

王元裕 主 编

实用果树整形修剪手册



上海科学技术出版社

实用果树整形修剪手册

王元裕 主编

上海科学技术出版社

实用果树整形修剪手册

王元裕 主编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所经销常熟市印刷二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 11 字数 241,000

1992年11月第1版 1992年11月第1次印刷

印数 1—12,000

ISBN 7-5323-2815-5/S·307

定价: 4.45元

(沪)新登字108号

前 言

整形修剪是果树栽培上重要的增产增质措施之一，又称为技术性较强、比较复杂的植物外科手术。合理运用整形修剪技术，可使果园达到丰产、优质、高效的目的。我国自改革开放以来，果树生产发展十分迅速。为适应新形势下基层果树工作者和专业果农的需要，我们应上海科学技术出版社之约，综合国内外特别是亚热带地区的经验，编写了这本《实用果树整形修剪手册》。此书以介绍实用技术为主，但也适当作了一些基础知识或浅显理论的说明，并采用图文并茂的形式，力求融实用性、科学性、先进性、通俗性于一体，使读者既能仿照进行实际操作，又懂得其道理，以便应付复杂的实际情况，灵活运用该项技术。

因编者水平限制，错误难免，敬希读者批评指正。

王元裕

一九九二年五月于杭州·浙江省
农业科学院园艺研究所

主 编 王元裕

编写者 (以编写章节先后为序)

王元裕 陈其峰 王沛霖 缪松林

胡征龄 周碧英 王信法 高秀珍

绘 图 秦 俊

目 录

第一章 概说	1
一、果树为什么要整形修剪	1
(一) 什么叫整形修剪	1
(二) 果树整形修剪的必要性	1
二、整形修剪的生物学基础	2
(一) 果树个体与群体的关系	3
(二) 整形修剪和光能利用	3
(三) 果树的生育特性与整形修剪	4
(四) 枝、芽类型与结果习性	8
三、果树的整形	16
(一) 果树的主要树形及其结构特点	16
(二) 整形的基本技术	24
四、果树的修剪	29
(一) 修剪的时期	29
(二) 果树修剪的基本技术	34
(三) 修剪注意事项	48
第二章 柑橘树的整形修剪	52
一、柑橘整形修剪的作用与基本原则	52
(一) 作用	52
(二) 基本原则	53
二、柑橘的生长结果特性	54
(一) 树性与抽枝特性	54
(二) 开花结果习性	57

三、整形技术	62
(一) 自然圆头形	62
(二) 自然开心形	62
(三) 变则主干形	66
(四) 改良圆头形	68
(五) 多主枝放射形	70
四、修剪技术	71
(一) 幼树的修剪	71
(二) 初结果树的修剪	73
(三) 成年结果树的修剪	74
(四) 老树更新修剪	88
(五) 柑橘主要品种的修剪	89
第三章 枇杷树的整形修剪	95
一、枇杷的生长结果习性	95
(一) 树性和生长特性	95
(二) 开花结果习性	102
二、幼树的整形	105
(一) 主干形	106
(二) 疏散分层形	107
(三) 自然圆头形	108
(四) 自然开心形	109
三、枇杷树的修剪	110
(一) 修剪时期和程度	110
(二) 结果树的修剪	111
(三) 放任树的改造	116
(四) 密植园的修剪与间伐	117
(五) 衰老树的更新复壮修剪	119
第四章 杨梅树的整形修剪	123
一、杨梅的生长结果习性	123

(一) 生长习性	123
(二) 开花结果习性	124
(三) 杨梅地上部和地下部生长的相互关系	126
二、杨梅的整形	127
(一) 自然开心形	127
(二) 自然圆头形	129
(三) 主干形	130
(四) 三主枝为主的分层形	131
三、杨梅的修剪	135
(一) 人工修剪	136
(二) 化学修剪	138
四、树形的改造和更新	140
(一) 树形的改造	140
(二) 树冠的更新	142
五、配合整形修剪的其他措施	145
第五章 桃树的整形修剪	148
一、生长结果习性	148
(一) 生长习性	148
(二) 结果习性	151
(三) 树性与整形修剪的关系	154
二、桃树的整形	156
(一) 三主枝自然开心形	156
(二) 两主枝自然开心形	160
三、桃树的修剪	163
(一) 修剪时期	163
(二) 休眠期修剪的作用和方法	163
(三) 生长期修剪的作用和方法	170
(四) 不同枝条的修剪方法	174
(五) 不同年龄树的修剪	180

第六章 南方苹果树的整形修剪	185
一、南方苹果树的生长结果特性	185
(一) 树性和生长特性	185
(二) 结果习性	187
二、整形技术	190
(一) 主要树形及其特点	190
(二) 整形技术要点	194
三、修剪技术	195
(一) 幼树的修剪	195
(二) 成年树的修剪	201
(三) 旺长不结果树的改造	209
第七章 南方葡萄的整形修剪	211
一、生长结果习性	211
(一) 生长习性	211
(二) 结果习性	213
二、葡萄的架式	216
(一) 篱架	216
(二) 棚架	218
(三) 棚篱架	221
三、葡萄的整形	221
(一) 篱架整形	222
(二) 棚架整形	229
(三) 棚篱架整形	230
四、葡萄的修剪	232
(一) 冬季修剪	232
(二) 夏季修剪	238
第八章 梨树的整形修剪	246
一、梨树生长结果习性	246

(一) 生长习性	246
(二) 结果习性	248
二、梨树主要树形及其整形方法	251
(一) 疏散分层形	251
(二) 延迟开心形	255
(三) 多主枝自然圆头形	255
(四) 开心疏层形	256
三、梨树的修剪	259
(一) 梨树修剪的常用技术	259
(二) 幼龄梨树的修剪	268
(三) 成年梨树的修剪	271
(四) 衰老梨树的修剪	274
(五) 南方梨主要品种的修剪	276
第九章 猕猴桃的整形修剪	280
一、猕猴桃生长结果习性	281
(一) 生长特性	281
(二) 开花结果习性	285
(三) 物候期	288
(四) 生理生态特性及其对环境的要求	290
二、整形修剪技术	290
(一) 架式及其构造	290
(二) 整形技术	294
(三) 修剪技术	299
第十章 梅树的整形修剪	306
一、生长结果特性	306
(一) 生长特性	306
(二) 开花结果特性	309
二、整形技术	313
(一) 自然开心形	313

(二) 多主枝自然圆头形	315
(三) 特殊树形	315
三、修剪技术	317
(一) 梅树修剪的方法和原则	317
(二) 整形树的修剪技术	321
(三) 不同年龄梅树的修剪要点	324
(四) 几种特殊梅树的修剪	325
第十一章 果树的特种整形修剪	328
一、盆栽葡萄的整形修剪	328
(一) 栽苗法盆栽葡萄的整形修剪	328
(二) 高压法盆栽葡萄的整形修剪	330
(三) 盆栽葡萄其他株形的整形修剪	331
二、计划密植柑橘树的整形修剪	334
(一) 整形技术	335
(二) 修剪技术	336
三、冻害柑橘树的恢复修剪	337
(一) 修剪程度	338
(二) 修剪时期	338
(三) 加强对树干和锯截伤口的保护	339
(四) 加强对新梢的管理	340
四、设施栽培枇杷的整形修剪	340
(一) 设施枇杷的生长结果特点	341
(二) 设施栽培枇杷树的整形特点	341
(三) 设施枇杷树的修剪	341

第一章 概 说

一、果树为什么要整形修剪

(一) 什么叫整形修剪

整形和修剪是果树生产技术中重要的植株调整措施，它以果树的生长发育基本规律、树种和品种的生物学特性为依据，通过巧妙地安排各种枝条，改善树体结构，协调生长与结果的关系，以期获得优质、丰产、低耗、高效栽培效果的一种专门技术。

整形与修剪是相互依赖、不可分割的配套技术。整形也叫成形修剪，是修剪工作的第一步，指通过修剪技术的运用，培养和调整果树的骨干枝，使其按一定的方式配置，以形成既符合其树性特点，又适应特定栽培方式的树体结构和树形。修剪有两种含义：广义的修剪包括整形在内；狭义的修剪则与整形并列，亦称促进修剪，是指在整形基础上，根据果树生长和结果的需要，结合栽培管理措施，通过每年对树冠内的枝条酌量进行疏删或短截、回缩以及摘心、除萌、环剥、弯枝、扭梢和撑、拉、吊等手段，或使用激素、化学药剂等来调节植株的生长与结果、衰老与更新、个体与群体、果树与环境等的关系，从而达到长久保持良好的树形结构，并获得丰产、优质以及延长经济寿命等目的。一般整形仅行之于幼树阶段，而修剪则用于果树的一生。

(二) 果树整形修剪的必要性

整形和修剪的目的是为了使树体健康，能获得丰产、优质

的果实，且便于管理，从而取得最大的经济效益。实践证明，果树如不进行整形和修剪，虽开始结果较早，树体总生长量较大，树冠扩大较快，有时总产量也可能略高，但树冠内部枝条拥挤，通风透光不良，结果部位逐渐远离主干，仅仅在树冠的表层结果，大小年现象明显，果实性状、品质不一致，树势很快衰败，病虫害多发，抗自然灾害能力减弱，经济寿命显著缩短。修剪的树，开始结果年龄虽稍迟，总生长量略小，树冠扩大较慢，但由于营养生长和生殖生长平衡发展，树势健壮，抗性强，丰产而且稳产，经济寿命长，果形较大、较整齐，质量好，总经济效益明显提高。

果树整形修剪的好处，归纳起来有以下几方面：

(1) 调节树势，保持生长与结果的相对平衡关系，从而为高产和稳产创造良好的基础。

(2) 改善通风透光条件，提高光能的利用效率，减少病虫害的发生，提高果品质量。

(3) 改变树体生态条件，调节树体的水分、养分状况和代谢作用，改变体内微量物质、内源激素和酶的分布和平衡，促进或抑制由营养生长向生殖生长的转化，从而按栽培者的要求，达到早结果、早丰产或培养大树冠、高产、长寿的目的。

(4) 使树冠的高度适宜，树体结构合理，骨架牢固，树体各部分的生长均衡，各种骨干枝分布合理，从属分明，位置、角度合适，能负荷较大的结果量，且便于疏果、套袋、喷药、采收等田间操作，从而提高工效，降低生产成本。

二、整形修剪的生物学基础

整形修剪是以果树的生长发育特性及其与环境的统一为依据的，充分了解果树生长发育的规律性，才能使整形修剪建

立在科学的基础上,避免盲目性。

(一) 果树个体与群体的关系

果树个体包括树体的大小、树冠的形状、叶幕结构、骨干枝的数量和配置方式、布局以及地上部与地下部的动态平衡等,除了本身的自我调节作用外,常常需要依靠整形修剪技术,调整树体局部间的各种平衡,建立有利于生长结果的新的平衡关系。

果园群体是由果树个体所组成。果园群体由于栽植地点、栽培制度和方式以及树种特性不同而表现不同类型,实施整形修剪时,首先应在宏观上着眼于整个果园的群体结构,然后才针对个体的特征着手。如密植果园与稀植果园、坡地果园与平地果园,平地单行栽植的与成片栽植的光照条件不同,整形修剪时骨干枝的配置和留枝数等都应有区别地灵活掌握,不能千篇一律。

栽植方式不同,整形也不同:单株均匀栽植的,通常以单株树来考虑整形;丛栽的则应把一丛内的数株树作为一个单位来整形;篱栽的更应以整行树篱或几行树看作整体来整形。

果园群体还随树龄的增大而发展,应按动态的群体结构,采取相应的整形修剪措施。例如幼年果园,植株间空隙大,光照充足,生长较旺,不易结果,一般应多留枝,以加速群体形成并提早结果。随着树冠扩大,侧光与下光逐渐减弱,植株封行后,只有上光,植株下部和内膛逐渐空秃,群体叶幕呈天棚形,产量、品质下降,修剪宜适当加重,在控制树高的同时,需保证行间树冠留有适当间隔,维持合理的树冠覆盖率。

(二) 整形修剪和光能利用

提高果树的光合效率是高产、优质的基础。整形修剪技术就是要培养能最大限度地利用光能、提高光能利用率的树

体结构。果树的受光有上、下、前、后四种：上光和前光是从树的上方和侧方照射到树冠上的直射光和漫射光，这是果树生长和结果的主要光源；下光和后光是阳光照射到地面和果树周围物体上反射出来的漫射光，修剪时对这两种光都不能忽视，必须尽可能地利用。不同树种和品种的好光性强弱有显著差异，整形修剪时必须针对各种果树对光的不同要求，采取相应的措施，区别对待。

（三）果树的生育特性与整形修剪

1. 极性现象 果树枝梢和根系的生长都有极性现象，它包括顶端优势性和垂直优势性（图 1-1）。

顶端优势性是指果树直立枝条上的芽萌发抽梢时，除特殊情况外，一般靠近顶端部分的芽最先萌发，所抽生的枝条生长势最强，向下依次减弱，最基部的芽最弱，甚至不能萌发，成为隐芽。这种依次递减的发枝特性叫顶端优势性。这是果树整形修剪时作为重要依据的基本树性。现有研究认为顶端优势是由多种激素的平衡所控制，茎尖中产生的吲哚乙酸和根中形成的细胞激动素起着重要作用。顶端优势现象年年重复的结果，就使树冠内部和下部发生空秃，为防这种状态的过早出现，修剪上应采取对枝条适当短截的方法，削弱其顶端优势性。

垂直优势性是指果树枝条因开张角度不同，表现生长势的明显差异现象：开张角度愈小、愈直立的枝条，生长势愈强；开张角度愈大，生长势愈弱。利用这一特性，修剪时扶直枝条，可以增强树势；拉平枝条则可削弱树势。

合理利用极性，是整形修剪工作的基础。所谓合理的树形和高明的修剪技术，其实质就是对极性的有效利用。

2. 萌芽力和成枝力 一年生枝上芽的萌发能力，叫萌芽

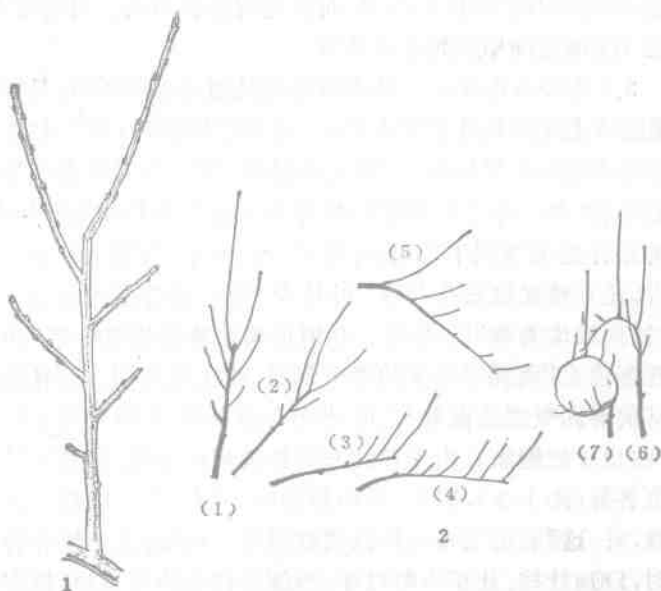


图 1-1 枝条的极性现象

1. 顶端优势 2. 垂直优势

- (1) 直立枝上发生的枝条最强 (2)、(3) 斜生枝先端发枝较强
(4) 水平枝前后发枝强弱差异不明显 (5) 下垂枝基部发强枝
(6)、(7) 圆枝或曲枝后，顶部发强枝

力，其强弱以萌芽率表示。萌芽芽抽生长枝的能力，叫成枝力，其大小以成枝率表示。萌芽力和成枝力强的果树，发枝易，整形容易，树冠扩大快，但树冠易郁闭；反之，抽枝少的，树冠不易郁闭，但树冠扩大也慢。萌芽力和成枝力有时相互制约：萌芽率高的往往成枝率低；成枝力强的，常常萌芽力弱。萌芽力和成枝力因树种、品种不同而异，葡萄、枣、柿等萌芽力和成枝力均强；梨树则萌芽力强而成枝力弱；苹果中的红玉、祝光

等品种萌芽力和成枝力均强,而国光则两者均弱。对萌芽力、成枝力弱的品种,修剪必须谨慎。

3. 器官的异质性 果树枝条的长短或种类不同,具有各不相同的特性;不同部位的叶片,光合作用不同;同一枝条不同部位的芽,也有大小、饱满或瘦弱等差异,这种现象叫器官的异质性。如一年生枝条基部的芽是在新梢生长初期叶片小、营养条件差的情况下形成的,因此比较瘦小;春梢中部和上部的芽,是在该梢旺盛生长期、叶片大、制造养分多的情况下形成的,因此发育健壮、饱满。春梢顶部和秋梢基部的芽,由于是在温度高、消耗养分多的季节形成,就比较瘦弱。而秋梢上中部的芽在气温逐渐降低、叶片光合能力强、积累养分多时形成,故也比较饱满。由于芽的充实饱满程度不同,抽发的枝梢强度各异(图 1-2),因此,整形修剪时必须充分认识器官的异质性,并合理利用它来为植株调整服务。例如:选留培养骨干枝时,应选壮枝、壮芽为剪口芽;为缓和枝条的生长势,提高着果率时,则选留弱芽为剪口芽。大枝短截更新时,如剪口是短枝时,新梢生长一般较弱;如果短截到有长枝处,新梢生长就能强旺。

4. 干性和层性 主干分生主枝处以上直立生长的部分称为中心干。干性是指中心干的强弱和持久性,它随树种不同而异。一般苹果、梨、核桃、柿、栗、枣等干性较强,而桃、葡萄、猕猴桃等则干性弱。一个植株由于枝条的极性和芽的异质性的作用,每年在树干的顶端抽生最强壮的枝条,愈向下枝条的生长势愈弱,最下部的芽甚至潜伏不发,这种现象年年重复,就使中心干的分枝形成了明显的层次,称为层性。不同的树种和品种,甚至同一品种在不同年龄时期,层性有显著差异。一般干性强的树或成枝力弱的树(如梨、苹果、核桃、枇杷