

全国“星火计划”丛书

柑橘整形修剪图说

任道顺 林蓓芬 编著

上海科学技术出版社

前 言

柑橘整形修剪是柑橘生产环节中不可缺少的一项重要技术措施,主要包括短截、疏删、拉枝、弯枝、抹芽、摘心、横割、环剥、撑枝、断根、弯根、靠接增根、化学控梢等措施,以造成合理的树形和直接调节橘树的生长与结果关系,减少大小年幅度,延长经济结果年限,从而达到高产稳产、优质的栽培目标。

随着科学的进步,人民生活水平的不断提高,今后对柑橘等水果的需求量必将日趋增加,柑橘生产的进一步发展势在必行,如何向市场大量提供优质果,这就离不开整形修剪措施。

本书力求以图的形式,并结合必要的说明,给读者以直观,从而较易于掌握柑橘整形修剪的技术;特别是修剪前后的对比及剪后效果反应的图解,更能使广大读者认识到整形修剪的必要性及需要掌握的技术关键。

笔者虽然从事柑橘栽培研究工作二三十年,但毕竟是园艺界之晚辈,在这大好形势的激励下,愿将自己积累的资料加以整理,并参阅最近中外有关文献,汇集成本图说,但因水平有限,错缪难免,亟待读者不吝指正。

编 者

1992年4月于浙江黄岩

目 录

一、柑橘整形修剪的作用	1
(一) 整形修剪的利益	1
(二) 不合理整形修剪的害处	3
二、整形修剪的依据	5
(一) 生长结果习性与整形修剪的关系	5
(二) 柑橘具有混合芽	5
(三) 基部的芽也能萌发成枝	6
(四) 一年抽梢多次	6
(五) 生长与结果的关系	6
(六) 地上部与地下部的相关性	7
三、整形修剪应遵循的原则	8
(一) 依品种特性进行整形修剪	8
(二) 按不同树龄进行整形修剪	8
(三) 按树势强弱而定	9
(四) 按修剪反应规律整形修剪	9
(五) 因立地条件和栽培体制而异	9
(六) 努力培养丰产长寿树型	9
四、整形修剪的时间	11
(一) 春季修剪	11
(二) 晚春修剪	11
(三) 夏季修剪	11
(四) 辅助修剪	13

五、整形修剪的工具和伤口保护	14
(一) 整形修剪的工具	14
(二) 整形修剪后的伤口保护	16
六、树体结构及枝梢种类	18
(一) 柑橘的树体结构	18
(二) 柑橘的枝梢类型	19
七、柑橘常见的几种树型	26
(一) 自然圆头形	26
(二) 自然开心形	27
(三) 变则主干形	28
(四) 圆柱形	28
(五) 杯状形	28
八、整形修剪的主要内容	31
(一) 疏删	31
(二) 短截	31
(三) 抹芽	33
(四) 摘心	33
(五) 撑枝	34
(六) 扭枝	34
(七) 曲枝	35
(八) 拉枝	36
(九) 扎铅丝	37
(十) 横割	38
(十一) 环割	38
(十二) 环剥	39
(十三) 倒贴皮	40
(十四) 腹接补空	40

(十五) 高接换种	41
(十六) 靠接增根	42
(十七) 断根	43
(十八) 圈枝	44
九、幼苗的整形修剪	46
(一) 砧木苗移栽时的根系修剪	46
(二) 砧木苗的抹芽和摘心	46
(三) 芽接苗的剪砧、解除薄膜	46
(四) 幼苗的扶缚	48
(五) 嫁接苗的抹芽、摘心、除萌	48
(六) 二年生苗的整形修剪	49
(七) 三年生苗的整形修剪	50
十、整形修剪顺序	52
(一) 主枝与副主枝的整形修剪	52
(二) 侧枝的短截或疏删	52
(三) 中枝及大枝的短截法及伤口保护	53
(四) 绿枝的修剪	53
十一、创造良好树形的整形方法	54
(一) 自然开心形	54
(二) 自然圆头形	55
(三) 变则主干形	56
十二、柑橘地上部各组成部分的形态及配置	58
(一) 主枝的配置和形态	58
(二) 副主枝的配置及形态	59
(三) 侧枝的配置与形态	60
十三、移栽树的整形修剪	62
(一) 假植用苗的整形修剪	62

(二) 幼树移栽时的整形修剪	62
(三) 成年树移栽时的整形修剪	63
十四、受灾树的修剪	64
(一) 雪害树的护理及修剪	64
(二) 受冻害橘树的修剪	64
(三) 受涝橘树的修剪	66
(四) 台风受害树的修剪	66
十五、密植栽培树的整形修剪	68
(一) 苗木培育期的整形修剪	68
(二) 结果初期的修剪	68
(三) 结果盛期的修剪	69
(四) 临时树间伐前缩小树冠的修剪	70
十六、为提高果实品质的整形修剪	71
(一) 疏去无叶花枝	71
(二) 短截衰弱花枝	71
(三) 剪除衰弱枝群	71
(四) 剪去内膛、下部结果枝	73
(五) 疏花、疏果调节树姿	73
十七、衰弱树的更新复壮	74
(一) 主枝更新法	74
(二) 露骨更新	74
(三) 轮换更新	76
(四) 腹接增枝更新法	76
(五) 利用萌蘖嫁接复壮	77
(六) 利用基部徒长枝复壮	77
十八、贮藏用果的橘树整形修剪	79
(一) 贮藏橘果的要求	79

(二) 适于贮藏用果的树形	79
(三) 整形修剪的技术要领	80
十九、几个品种特殊枝条的修剪	81
(一) 本地早“扫把枝”的修剪	81
(二) 椶櫚骑马枝的修剪	82
(三) 早橘的长更新枝修剪	84
(四) 温州蜜柑的长枝、下垂枝的修剪	84
(五) 温州蜜柑的丛状枝修剪	86
(六) 椶櫚的直立长枝修剪	87
(七) 椶櫚丛簇枝的修剪	88
(八) 甜橙的徒长枝、衰弱枝修剪	88
二十、成年结果树的修剪	90
(一) 轮换更新衰弱侧枝群	90
(二) 结果母枝的修剪	91
(三) 春、夏、秋梢的修剪	92
(四) 结果枝的修剪	95
(五) 下垂枝及内部徒长枝的修剪	96
(六) 枯枝和病虫枝的修剪	97
二十一、成年不结果本地早的修剪	99
(一) 短截大枝增加透光度的修剪	99
(二) 疏删下部及内部弱枝	100
(三) 环剥部分直立枝	100
(四) 分枝角度小的大枝进行拉枝或撑枝	100
(五) 外部扫把枝的修剪	101
(六) 剪除未老熟或病虫为害的晚秋梢	101
二十二、甜橙类的整形修剪	103
(一) 甜橙的抽梢和结果习性	103

(二) 普通甜橙的整形修剪方法	103
二十三、柑橘枝梢的化学调节	106
(一) 赤霉素类	106
(二) 比久	107
(三) 矮壮素	107
(四) 调节磷	108
(五) 助壮素	108
(六) 多效唑	109

一、柑橘整形修剪的作用

柑橘整形修剪是直接作用于树体的“外科手术”，必将影响到树体的生长发育、产量多寡、品质优劣、这些都取决于进行整形修剪者的水平高低。如何更充分地发挥整形修剪的优越性，而将其所弊降低到最低限度，则就全靠在实践中不断探索，不断总结经验教训。

（一）整形修剪的利益

合理的整形修剪具有以下几点作用：

1. 改善通风透光条件

柑橘是较喜温的多年生常绿果树(枳壳除外)，年生长周期中可抽梢多次，每次梢的生长量也较大，如让其生长，不进行修剪的话，则会全树郁蔽、上下重叠、内外拥挤，通风透光条件极差，不但生长受阻碍，不会适期投产，更不会结果美满。只有靠人工整形修剪，才有可能人为地造就合理的树冠骨架，改善通风透光条件，使枝条上下、左右、内外分布均匀得当，使其多结果、结好果。

2. 调节树势、利于复壮

整形修剪可调节树势、树姿，把有限的养分经济地利用于生长、结果上，可使弱树转壮，过旺树生长势得到缓和，使营养生长、生殖生长协调，减少大小年幅度，同时，亦可使老弱、病残树更新复壮，延长结果年限。

3. 提高抗逆力

柑橘树寿命可长达几十年，盛产期也可达30~50年（温州蜜柑可能短些），在这漫长的年代生存于一地，则容易受病虫害的侵袭。而进行必要的修剪后，不但可以使枝条间保持一定的空间，利于通风透光，不使病虫害滋长蔓延，而且可及时剪除衰弱伤枝、病虫害严重危害枝，减少病虫害源，还促使伤口附近发生新枝、树体保健康，产量得以提高。

经过整形修剪，种橘者可根据立地条件、气象因子、栽培体制等特定因素，人为地进行造型。例如多风的山坡地、贫瘠地，则可造成矮树冠，计划密植栽培的也宜采用矮化树冠；反之，很少受风害侵袭的，土层又较肥厚的，同时又是稀植的，则可采用较大的树形。总之，进行合理的整形修剪可扩大栽培地域，且可提高对不良环境的抗逆力。

4. 造就理想树冠

合理的整形修剪可造就比较理想的树冠，缩短根叶间的运输距离，利于物质的合理分配，不但为丰产打下基础，而且改善了通风透光条件，利于结出优质果。对橘树进行整形修剪后，要努力使树体成为骨架坚固紧凑、上下不重叠、左右不拥挤、内部不荫蔽、远看波浪形、层次尚分明、结果立体化，树体丰产长寿。

5. 提高经济效益

不施行整形修剪，任其生长的橘树其枝条生长紊乱、无用枝叶比例大，喷药、施肥、除草、松土、采收等项作业都会感到不便。施行整形修剪，使树体适当缩小，不仅能实行计划密植栽培、增加单位面积产量，并且便于管理，可以节约劳力；同时，也剪去了无用的枝叶，使喷射药液均匀周到，所施肥料被有效枝叶和果实充分地利用，则避免空耗，提高经济效益。

6. 降低大小年幅度

合理整形修剪的橘树，每年都可调节各枝组间的生长和结果间的关系，能做到一部份枝条多结果，另一部份枝条少结果或不结果，保持一定的结果枝与生长枝比例，枝组间轮换结果，每年都有较合理的叶果比，不至于结果多时超负荷，结果少时树上挂果无几。只有靠合理的整形修剪才有可能每年保持一定的收获，降低大小年幅度。

(二) 不合理整形修剪的害处

不合理的整形修剪，可能给橘树带来害处，主要是：

1. 延缓结果年龄、减少产量

刚定植的幼龄橘树，常会因强调整形而被剪去的比例较大，以致推迟结果年龄，从而进入盛果期的年限也被推迟了，这是在生产实践中很普遍存在的现象。现在，日本的温州蜜柑栽培者认为苗木定植的当年让其自然生长、不抹芽、不剪枝叶，利于树冠扩大，照样会长成自然开心形，第二年摘除幼果，让树冠继续扩大，第三年则可投产，其后进行必要的整形修剪，可促其早进入结果期。

尤其是幼年树重剪后常会影响根系的发育，而根系的生长又会影响到地上部的生长，使树冠扩大受阻碍，推迟始果年龄。同样地对大树进行重修剪，尤其是乱砍大枝，势必导致连续数年的大减产。这是整形修剪时应尽力避免的。对极度衰弱的树进行修剪是有害的，应只剪去枯枝，并通过疏果来恢复树势。

2. 削弱树势，缩短寿命

柑橘是多年生常绿果树，无论如何进行修剪都难免失去

绿色叶片,必将失去贮藏的养分,同时,绿色叶片是制造同化产物的重要场所,每次修剪都将报废一些“绿色小工厂”,特别是不懂修剪者进行盲目乱剪、乱砍大枝,更会导致根系的衰败、树势的衰弱,橘树寿命也将缩短。

3. 遗留伤口影响生长

施行修剪后的树体必留有伤口。小伤口则会在短期内痊愈良好,影响甚微;大枝锯后留下的伤口不易愈合,往往随骨干枝的生长而长期存在,尤其是当时留桩、桩较长而未加修整平滑的情况下常会引起腐朽,深达木质部或大枝内部,而使养分、水分运行受阻,且会病虫滋生,对生长极为不利。为此,在修剪时应切实注意,切忌留短桩,且及时剃平整,尤其是大伤口,应在修平整后及时进行伤口保护,可涂抹树脂净或新鲜牛粪加毛发混和物,并用塑料薄膜包缚,以利伤口愈合。在夏秋高温季节及冬季低温时不应锯大枝,因伤口不利愈合,引起霉桩,削弱树势,影响生长;严重者还会导致植株的死亡。

二、整形修剪的依据

(一) 生长结果习性与整形修剪的关系

柑橘因品种、年龄、树势的不同，其生长结果习性表现不同。例如温州蜜柑树冠开张、发枝力很强，易抽发长枝，枝条披垂；椪柑树冠较直立，抽枝数量不多，但每根枝条的生长量较大；椪橘幼龄期生长旺盛，易发生直立长枝，而进入结果期之后则生长逐渐转慢，常见结果成球或成串；本地早任其生长容易形成自然圆头形，树冠紧凑，发枝数量多而短簇，常见有扫帚状的丛枝；文旦、甜橙及柚类则是树冠较直立高大；金柑类枝条短而细小，近似乎灌木状。在整形修剪时应根据生长结果习性差异，结合其特性进行整形修剪，才能收到良好的效果。

(二) 柑橘具有混合芽

柑橘具有混合芽，这为整形修剪提供了良好的条件。柑橘同一腋叶的芽会发生多枝，其中既有结果枝、又有生长枝，树势强健的壮年树在春季发生有叶带花枝的比例高，因此，容易获得高产，在修剪时可以人为地调节生长与结果的关系，因为芽的顶端优势之故，枝条顶端的芽易发生有叶花枝，如为了调节大小年结果的幅度，适当地减少花量，则可以短截枝条顶端 $1/3 \sim 2/3$ ，花量就会显著地减少，可以增强树势。

(三) 基部的芽也能萌发成枝

柑橘枝条基部的芽在一般情况下是成为隐芽不会萌发成枝,但在严重的伤害(机械伤或虫伤等)或进行重回缩(短截)的修剪后,因为受到了刺激,失去了顶端,这芽就取代了顶芽,获得了顶端优势,它就由隐芽变成了活动芽,就会在适期萌发成枝,为短截修剪及衰弱树更新后抽发强枝创造了有利的条件。

(四) 一年抽梢多次

柑橘在年生长周期中能多次抽梢,可分为春、夏、秋梢,在南方温暖的橘区还会有冬梢(也可称晚秋梢),橘树的年生长量较大,因此,即使在重修剪及衰老弱树更新的情况下,恢复树冠也是很快的。这也是柑橘比起桃、梨等落叶果树经济寿命更长的道理所在。

(五) 生长与结果的关系

生长与结果是矛盾的统一,只有在足够的枝叶基础上才能多结果、结好果。但是,如果枝叶生长过旺,大量的营养被用于枝叶上,造成树体养分不足而限制花芽分化,就不能获取高产。反之,枝叶生长衰弱,不能积累一定的营养,也不可能形成优质的花芽,而无力结果。通过修剪可协调生长与结果的关系,缓和旺树徒长,促进弱树转旺,使树体保持健壮,积累养分,幼树适期结果、成年树连年丰收。

(六) 地上部与地下部的相关性

地上部枝叶生长与地下部根系生长是处于动态平衡状态。在柑橘生长发育过程中,这种平衡状态常会遭到破坏。调整这种平衡除了通过土壤管理之外,主要是通过整形修剪,如果树势过旺可以地上部轻修剪缓放和地下部断根(根系修剪)。反之,树势过弱,说明根系吸收的养分不能满足地上部分生长发育的需要,则要加重地上部的修剪,使二者接近平衡。同样,地上部挂果过多也会削弱树势,这就需要适当疏果,并加强肥培,促进根系生长,增强根系吸收能力,以足够的养分供应地上部生长,加速树势转强。

三、整形修剪应遵循的原则

(一) 依品种特性进行整形修剪

柑橘类品种(系)繁多,同时亦受不同的砧穗组合的影响,其生长发育差异甚大,不可能将某种方法套用到其它所有的橘树,而应顺其固有特性,采用相应的方法进行修剪才能收到理想的效果,切忌千篇一律,不然会导致失败。例如将温州蜜柑的整形修剪方法搬到椪柑或本地早的整形修剪上去,那就错了。

(二) 按不同树龄进行整形修剪

橘树因年龄不同而具有不同的生长结果习性,因此,对不同树龄的植株进行整形修剪的方法也应该是不一样的。没有开始结果的幼龄树是以长体格为主的,培养目标是迅速扩大树冠,除了为造就丰产类型的骨架进行必要的整形之外,宜行轻度的修剪,使橘树长得快,尽早进入结果期。橘树进入盛果期以后的整形修剪则该考虑到生长与结果二者的关系,采取必要的修剪手段,协调二者的关系,加强结果枝组的修剪和复壮,努力减少大小年幅度。橘树进入衰老期以后,则考虑到更新复壮的需要,酌情采取局部复壮更新修剪或主枝更新、露骨更新等措施。

(三) 按树势强弱而定

橘树因生长势不同，势必对修剪后的反应不同，一般说来，弱树重剪可减少花量，利于抽发新梢，使弱树逐渐转强；而强壮树则宜轻剪，让其开花结果，使其逐渐转为中庸而生长与结果良好。

(四) 按修剪反应规律整形修剪

同一品种由于枝条类别不同、长势、长姿不一，着生于母枝部位、强弱差异，以及短截、疏删后的效果有别，则修剪后的反应也不一样，所以修剪时必须顺其规律，给予相应的修剪措施。

(五) 因立地条件和栽培体制而异

橘树因其生长的立地条件不同，其生长发育、结果情况亦会差别甚大。土层肥厚、雨量充沛、气候温和湿润、则橘树生长良好，年生长量大。反之，土层浅薄，雨量不足，气温较低地区，则橘树年生长量小，因此，修剪后的反应亦大不一样。另外，有无风害的侵袭则橘树的整形留干高度应该不同。风害大的，则宜留矮干，同时，宜培养紧凑型的树冠。实行计划密植栽培的，也应采用矮干紧凑型的整形修剪方法。

(六) 努力培养丰产长寿树型

理想的整形修剪技术，要能使橘树成形快、投产早、迅速