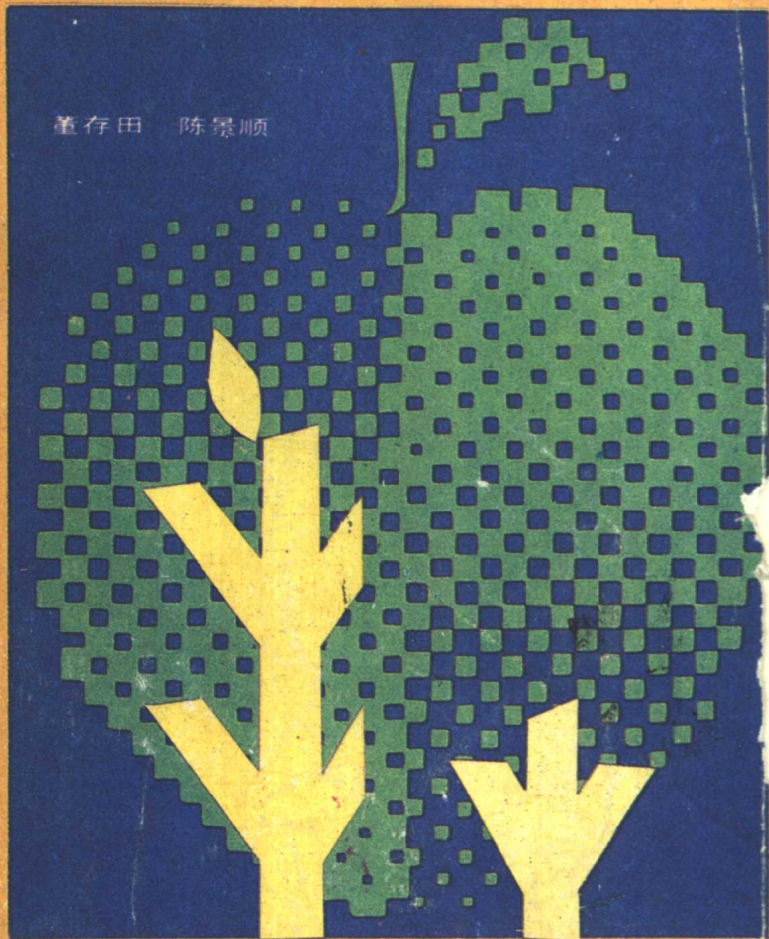


董存田 陈景顺



# 果树生长期 修剪技术

河北科学技术出版社

# 果树生长期修剪技术

董存田 陈景顺 编著

河北科学技术出版社

(冀) 新登字004号

**果树生长期修剪技术**

董存田 陈景顺 编著

---

河北科学技术出版社出版发行 (石家庄市北马路45号)

河北省昌黎县印刷厂印刷

---

787×1092毫米 1/32 8.125印张 179000字 1990年11月第1版

1992年6月第2次印刷 印数: 10001—14398 定价: 4.20元

ISBN 7-5375-0581-0/S·103

---

# 前 言

随着农村产业结构的调整和人民生活水平的提高，我国的果树业在近年来得到了迅速发展。新果园大量出现，果区面积不断扩大。果园管理的集约化水平逐步提高。生产者对果树的生产效益和消费者对果品的数量和质量均提出了更高要求。因此，人们迫切需要用新兴的实用技术指导生产。

果树的生长期修剪技术，适应现代果树生产要求，以其高效、易行的特点，在生产上发挥了巨大作用，从而得到越来越多的果树生产者重视。需要对其各项技术措施的基本原理、应用效果、操作规程和在不同树种上的综合应用作以系统介绍。本书就是为完成这一任务而编写的。

本书是在总结作者从事科学研究和生产实践的体会，并参阅了国内外有关资料的基础上写成的。力图在保证先进性的同时，体现实用性、直观性和通俗性特点，以适应在生产第一线工作的专业技术人员、果农、果树专业的学生以及其他果树爱好者阅读。力求使他们读得懂、学得会、做得到、用得灵。

在本书编写过程中，参阅和引用了国内外许多专家的著述或资料，承蒙许多师友提供珍贵资料并提出指导性意见，齐永顺、姚军、张振宏、张韵科、阎兴民等同志帮助誊清稿件，赵洪洁、董晓英同志帮助修饰插图。谨此一并致谢！

作者要特别感谢李文光教授在百忙中审阅本书全部文

稿，并对编写工作给予指导。

鉴于作者的水平所限，书中难免有错误和疏漏之处，敬希读者不吝赐教。

**编者**

**1989年5月**

# 目 录

|     |                        |       |
|-----|------------------------|-------|
| 第一章 | 果树生长期修剪的意义和任务          | (1)   |
| 第一节 | 生长期修剪技术应用的历史与现状        | (1)   |
| 第二节 | 生长期修剪的意义               | (3)   |
| 第三节 | 生长期修剪的任务               | (9)   |
| 第二章 | 与生长期修剪有关的果树生育规律        | (16)  |
| 第一节 | 果树的器官及功能               | (16)  |
| 第二节 | 果树的内部生理状况              | (41)  |
| 第三节 | 果树的年周期变化               | (46)  |
| 第四节 | 果树各年龄时期的特点             | (48)  |
| 第三章 | 果树生长期修剪的技术与原理          | (52)  |
| 第一节 | 生长期对多年生枝的修剪            | (52)  |
| 第二节 | 生长期对新梢的修剪              | (79)  |
| 第三节 | 生长期对其他器官的修剪            | (87)  |
| 第四章 | 果树生长期化学修剪技术            | (95)  |
| 第一节 | 应用于生长期化学修剪的生长调节剂的类型和作用 | (95)  |
| 第二节 | 生长调节剂在修剪中的应用           | (99)  |
| 第三节 | 生长调节剂在化学修剪中的使用方法       | (110) |
| 第五章 | 不同树种的生长期修剪技术           | (115) |
| 第一节 | 苹果                     | (115) |
| 第二节 | 梨                      | (155) |
| 第三节 | 桃                      | (173) |

|      |          |       |
|------|----------|-------|
| 第四节  | 葡萄·····  | (133) |
| 第五节  | 山楂·····  | (201) |
| 第六节  | 柿·····   | (210) |
| 第七节  | 枣·····   | (214) |
| 第八节  | 杏和李····· | (221) |
| 第九节  | 樱桃·····  | (227) |
| 第十节  | 草莓·····  | (239) |
| 第十一节 | 核桃·····  | (235) |
| 第十二节 | 板栗·····  | (245) |

# 第一章 果树生长期修剪的 意义和任务

生长期修剪，是指在果树的生长过程中，对其枝条，有时还对叶片、果实和根等器官行去除、致伤、改变姿势或调整位置的操作技术。生长期修剪从果树萌芽至落叶前进行，包括春季修剪、夏季修剪和秋季修剪。它与冬季修剪相配合，对果树器官进行调节，建立生长结果的平衡状态，为实现早产、高产、优质奠定良好的器官和生理基础。

## 第一节 生长期修剪技术应用的历史和现状

在果树栽培的历史上，生长期修剪与冬季修剪是同时起步和发展的。早在1400多年前写成的我国著名农书《齐民要术》中，对果树生长期修剪就多有记述。例如“正月一日，日出时，反斧斑椎之，名曰嫁枣。不椎则花而不实。斫则子萎而落也。”又记“林檎树，以正月二日中，翻斧斑驳椎之，则饶子。”其意思是枣和林檎早春用斧背将树干“椎”伤，能够提高座果率。在明代写成的《种艺必用》中还谈到在桃树上采用类似技术：“桃实大繁则可坠，以刀横斫其下数下，乃止。”这些都是对上述树种进行环剥技术的最初记载，这些技术现在仍沿用或改进应用。《齐民要术》还首先记载桃树的刻伤技术，例如“桃性皮急，四年以上，宜以刀竖剮其皮”。这项技术在我国陕南仍在使⽤。关于疏花技术，在《齐民要术》中也有记载，书中谈到在枣树上“候大

蚕入簇，以杖击其枝间，振去狂花。不打，花繁，实不成。”这种“打狂花”的方法至今在华北地区仍在使⽤，甚至在技术发达的美国，也未能丢弃这种古老的疏花方法，只是将竹棒换成了橡胶棒而已。在《农桑衣食撮要》中记述了在果树“根旁掘土，须要宽深，寻纂心钉地根截去，留四边乱根勿动，却用土覆盖，筑令实，则结果肥大……。”这里比较详尽地记述了“断根”修剪的方法和效果。在《种艺必用》中提到“栗采实时，要得批残其枝，明年益茂。”这也是早期对生长期疏枝的记载。从上述记载可知，我国古代人们已经创造运用果树生长期修剪技术，并形成了一套技术规范雏形的雏形，也创造了较为丰富的经验。

在西方古老的栽培技术上，也曾有对果树生长期修剪技术极为重视的时期。他们进行果树栽培有着以“整形”为主要目标的历史，在宫庭宅第院落中，将果树整成各种形状和姿式，并以此美化环境，这种整形过程也是生长期修剪的过程。

在近代果树栽培历史中，生长期修剪技术逐步发展、改进，形成了比休眠期修剪更多的修剪方法。诸如环剥、刻伤、扒皮、倒贴皮、拉枝、扭梢、摘心等等，修剪一词也就逐渐从“割”“刈”“嫁”等描述单项技术的词中演化出来。“修”（调整枝势）与“剪”（剪截枝条）相结合的树体修剪技术体系逐渐形成，休眠期修剪与生长期修剪配合的做法已为人们所接受。

但是，在实行“稀植大冠”栽培制度的时期，由于过分强调树形的培养和寿命的延长，在修剪技术上，只强调标准骨架，忽视早期结果；强调短截，忽视缓放；强调冬剪，忽视夏剪。因而，在果树修剪的一些专著上，“夏剪”被挤到

从属于“冬剪”的位置。在生产实践中，更有冬剪大锯大砍，夏剪或有或无的偏激做法。其结果是，树体生长慢，成形晚，结果推迟。

随着栽培制度的改革，“矮冠密植”代替了“大冠稀植”。但很多果园却是密植栽法，稀植管法，体现在修剪上，冬剪或是盲目轻剪缓放，而生长期修剪跟不上去，导致主从不明，树冠郁闭，能早见果，但不能丰产，树体亦过早衰弱。或是极重修剪，只注重冬季剪截促进分枝和扩大树冠的作用，忽视夏季修剪缓和树势，促进结果的作用，导致树体的表象旺长而实际空虚，只见枝条不见果实。修剪技术上这两种极端做法，都不能实现树体的正常发育和早期丰产。由此可见，管理技术必须与栽培制度相适应。否则，事与愿违，体现不出“矮化密植”的优越性。

鉴于上述情况的出现，近年来，人们开始注重果树生长期修剪技术的研究和应用，并且充实了许多新技术、新方法，并从中收到了许多益处。在我国有“夏季修剪，一年顶三年”，而在西方则有“冬剪长树，夏剪长果”的谚语。在手工修剪技术发展的同时，生长期化学修剪技术异军突起，越来越显示出优越性和高效性，用其代替手工修剪已在许多方面成为现实，被越来越多的果树生产者所运用，在生产上发挥了巨大的作用。

## 第二节 生长期修剪的意义

### 一、生长期修剪技术顺应现代果树产业的新目标—— 高、稳、优、早

现代果树生产必须改变古老生产方式中“靠天收果”，任其自然的状况和“前人栽树，后人吃果”的传统模式，要

求最大限度地满足商品化需求。商品化对果树生产提出的要求是：获得高额产量和经营上的高效益；稳定的产品数量和优良的产品质量；缩短生产周期，提高土地利用效率。也即高产、稳产，优质和早结果、早丰产的目标。

在上述目标中，高产当然是最重要的目标。在适当的肥水条件具备之后，怎样使果树营养生长与生殖生长实现合理的平衡，使果树的营养物质供应向结果方面倾斜？生长期修剪在增加枝量，促进花芽形成，提高座果率，促进果实发育等影响果实产量的所有环节上均有良好作用，因而能大幅度提高产量。例如，花多而座果率极低的安梨，应用花期果台副梢摘心技术，使座果率提高一倍多。河北省抚宁县柳各庄乡推广此项技术，安梨产量从常年的300万公斤一跃为650万公斤。在陕西乾县对低产苹果园推广环切技术后，实现了产量连续两年翻番。

在高产的同时求得稳产，防止大小年现象，已成为当今果树栽培者所追求的目标。这是因为，稳产不仅是保证果品质量、维持果树健壮的重要一环，更是商品化果园维护信誉和保障市场供给的基本要求。要实现稳产，无论是在预防“小年”的前一年用环剥、扭梢、拉枝方法促花芽分化，还是“小年”当年环剥、摘心以保果，以及“大年”破蕾、疏花、间果以避免果实过多，都比其他栽培措施发挥的作用更直接，效果更显著。昌黎果树研究所在晋县河头村的鸭梨丰产示范园，采用严格的疏花疏果控制产量措施，连续30年亩产达5000公斤左右，实现了在高产水平上的稳产，是一个极为引人注目的典型范例。

果品必须优质。优质果实的基本要求是：果实个大，形体端庄，颜色纯正，风味优良。既有较高的食用（加工）价

值，又有一定的观赏价值。在国际市场上，因果品质量的差异，价格相差悬殊，如元帅红星类苹果在香港市场上，我国的每吨约250美元，而美国的每吨700美元左右，为我国价格的近3倍。在国内，随着人民生活水平的提高，人们对果品质量的要求也日趋提高，在河北昌黎市场上，1980年同一品种一级果对三级果的比值是1.5 : 1，而1987年则为3.5 : 1。

生长期修剪在提高品质上作用是很大的。用疏花疏果或保花保果的方法平衡产量以稳定质量；用环剥、曲枝的方法调节养分分配向有利于果实生长方向转化，以提高果实个头和糖分；用疏枝、去叶和转果等方法以促进果实着色等，均有良好的效果。生长期化学修剪在提高品质方面也有很大作为。

早结果、早丰产，是当前和今后果树生产上追求的主要目标之一。因为果园经营者都要尽早实现高效益，尽早收回投资，而果品市场上需要品种加快更新的频率，需要新品种果实的及早上市。果树生长期修剪技术更能充分应用于幼树，以求早实现上述目标。不仅在桃、葡萄等易早结果的果树上取得了栽后二年结果，三四年丰产的成功经验，而且在不易早结果的苹果、梨上也取得了结果期和丰产期大幅度提早的效果。甚至在俗语中所称“爷爷栽树，孙子吃果”的板栗上也取得了二年结果，四年丰产(亩产500公斤以上)的成绩。

综上所述，生长期修剪在追求果树“高产、稳产、优质、早果、早丰”上的作用是不容忽视的，是其他措施所不能代替的。

## 二、生长期修剪技术有助于果树形成树体结构的新模式 ——矮、密、扁、实

“矮密”，即矮化和密植，是果树栽培制度改革的总趋

势，是实现早果、高产、稳产和快速更新的必要条件。而果树生产的现实又表明，矮化砧木和矮化品种的应用受到果树种类和栽培环境的限制。在我国，多数树种仍需采用乔砧普通型品种进行矮化密植这一栽培途径，使果树由“乔”变“矮”的技术，便是人工致矮技术。而生长长期修剪中采用的促进结果技术，成花技术，以及控制新梢旺长的技术，都属于人工致矮技术的重要组成部分。所以，我国有“冬剪树树旺，夏剪树树稳”的精辟总结。美国果树专家Richard L·Nerter甚至说：“在8月份进行修剪大概是我们对树体进行生长控制的重大突破”。

所谓“扁”是指树体形状将由“圆”形变为“扁”形。这一变化是与“矮化密植”同时产生的。高密度的栽培形式是行距大于株距，株行距均比原来缩小（如从 $4 \times 6$ 改为 $2 \times 3$ ），为确保行间通风透光和作业方便，必须实行篱壁形整枝，即树冠占满株间，而行间有充分间隔，自然形成每个单株的骨干枝向株间延伸大于向行间延伸。这是因为在株间交接的情况下，必须保证行间透光。有的采用宽行窄距式，即将行距与株距比例拉大，株间很小，这就须限制行内的枝条生长，采用使之横向变“扁”的两主枝开心形。总之，“扁”是高密度果园树形的共同特征。在我国工业产品昂贵的情况下，大部分树种上不可能象国外那样以支柱和金属丝对树体进行牵引定型，而应采用以拉、曲、弯、别的方法为主，以环剥、回缩、疏枝为辅的生长长期修剪措施，以调整树形。

“实”，指树冠内紧凑充实。是对树形特别是对矮化树形提出的新要求，用来改变那种枝条光腿，树冠中空的现象，以减少无效枝干，增加有效空间。生长长期修剪的作用在

这方面是很显著的。例如：为使桃树内膛不光秃，在生长季节采用包括对外围和上方疏枝，以解决内膛光照条件；对背上枝扭梢控制长势，拧伤使之下垂，变背上为背下，以保证背上枝组小，背下枝组大的合理布局等方法，均能奏效。

对于萌芽力低的苹果品种，如国光，欲求多分枝，普遍采用拉枝、刻伤的方法，促使萌芽率提高，防止了“光腿”现象。而在板栗上，则是变“清膛修剪”为“实膛修剪”，其技术关键除冬剪的及时更新换头外，便是对内膛“娃枝”的合理利用，“娃枝”通过生长期连续摘心或曲枝的方法被培养成枝组。

总之，生长期修剪技术的应用，使果树“矮、密、扁、实”不仅仅为目标，而且成为现实，只有实现了这一目标，果树的“高、稳、优、早”才能实现。

### 三、生长期修剪技术符合现代修剪技术遵循的新原则——轻、易、简、省

“轻”，即适当轻剪的原则，其内容包括修剪量轻：一是变过去对稀植大树要求的“眉清目秀”的习惯做法，代之为多留枝，幼树少疏枝的做法。二是剪裁程度轻，冬季轻截多留芽量，夏轻截增加枝量。尤以夏剪之连续摘心、拉枝效果显著，已普遍采用。轻剪对果实生产的益处是显而易见的，它将促使幼树提早成形，抑制果树旺长，促进花芽形成，提高果品产量。但是轻剪要适度，否则可能导致树形紊乱，枝梢过密，树冠郁闭，解决问题的方法仍然依赖于生长季修剪。首先，生长季修剪可为冬季轻剪创造良好条件，生长季对果树行各种修剪手法后，避免了树冠内枝条重叠、拥挤、竞争等现象，冬剪时自然可以减少去枝量。其次，生长期修剪成为冬剪的后续工作，许多修剪工作“以夏代冬”的

过程便是“变重为轻”的过程。例如，冬剪留下的对生枝，在生长季对其中一侧拉平、环剥等方法，可使其长势锐减，而另一长势则突出了。对密生枝行抹芽，以代替冬季疏枝，前者不仅剪量很小，效果也更佳。再次，生长期通过弯枝、扭梢、环剥、摘心等方法，使冬剪留下的大枝变小枝，发育枝变成花枝，单轴枝变枝组，使轻剪的目的得以实现。

“易”指操作方便，避免在修剪工作中登凳攀枝，使用多种工具。而是在矮小平齐的树冠下便捷地操作，并争取用功能单一的机具即可完成。这显然是为简化修剪创造了条件，使机械修剪不仅成为可能，而且正在西方的大量矮化密植园中施行。

“简”指简化修剪，即在能够达到目的的前提下，采用“简便易行，效果直观”的技术，如生长期疏果疏枝技术等。

“省”即省工省时，低耗高效的修剪方法，以求得“事半功倍”的修剪效果。

简化省工的修剪方法适应于果树生产发展的现状和要求。由于我国生产承包责任制的落实，近年来大量家庭小果园的建立，技术普及的对象不再只是几个技术员，而是大量个体户，以至于广大的农民。乡镇企业的发展，改变了男耕女织的传统，劳动力资源向非农业生产方向转移，劳值趋高。要求技术的简化，听得懂、学得会、见效快的技术易被人们接受。而生长期修剪技术的许多方法（如环剥、扭梢、拉枝、摘心）比起冬季修剪来更简单、易学、好做，而且翌年可收到令人满意的效果。

河北农业技术师范学院安梨密植园实行的夏季拉枝为主的简化修剪法，即夏季选壮枝拉枝，多余者疏除。冬季只需

对弱的平生枝组进行回缩和疏枝，其枝量在1500—2000个的单株，冬剪只需2—3分钟，夏剪需10—15分钟，而同样枝量的树若不进行夏季处理，冬季修剪至少需50—60分钟。可见生长期修剪，在适应果树简化省工修剪的发展趋势上占有重要位置。

生长期化学修剪技术是更高层次的简化修剪技术，正确地运用之，则可达到“轻、易、简、省”的目的。

在一定限度和条件下的轻、易、简、省不能理解为放任不管，它的原则应该是适度省力，有的放矢，劳有所获，事半功倍。

读者会从以上的叙述中得知或更加确信果树生长期修剪技术适应果树发展的趋向。但是笔者想强调的是“适应”不等于“包揽”。它只是整个果树管理技术中的一个组成部分，象“冬剪万能论”不能成立那样，“夏剪万能论”也是不正确的。仍应申明的是，栽培果树的决定因子是环境适宜，基础条件是土肥水管理，保证措施是防病治虫，修剪只具有调节功能，而调节功能的发挥靠“四季修剪”来完成。当人们恰当地掌握了生长期修剪技术，并象冬剪一样重视的时候，我国的果树生产将会是一个全新的局面。

### 第三节 生长期修剪的任务

生长期修剪既然对果树栽培有着极为重要的意义，那么它在果树生产中完成哪些具体任务呢？大致有以下七个方面：

#### 一、维持冠积，调节枝量

一株树或一个果园，其冠积大小，枝叶量多少应有一个适度的范围，一般是以考虑光照良好为条件的，如苹果树枝类比例合适的条件下，每亩需有8—10万个枝条，叶面积指

数达到4时为合理状态。在幼树期间要促使其尽快增枝成形以达到这个“适度范围”，而到一定年龄则要减少枝量，控制延伸使之维持在“适度范围”内，到了老树期又要促其更新复壮，使其不至于颓废到距“适度范围”很远的程度。在这个过程中，均需施以生长期修剪技术。在生产实践中所使用的幼树以刻伤、拉枝法促分枝，以曲枝、环剥法改造徒长、竞争、重叠枝，以拉枝、拿枝、曲枝、控制徒长、密挤枝等，都是为此目的。在中龄树上以疏、缩法清理层间，以弯枝、环剥、回缩法落头；以扭枝、拿枝、回缩法控制枝展，以拧枝、压枝、疏枝法控制背上枝组等是为此目的。而在老树期间，用弯枝、摘心法利用内膛徒长枝，用吊枝、引缚法抬高角度，用疏花疏果以促进分枝的作法也是为此目的。施用生长延缓剂和抑制剂可在整体上控制树冠生长，达到与人工修剪相似的效果。所以，在果树生长期修剪技术运用过程中，无时不涉及到树冠大小和枝量多少的要求。

## 二、平衡树势，稳定结构

对树体结构的要求除大小和枝量之外，还有一个平衡的问题，即主从关系要明确，树体各部分长势要均衡，树体要层次分明，伸缩疏密恰当。生长期修剪也可对这种均衡的树体结构的形成和维持这一结构有所作为。

在一单株上常出现的树势不平衡现象，往往是树冠上强（弱）、下弱（强），偏冠、大枝前强后弱，大枝背上（枝组）强背下弱等。不平衡将带来不稳定，此处过强引起彼处过弱，甚至光秃死亡，导致树体结构不稳定状态。在栽培管理中必须“抑强扶弱”，变不平衡为平衡，消除不稳定因素而令其稳定。生长期修剪常在“抑强”方面更有作为，诸如以疏枝、回缩法减少枝量，以环剥、拿枝、拉枝、扭梢、拧