

专家教你种荔枝龙眼



荔枝龙眼 整形修剪技术

曾 莲 倪耀源 编著

 广东科技出版社

● 专家教你种荔枝龙眼

荔枝龙眼

整形修剪技术

曾 莲 倪耀源 编著

广东科技出版社·广州



图书在版编目(CIP)数据

荔枝龙眼整形修剪技术/曾莲,倪耀源编著.
—广州:广东科技出版社,2002.8
(专家教你种荔枝龙眼)
ISBN 7-5359-3094-8

I.荔...

II.①曾...②倪...

III.果树园艺-技术

IV.S625.5+7

Lizhi Longyan Zhengxing Xiu Jian Jishu

出版发行:广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮编:510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http://www.gdstp.com.cn

出版人:黄达全

经 销:广东省新华发行集团

排 版:广州锦兴电子分色制版有限公司

印 刷:广州培基印刷镭射分色有限公司

(广州市天河区棠东村广棠工业区广棠西路2号 邮编:510630)

规 格:787mm×1092mm 1/32 印张3.25 字数70千

版 次:2002年8月第1版

2002年8月第1次印刷

印 数:1-5000册

定 价:20.00元

如发现因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系调换。



内
容
简
介

本书共分10个部分,分别介绍了荔枝、龙眼整形修剪的概念和作用,荔枝、龙眼枝梢的生长特性,荔枝、龙眼修剪的原则和方法,影响荔枝、龙眼整形修剪效果的主要因素,未结果幼年荔枝、龙眼树的整形修剪,幼年结果树、青壮年结果树的修剪及老龄树的回缩修剪,还介绍了荔枝、龙眼受冻害后的修剪和如何应用修剪技术调节荔枝、龙眼负载量等方面的内容。本书图文并茂,可操作性强,内容丰富实用,适宜广大果农及基层果树科技人员阅读参考。

曾莲

女，广东省农业厅种植业管理处主任科员，1982年毕业于华南农学院园艺系。从事果树生产行政管理和技术推广工作20年，发表果树专业综述论文多篇，曾任广东省园艺学会第五届常务理事会副理事长，1997年、2000年分别荣获农业部丰收奖二等奖。

倪耀源

男，华南农业大学园艺学院教授，1958年毕业于华南农学院园艺系，40余年一直从事果树栽培的教学和科研工作。曾任全国荔枝科技协作组副组长和广东省荔枝、龙眼科技协作组组长。有《荔枝栽培》、《龙眼栽培》等著作及果树科研论文多篇。曾荣获省、部级科技进步奖及农业部科技推广先进个人奖等多项，并享受国务院颁发的政府特殊津贴。



荔枝、龙眼是我国亚热带特色水果。改革开放20多年来，广东省荔枝、龙眼生产得到了迅猛发展。全省荔枝种植面积从1980年的2.67万公顷增加到2000年的31.93万公顷，龙眼种植面积从1985年的0.53万公顷增加到2000年的15.73万公顷。随着生产的发展，荔枝、龙眼产量逐渐增加。随着市场和消费需求的变化，人们对广东荔枝、龙眼常规栽培管理技术有了新的要求，同时，果农对了解和掌握一整套早结、丰产、稳产技术的要求也更加迫切。

荔枝、龙眼的整形修剪是常规栽培管理技术中重要的措施之一。作者根据多年来的研究实践、生产调查和查阅有关文献资料，针对广东目前荔枝、龙眼生产实际情况，系统总结和提出了荔枝、龙眼的整形修剪技术要求，力求使科学性和实用性相结合。

本书在编著过程中，得到了有关果树专家和各方人士的大力支持，陈衬喜、王泽槐、冯钰、彭庆中等同志提供了部分照片，在此一并致谢。

和

因作者水平有限，本书错漏之处敬请读者赐教，以待进一步补充和修改。

言

编著者

2002年4月



一、整形修剪的概念和作用	(1)
(一) 整形修剪的概念	(1)
(二) 整形修剪的主要理论依据	(2)
(三) 整形修剪的主要方法和作用	(4)
(四) 整形修剪对荔枝、龙眼生产的意义 ..	(14)
二、荔枝、龙眼枝梢的生长特性	(17)
(一) 枝梢的基本概念	(17)
(二) 荔枝枝梢的生长特性	(17)
(三) 龙眼枝梢的生长特性	(20)
三、荔枝、龙眼修剪的原则和方法	(25)
(一) 修剪的原则	(25)
(二) 修剪的时期和方法	(26)
四、影响荔枝、龙眼整形修剪效果的主要因素 ..	(29)
(一) 品种的差异	(29)
(二) 修剪的位置	(29)
(三) 温度和水分	(30)
(四) 树体营养水平	(30)
五、未结果幼年荔枝、龙眼树的整形修剪	(31)
(一) 未结果幼年树的生长特点和树体结构	(31)
(二) 荔枝、龙眼幼年树早结丰产树冠结构	(34)
(三) 未结果幼年树整形修剪的时间和方法	(36)
六、荔枝、龙眼幼年结果树的修剪	(41)
(一) 幼年结果树枝梢生长特点	(41)
(二) 幼年结果树修剪技术要点	(42)

- 七、荔枝、龙眼青壮年结果树的修剪 (51)
 - (一) 青壮年树的生长特点 (51)
 - (二) 青壮年树修剪的对象和注意事项 (53)
- 八、荔枝、龙眼老龄树的回缩修剪 (63)
 - (一) 回缩修剪的作用 (66)
 - (二) 回缩更新修剪的操作方法 (67)
- 九、荔枝、龙眼受冻害后的修剪 (75)
 - (一) 荔枝、龙眼冻害的主要症状 (75)
 - (二) 荔枝、龙眼对低温霜冻的反应 (80)
 - (三) 荔枝、龙眼园冻害的预防措施 (81)
 - (四) 荔枝、龙眼受寒害后的处理方法 (84)
- 十、应用修剪技术调节荔枝、龙眼树体负载量 .. (89)
 - (一) 疏花疏果的作用 (89)
 - (二) 龙眼疏花疏果技术要点 (90)
 - (三) 荔枝的疏花疏果 (94)



一、整形修剪的概念和作用

果树栽培的目的是为了达到早结、丰产、稳产、优质，树体健壮和较长的经济寿命，从而取得最大的经济效益。在果树生产中，与产量、质量、效益相关的内外因素和技术环节很多，在众多的影响因素中，如土壤、光照、温度、水分、肥料等均是培育健壮树体、获得产量必不可少的物质基础，而整形修剪则是培养树冠、调节树体营养生长和生殖生长平衡、改善果园小气候的一项重要技术措施。

（一）整形修剪的概念

整形就是运用修剪技术使果树的骨干枝形成一定的排列形式，并使树冠形成一定的形式或样式。荔枝、龙眼的整形就是根据荔枝、龙眼的生长发育规律、生长结果特性、果园立地条件和其他栽培管理特点，通过修剪等方式，使树冠具有牢固的骨架、合理的结构，为进入投产期打好骨架基础，为经济利用果园空间、合理密植提供有利条件。

修剪是整形的一种基本操作方法，同时也是一项贯穿果树整个生命周期的技术措施。它是在整形的基础上，根据果树生长和结果的需要，继续培养和维持丰产稳产的树冠结构，从而调节果树生长与结果、衰老与更新的矛盾、调节果树个体与群体、果树与环境的矛盾。广义上的修剪包括剪枝、疏枝、疏花、疏果、抹

芽、摘心、摘叶、环割、剥皮、断根、环扎等各种方法。狭义上的修剪是指修剪枝梢，如疏剪、短截、回缩等运用枝剪、手锯或电锯等工具进行的田间操作。

果树的整形修剪是以果树生长发育规律、树种、品种的生物特性为依据，因当地生态条件和其他综合农业技术而制宜的技术措施，必须根据不同的树种、品种、树龄、树势及生态环境，与果园的土、肥、水、病虫害防治等条件相适应和配合，运用综合农业措施，才能发挥出整形修剪技术积极的、有意义的作用，达到树冠结构合理、早结、丰产、稳产、经济寿命长的目的。也就是说，对果树的修剪适度，方法得当，就能促进果树生长发育正常，各级枝梢分布合理，形成牢固的骨干，有利于早结、丰产、稳产，并能发挥修剪对树势及时恢复、更新、复壮的作用，增强树体抗逆性，延长经济寿命，克服大小年结果现象，提高产量和质量，同时也能方便果园的日常管理，提高工效，降低生产成本。但是，整形修剪的作用不是万能的，生产上必须正确地认识和运用整形修剪技术，如果片面地强调修剪的作用，而忽视其他条件或其他果园管理工作，或把修剪与其他条件孤立起来，机械地进行修剪，那么，不仅不能达到早结、丰产、稳产的目的，反而会造成幼年树延迟结果，适龄树低产和缩短果园经济寿命的不良后果。

（二）整形修剪的主要理论依据

1. 调节生长与结果的矛盾

果树的营养生长与生殖生长是贯穿果树整个生命周期的一对基本矛盾，矛盾的双方是相互依存的关系，生长是基础，结果是在健壮生长前提下的必然趋势。营养生长过旺、过弱都不利于结



果，而结果过量也会削弱正常的营养生长。只有生长健壮的树，才有利于丰产、稳产，才能获得优质的果实。修剪是在正常的果园常规管理基础上调节生长与结果的关系，使树势保持在壮树、壮枝、壮芽的状态，即修剪能调整枝条生长强度，促进花芽分化与形成、调整结果量，以保证丰产、稳产、优质。因此，枝芽的生长量、生长势和树势是修剪时首先考虑的问题。

2. 调改善果园通风透光条件和营养运转状况

影响果树生长发育的外界自然条件很多，如光照、温度、空气、水分、土壤肥力等，都是果树生存不可缺少的必要条件。其中光照条件，即树冠的光照强度，以及树体内营养物质运转状况，都可以通过修剪来调整。

果树一般光的补偿点为 $600 \sim 800$ 毫摩尔光量子·米⁻²·秒⁻¹，所以，树冠叶幕层内外受光强度一定要在光补偿点之上，达到最适的强度才好。运用修剪技术，能调整树冠叶幕层的厚度与叶面积系数到一定的范围，改善果园通风透光状况，从而起到调节树冠光照强度的作用。

修剪能改变树体内的营养状况，对树体内营养物质的积累、运转和分配都有一定的影响，或起到局部的调节作用。

3. 调节内源激素的动态平稳

修剪还能改变树体内的激素和酶的存在状况。内源激素，如吲哚乙酸、赤霉素、细胞分裂素、乙烯、脱落酸等植物内源激素，均分布在生长旺盛的器官中，大部分集中在幼嫩的分生组织的细胞内。激素的运转是通过韧皮部由上而下进行的，横向运输很少。由根产生细胞分裂素则随蒸腾流上升到幼嫩部位去。果树营

养生长转向生殖生长，主要取决于各种营养物质的积累和比例，以及激素的控制情况。修剪之所以能改变枝条的极性生长、养分的运输和积累，都与改变内源激素的分布和酶的作用有关。如短截枝条、剪去先端，暂时减少生长素的供应，排除激素对侧芽的抑制作用，因而促进了侧芽的萌发生长。在枝条上环割、环剥，切断激素向下运输的道路，因而促进了枝、芽的提前萌发。其他如开张角度、拿枝、扭枝等措施，也都会影响激素的运输和分布。

（三）整形修剪的主要方法和作用

在荔枝、龙眼生产中，修剪技术的主要做法有疏剪、短截、回缩、抹芽、摘心、疏花、疏果、环割、环扎、环剥等。

1. 疏剪

疏剪又称疏枝，指的是把一年生枝或多年生枝从枝条的基部剪除。

（1）疏剪的作用

①疏剪对生长的作用。疏枝有利于树冠总体的通风透光，特别是疏剪树冠外圈的密生枝，能改善树冠内膛的光照条件和空气流通，有利于内膛枝的生长发育。剪除树冠内膛的密生枝、衰弱枝、下垂枝之后，可以减少树体的无效消耗，使树体的水分、养分集中供应保留下来的枝梢，有利于枝梢强壮。疏剪对被疏的基枝（指剪掉的枝所着生的母枝）也有削弱生长势、减少加粗量的作用。但对局部促进生长的作用却与短截不同。疏剪对剪口以下的分枝生长有增强作用，增强的范围比短截的广；但增强的强度却不如短截的作用大。疏剪对剪口以上枝条的生长有时会产生削弱作用，有时会产生增强作用，这主要取决于被剪枝（母枝）生



长的强弱、角度的大小、剪口的大小和疏掉枝条生长的强弱。如果被剪枝直立生长或角度小、剪口以上枝条生长势较强，而疏掉的枝条又较细弱时，这样对剪口上部就有促进作用或无明显的削弱作用。反之，如果被剪枝条角度较大，剪口以上枝条生长不很强，疏掉的枝条又比较粗而强时，对剪口上部就有削弱作用。疏剪为什么会对剪口以上枝条的生长有如此大的差异，主要是因为剪口和枝条顶端优势二者之间作用的结果。剪口对养分的运输有阻碍作用，而顶端优势又可使养分有利于往枝条顶端集中。如果顶端优势的作用大于剪口的作用，则剪口上部的枝条生长较强，反之，则弱。因此，对角度大的营养枝在前端施行疏剪，可削弱延长枝生长的作用。

②疏剪对花芽形成和结果的作用。疏剪与短截比较，如果修剪量相同（按剪下枝条重量比较），疏剪比短截有利于花芽形成。因疏剪后枝条稀疏，通风透光好，有利于营养物质的积累，所以，有利于花芽形成，也有利于提高果实品质。

如果疏剪花枝和结果枝，则可以加强整体和母枝的生长量，这种现象在龙眼的疏花疏果中可以看到。

（2）疏剪在生产中的具体应用。修剪要达到以下效果，可用疏剪的方法：

①促进末次梢枝条的增粗，可对顶芽及其下萌发的侧芽进行多次疏除，必要时再将经几次疏芽的枝段剪掉。

②要削弱局部旺长枝条的生长量，可延迟新梢抽出时间，适当多留嫩梢或其他枝条，促使弱枝提早抽梢。

③疏去过密或过弱的枝条，促使其他枝条生长健壮，促使花芽分化。

④疏去无保留价值的枝条。

2. 短截

短截又称剪短,凡将一年生枝条剪去一部分,还保留原枝条一部分芽的修剪,都叫做短截。

(1) 短截对生长的作用。对一年生枝条的短截,由于减少了芽的数量和枝条的长度,母枝贮藏的养分相对增多,所以能刺激剪后留下的一段枝条上芽的萌发和抽生较多的、比原来枝条生长较强的新梢。因此,短截有提高萌芽力、成枝力和促进新梢生长势的作用。但另一方面,由于短截后的单枝芽数减少,发枝的总数减少,全年由叶片同化的营养物质也减少,被短截的枝条的生长量也就减少了。

根据对长枝条短截的程度,可分为轻短截、中短截和重短截3种。不同程度的短截,除了随短截程度的加重,被剪枝条的生长量减少越大以外,对新梢的生长也有不同的影响。

荔枝或龙眼的部分品种和植株,枝梢的生长势强,一次梢生长量可达30~40厘米,不利于幼年树培养早结丰产紧凑的树冠,也不利于培养粗壮结果母枝和减少树体的营养消耗。通过短截可改变枝条的顶端优势,调节主枝间生长平衡;缩短根叶距离,水分养分上下交流加快。对荔枝或龙眼经强度短截,减少芽数后,根和主干贮藏的营养物质增加,因而芽的萌发和生长力也就增强。枝干经短截后,根系供给地上部的细胞分裂素相对增加,从而也提高了萌芽率和成枝率。

(2) 短截对花芽形成和结果的作用。短截有利于正在进行营养生长的嫩梢停止伸长,减少枝条的营养消耗,如对冬梢进行短截,使营养更集中于保留的枝条,促使在花芽分化前充分老熟,利于花芽的形成。在花芽分化之前,对光棍枝的无叶枝段、末次梢的“老鼠尾”(枝条末端特别细长的部分)进行短截,保留其





粗壮枝段，有利于形成花芽和提高花质，但在花芽分化时对生长壮健的幼年树进行短截，则反而会促使被剪枝较旺盛的生长，消耗了较多的营养物质，因而不利于花芽形成，短截越重，越不利于花芽形成。

对弱树上分枝较多的弱枝组或花量过多的花枝进行短截或轻回缩，由于减少了分枝和花芽数量，使养分消耗减少，改善了枝条的营养状况，有利于花芽质量的提高。被短截的枝条最终能否形成花芽，主要还是决定于树体在开始进入花芽分化期的营养积累状况或被剪枝的生长状态。如果树体和被剪枝的营养状况达到形成花芽的营养水平，芽体处于萌动状态，则有利于形成花芽。如果树体和被剪枝的营养状况达不到花芽分化所需要的水平，那么剪与不剪都不能形成花芽。如果树体的营养积累水平较高，即使对被剪的枝条有不利花芽形成的影响，其余的枝条仍然可以形成花芽（图1至图7）。

花穗生长期对大花穗的主轴或侧穗进行短截，可明显减少花量，增加雌花比例，提高花质。在小果生长发育期，对大果穗进行短截，有利于增加单果重，提高果粒均匀度和品质。

（3）短截在生产上的应用。修剪要达到以下效果，常用短截方法：

- ①提高成枝力及在预定部位发生分枝。
- ②削弱枝条顶端优势。
- ③枝条的粗度与长度的比例（又称粗长比）增大，使骨干枝角度稳定、负重力增加。
- ④增大枝条密度，在一定程度内达到充分利用空间和使树冠紧凑的目的。
- ⑤通过选留不同方向的剪口芽和延长枝，改变枝条的着生角度和生长方向。

图1. 荔枝无叶冬梢短截前



图2. 荔枝枝条短截后次年
春季萌发的带叶花穗



荔枝龙眼整形修剪技术



图3. 荔枝
枝条短截后次年
盛花期