芽	(81)
(二)潜伏芽	(81)
(三)芽的异质性	(81)
(四)分枝级数	(82)
(五)一年多次抽梢	(82)
(六)成花部位向顶梢转移	(82)

(七)结果母枝的演变	(83)
(八)叶龄和绿叶层	(85)
四、修剪时期	(86)
(一)冬季修剪	(86)
(二)生长期修剪	(86)
五、修剪程度	(87)
六、主要修剪方法	(87)
(一)回缩	(87)
(二)抹芽	(89)
(三)疏梢	(90)
(四)扭梢和拿枝	(91)
(五)环割和环剥	(91)
(六)断根	(93)
(七)疏花疏果	(95)
七、不同树龄树的修剪	(95)
(一)不同类型树的修剪要点	(96)
(二)幼树的修剪	(96)
(三)初结果树的修剪	(98)
(四)盛果期树的修剪	(101)
(五)衰老树的修剪	(107)
八、大小年树的修剪	(111)
(一)大年结果树的修剪	(111)
(二)小年结果树的修剪	(112)
九、其他类型树的修剪	(114)
(一)旺长树的修剪	(114)
(二)落叶树的修剪	(114)
(三)台风受害树的修剪	(116)

(四)受冻树的修剪·····	(117)
(五)密植树的修剪·····	(118)
(六)移栽树的修剪·····	(122)
第五章 主要柑橘品种的修剪·····	(124)
一、甜橙 ·····	(124)
(一)夏橙的修剪·····	(125)
(二)脐橙的修剪·····	(127)
(三)锦橙的修剪·····	(132)
(四)哈姆林甜橙的修剪·····	(136)
(五)血橙的修剪·····	(138)
二、宽皮柑橘 ·····	(138)
(一)温州蜜柑的修剪·····	(138)
(二)蕉柑的修剪·····	(143)
(三)红橘的修剪·····	(145)
(四)椪柑的修剪·····	(150)
(五)本地早的修剪·····	(155)
(六)南丰蜜橘的修剪·····	(159)
三、柚类 ·····	(160)
(一)沙田柚的修剪·····	(161)
(二)漳州柚类的修剪·····	(165)
(三)玉环柚的修剪·····	(166)
(四)矮晚柚的修剪·····	(169)
(五)常山胡柚的修剪·····	(172)
四、柠檬 ·····	(173)
(一)幼树的修剪·····	(174)
(二)结果树的修剪·····	(175)
(三)衰老树的修剪·····	(176)

(四)计划密植园树的修剪.....	(178)
五、金柑	(178)
(一)幼龄树的修剪.....	(178)
(二)结果树的修剪.....	(179)
第六章 简易整形修剪.....	(180)
一、简易整形	(180)
二、简易修剪	(180)
三、整形修剪时期	(181)
四、整形修剪步骤	(181)
(一)幼树.....	(181)
(二)大树.....	(182)
(三)修剪顺序.....	(182)
主要参考文献.....	(183)

第一章 柑橘整形修剪概况

一、我国柑橘生产的发展

柑橘是热带、亚热带的常绿果树。在我国,柑橘栽培面积约 130 多万公顷,年产量 1 200 万吨左右,仅次于苹果居第二位。柑橘已成为南方各省(市、自治区)农民致富奔小康的重要树种。

我国是柑橘果树的重要原产地,栽培历史悠久,长达 4 000 多年,目前作为栽培的柑橘品种(品系)有数百个,主要的品种也有数十个,最为重要的有甜橙类的脐橙、锦橙及其优系、夏橙、哈姆林甜橙、血橙、新会橙、暗柳橙等;宽皮柑橘类的温州蜜柑、蕉柑、杂柑、本地早、南丰蜜橘、红橘等;柚类的沙田柚、琯溪蜜柚、玉环柚、矮晚柚、垫江柚、常山胡柚等;柠檬类的尤力克柠檬;金柑属的金弹、罗浮等。

我国浙江、福建、湖南、四川、广东、广西、湖北、江西、重庆、台湾、云南、贵州、上海、海南、陕西、甘肃、安徽、河南和西藏等 19 个省(市、自治区)有柑橘栽培,985 个县(区、市)生产柑橘。

为了做大做强我国的柑橘产业,国家经论证确定长江上中游、三峡库区、赣南、湘南、粤东、闽南、桂北等为我国优势柑橘产区,将支持其优先发展。

21 世纪我国的柑橘业,不论是产量还是质量,不论是鲜销还是加工都会有大的发展,一定会实现由柑橘大国变为柑

橘强国的目标。

二、整形修剪的意义

整形即修整树形，造就合理的树形和树体结构，使树体能很好的利用空间，充分利用光能。修剪是通过采用剪枝、剪梢、摘心、弯枝、扭梢、抹芽放梢、环割、撑、拉、吊和断根等手段，来调节柑橘果树的营养生长与生殖生长，以达到早结果、丰产、稳产、优质、高效的目的。

整形与修剪是互相依赖，不可分割的整体。要培养理想的丰产、稳产树形，需要通过修剪和对枝梢的控制才能实现。

整形与修剪又有其独立性和灵活性：整形要根据柑橘果树的特性，因势利导，培养成合理的树形；修剪时，既要考虑树形的需要，但又不拘于树形的限制，而应根据每一植株的实际情况，灵活修剪，即“无形不行，有形不死”。

三、柑橘果树的特点

柑橘是常绿果树(用做砧木的枳冬季落叶)，与落叶果树不同：一是柑橘的叶片既是有机养分的制造厂，又是贮藏库，到了冬季大量的矿质元素与有机养分仍留在叶片中。因此，柑橘的整形修剪都会或多或少地损失树体养分。二是柑橘芽在外观上难于区别花芽、营养芽(叶芽)或混合芽。因此，修剪时下剪不易，容易失误。三是在幼树阶段，以不进行整形修剪的产量高，因此，长期以来只剪枯枝、病虫枝，导致树形混乱，给修剪造成困难，影响以后的丰产、稳产。

四、我国和其他产柑橘国家的整形修剪技术

我国柑橘产区有重庆的江津、湖南的溆浦、浙江的黄岩、江西的南丰，盛产宽皮柑橘，因树体长寿，历史上将整形修剪作为柑橘栽培的重要措施。这些产区修剪整形方法的共同特点是：只注重疏除，而很少应用短截和回缩；只注重树冠内的修剪，而很少进行树冠外的修剪。

广东、福建等省的柑橘产区，由于柑橘黄龙病的危害，使柑橘寿命缩短。因此，极重视早结果、早丰产，讲究幼树的整形和夏、秋梢控制，生产中创造的抹芽放梢已在全国推广。

近 10 年来，由于柑橘面积增大，总产量增加，柑橘单价相对下降，加之劳动力的不断增值，生产上推出了省力栽培，如采用疏株、疏枝、疏果的“三疏”栽培，即疏果不如疏枝、疏枝不如疏株（指郁闭的密植园），借以用少的劳力投入，换取优质的果实和好的效益。

世界上有 135 个国家生产柑橘，采用整形修剪与否各不相同，方法也各异。

日本重视柑橘果树的修剪。为了提高温州蜜柑的品质，稳定产量和克服大小年结果，广泛采取精细修剪和疏果技术。他们的修剪也影响了我国柑橘的修剪。不过，近 10 多年来，由于柑橘效益下滑，人工费昂贵，日本柑橘栽培上也推行省力化栽培，在修剪上提倡大枝修剪。

美国柑橘栽培由于人工费昂贵，以往除了在苗圃与定植初期注重整形外，通常不进行修剪。但从 20 世纪 60 年代起研究柑橘篱剪方法获得了成功。由此，解决了树冠更新和郁闭的问题，同时，有利于机械耕作、喷药和采果。

意大利柑橘栽培较重视整形修剪。主要采用回缩修剪方法：结果幼树回缩结果母枝；以后，随着树龄的增大，逐渐加大回缩单位，即回缩枝组、侧枝，以至对老树进行主枝更新。所以，在意大利柑橘产区，不仅盛果期的柑橘园不郁闭，即使是50年以上的老柑橘园，也很少看到树冠交叉、郁闭的现象。20世纪80年代起，为减少人工费和省力，采用了半机械、机械的修剪方法。

五、整形修剪必须以生物学特性为基础

柑橘整形修剪的时间、地点、树体(个体)性很强。同一方法用于不同的时间、地点、树体，可产生不同的效果，甚至是截然不同的结果。

时间是泛指整形修剪的具体时间和树龄。例如，在萌芽前短截夏、秋梢，可以促发预备枝和提高花的质量而得到增产；但在蕾期后短截便会引起大量的落花落果而严重减产。

地点是泛指气候、土壤的影响。例如，上述短截促发预备枝的修剪方法，在云南和四川攀枝花会产生良好的效果，在四川盆地也有效，但在花期遇梅雨的南亚热带柑橘产区，则无效，甚至造成严重减产。

树体是指品种及其现状。如四川以往的大歼修剪法，用在实生甜橙和红橘上能增产；反之，用在甜橙、柚、柠檬嫁接树的幼树上，则会出现减产。

上述时间、地点、树体等三个方面，都会集中反映在柑橘植株的生物学特性上。所以，只有掌握柑橘的生物学特性，实施正确的整形修剪方法，才能使柑橘丰产、稳产、优质、高效。

第二章 柑橘的生长结果习性

整形修剪是以柑橘的生长结果习性为重要依据。因此,在介绍整形修剪以前先简述其生长结果习性是十分必要的。

一、柑橘的生长习性

(一) 树体特征

1. 树体结构 柑橘果树的树体结构,因种类、品种和繁殖方式(嫁接树、实生树等)而异。嫁接树分地下部、地上部和根颈三大部分;实生树(种子播后,直接长成的树)仅有地下部和地上部。

地下部是指地面以下土壤中的根系部分,包括主根、侧根、须根等;以根的生长角度大小分为垂直根、水平根。

地上部是地面以上部分,包括主干和树冠。主干即树干;树冠是主干以上部分的统称,由各种枝梢和叶片构成,因枝梢的着生部位、长势以及所起的作用不同,分为类中央领导干、主枝、副主枝、侧枝、枝组、辅养枝和结果枝、营养枝等。柑橘的树体结构、嫁接树树体组成、实生树树体组成,分别见图 2-1、图 2-2 和图 2-3。

2. 树体特性 柑橘类果树除枳落叶外,其他均为常绿果树。柑橘属、枳属和金柑属三属中,除金柑属的种和变种为灌木外,柑橘属和枳属均为小乔木或乔木。

通常柑橘树体高 3~6 米,其中柚类可高达 7~8 米,冠径

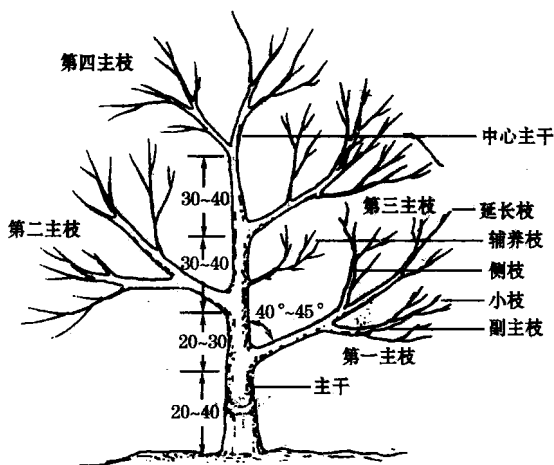


图 2-1 柑橘树体结构示意图 (单位:厘米)

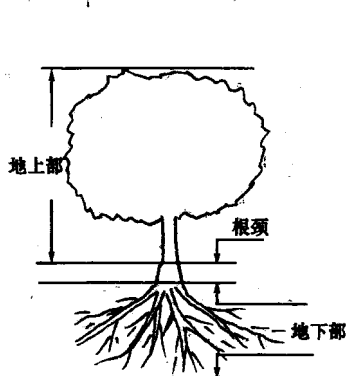


图 2-2 嫁接树树体组成

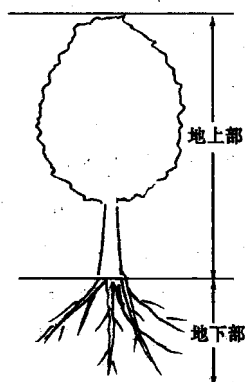


图 2-3 实生树树体组成

4~8 米。一般栽后嫁接树 3~4 年即结果,实生树要 7~8 年才能结果。常言“桃三李四柑八年”中的“柑八年”是指的实生柑橘种后八年结果。

柑橘树的寿命,实生树比嫁接树寿命长,生长在良好生态环境中的比一般的寿命长。随着柑橘新品种的不断推出和为获得好的经济效益,通常有 30 年左右的经济寿命(即结果对种植者有好的经济效益)即可。生产上几乎都用嫁接树。

柑橘果树在热带和南亚热带终年生长,无休眠期;在中亚热带、北亚热带及柑橘的北缘产区,冬季有相对的休眠期。由于无休眠或未完全进入休眠状态,冬季根系仍吸收养分、水分,叶片仍进行同化作用,而叶片中的养分并不完全转运至枝干中贮藏。所以,柑橘果树修剪不宜过重,以免叶片中的养分损失而减少结果。

(二)芽的特性

柑橘植株的生长发育过程,从广义的角度看,可视为芽生长发育的演变和延伸。地上部的树干、主枝、侧枝、梢、叶和花等均由芽发育而来,随着芽的生长和积累形成树冠。芽的生长是柑橘植株生长、结果和更新的基础。

1. 芽的性质 柑橘的芽是复芽,枝梢叶腋间除主芽外,还有1~3个后期萌发或暂时不萌发的芽(称副芽)。通常情况下,在枝梢先端的几个芽各萌发1个主芽,如遇主芽损伤或被摘除,则可刺激同一叶腋的副芽抽生。如摘心刺激副芽抽梢见图 2-4。

柑橘新梢伸长停止后几天,即

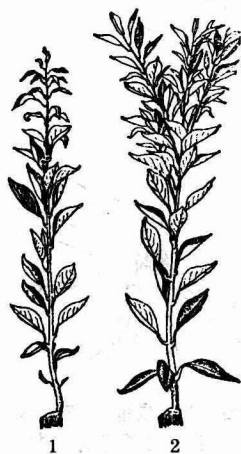
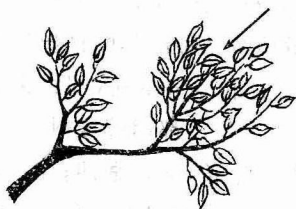


图 2-4 摘心刺激副芽抽梢

1. 未摘心 2. 摘心刺激多抽梢



枝梢转绿前,嫩梢先端自行脱落,此称顶芽“自剪”或“自枯”。顶芽的自剪削弱了枝梢的顶端优势,常使枝梢上部几个芽一齐萌发伸长,枝梢形成丛生见图 2-5。

图 2-5 丛状枝

柑橘的芽由于在主干和主枝上还具有潜伏性而成为隐芽,隐芽遇到刺激能萌生成枝(图 2-6)。此外,根部受伤或受刺激,暴露在土外的部分也会萌发不定芽(图 2-7)而抽生新枝(萌蘖)。



图 2-6 隐芽受刺激萌生成枝

1. 未受刺激 2. 主枝上部剪除
下部隐芽受刺激萌生成枝

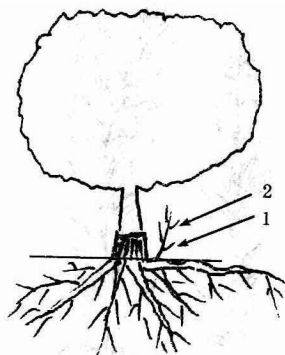


图 2-7 根部受伤后暴露根萌发不定芽成枝

1. 根部受伤处
2. 萌发的不定芽

柑橘的芽具有异质性,即芽的着生部位、形成条件、发育时期不同,质量上有明显差异。芽的异质性与柑橘的其他特性,如顶端优势、层性等有密切关系:着生于枝梢顶端的芽饱满,发育质量最好,生长结果能力最强。若是叶芽则抽生强壮枝;若是花芽,结果能力要比同枝上的腋花芽强。

同一生长枝上自顶部到基部的芽的萌发抽梢能力,有由强到弱的变化趋势,但有时(有的品种如锦橙)出现间强间弱或两强一弱等现象。这种现象各种梢都有,

以夏梢最明显,秋梢次之,春梢仅是较长的枝梢上有芽间强间弱趋势(图 2-8)。

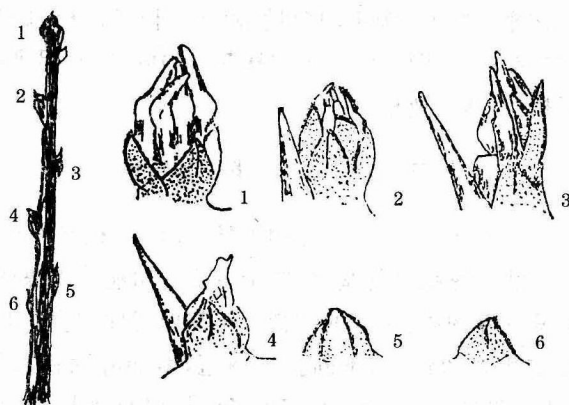


图 2-8 春梢不同芽位的芽其萌发力从顶部至基部(1~6 芽)有间强间弱的趋势

柑橘的芽还具有早熟性,芽在新梢停止生长、叶片转绿后,即已基本发育成熟。此时,只要养分供应充分,气候适宜,新梢上的芽又能马上萌发抽梢,通常新梢当年可连续抽生 2~3 次梢。所以,柑橘能迅速形成树冠,提早进入结果期。

柑橘的芽分为叶芽、花芽。叶芽萌发抽生的为生长枝;花芽为混合芽,即萌发后先抽枝叶,后开花。柑橘中只有枳是纯花芽,萌发后不长枝叶,只开花。

2. 芽的利用 柑橘果树的芽是叶、花、枝梢生长发育的基础,芽所具有的异质性、丛生性、隐蔽性、早熟性和混合芽等特性,生产上可广为利用。如利用芽的异质性,为促进萌发,抽发强壮枝,剪口留中、上部饱满芽;为控制营养生长,控制强梢,剪口留下部瘪芽。利用修剪和扭枝梢等刺激隐芽萌发,以