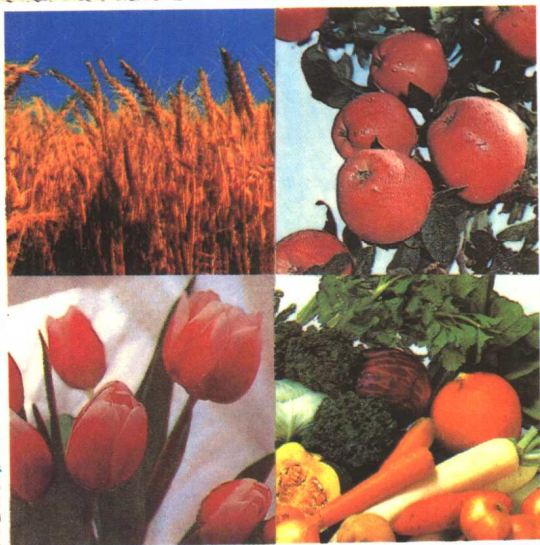


金穗



丛书



# 果树整形修剪技术

黄卫东 许雪峰 编著  
王玉柱 崔少平

科学出版社

金穗丛书

# 果树整形修剪技术

黄卫东 许雪峰 编著  
王玉柱 崔少平

科学出版社

1997

## 内 容 简 介

果树整形修剪是果树生产的重要基础技术环节,直接影响着水果产量形成。本书根据国内外最新整形修剪的研究结果及生产实践经验,以及作者多年整形修剪的体会,系统介绍了苹果、葡萄、桃、杏、李、樱桃等果树现代实用整形修剪技术。为便于读者理解和使用,书中还附有大量插图具体介绍了其整形修剪方法和操作程序。

本书可供广大果农、果树技术人员学习使用,也可供农业学校师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

果树整形修剪技术/黄卫东等编著. -北京:科学出版社,  
1997

(金穗丛书)ISBN 7-03-005662-0

I. 果… II. 黄… III. 果树-修剪 IV. S660.5

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第18004号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1997年4月第一版 开本:787×1092 1/32

1997年4月第一次印刷 印张:4 3/8

印数:1—5 000 字数:97 000

定价:6.50元

# 目 录

第一章 果树整形修剪的生物学基础	( 1 )
一、芽和枝	( 1 )
二、相关的生物学特性	( 5 )
第二章 苹果整形修剪	( 11 )
一、丰产树形结构	( 11 )
二、冬季修剪时期和方法	( 13 )
三、生长季修剪	( 22 )
四、不同年龄时期的整形修剪技术	( 28 )
第三章 葡萄整形修剪	( 39 )
一、主要架式及特点	( 39 )
二、整形方式及方法	( 45 )
三、冬季修剪	( 68 )
四、生长季修剪	( 76 )
第四章 桃树整形修剪	( 85 )
一、丰产树形结构	( 85 )
二、冬季修剪时期和方法	( 89 )
三、生长季修剪	( 93 )
四、不同年龄时期的整形修剪技术	( 96 )
第五章 杏、李、樱桃整形修剪	( 115 )
一、丰产树形结构	( 115 )
二、冬季修剪时期和方法	( 118 )
三、生长季修剪	( 119 )
四、不同年龄时期的整形修剪技术	( 119 )

# 第一章 果树整形修剪的生物学基础

果树整形修剪是果树栽培管理中一项技术要求较高的基础技术措施，深受广大果农的重视。整形是采用修剪等技术手段，对单株或者群体建造一个能有利于果树合理利用光能和土地面积、丰产优质高效益的基本树形。果树的树形在其生命周期中是不断变化的。广义的修剪技术，主要指直接作用于枝干和芽的技术措施，包括剪枝、拉枝、环剥等，现代的化学调控技术也用于整形修剪之中。

果树的整形修剪是以生态环境和其它农业技术措施为条件，以果树的生长发育规律、树种和品种的生物学特性及对各种修剪措施的反应为依据的一项技术措施。因此，要因地制宜地制定出适合本地的整形修剪措施。要保证良好的肥水等栽培技术措施，才能发挥整形修剪的作用。

整形修剪技术是灵活多变的，应在掌握基本原理、基本技术和方法的基础上把握，综合应用，不断提高。

## 一、芽 和 枝

### (一) 芽

枝、叶和花都是由芽发育而成的。

按芽的性质可分为叶芽和花芽(图1-1)。花芽又分为纯花芽和混合花芽(图1-1)。纯花芽仅含花器官，只开花结果，如桃、杏、李等核果类果树。混合花芽不仅含有花的原始体，

也含有枝、叶原始体，不仅可以开花结果，还可以发育枝、叶，如苹果、梨和山楂等。

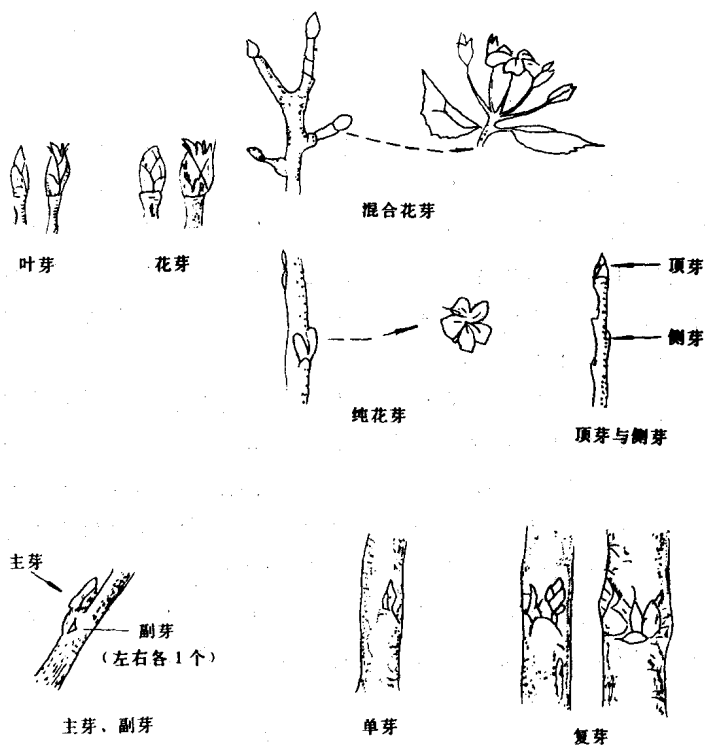


图 1-1 果树的芽

按芽的着生位置，可分为顶芽和侧芽（图 1-1）。前者着生在枝条的顶端，后者则着生在枝条的叶腋部分，又称为腋芽。一般地，苹果、梨等以顶花芽结果为主，也可形成腋花芽；桃、李、樱桃的顶芽多为叶芽，而以腋花芽结果，柿、栗

等顶芽和腋芽都可形成花芽。

在叶腋里，位于中部且最充实的芽为主芽，着生在其侧方或下方的芽为副芽(图1-1)，若主芽发达而副芽微小不易看见的称为单芽(图1-1)，如仁果类果树；副芽明显和主芽大小相似的为复芽(图1-1)，如核果类果树。葡萄和枣的副芽当年还可萌发成为副梢。

果树上有有些芽形成后次年或多年都不萌发，我们称之为潜伏芽。

上述这些芽的形成都有一定位置，统称为定芽，而在根和枝干上受到刺激后在任意部位形成的芽称为不定芽。更新复壮时有时用上这类芽。

## (二) 枝 和 梢

芽萌发后长出的新枝直到落叶前称为新梢。苹果等果树的发育梢在6、7月间常有停滞或缓慢生长阶段，然后再快速

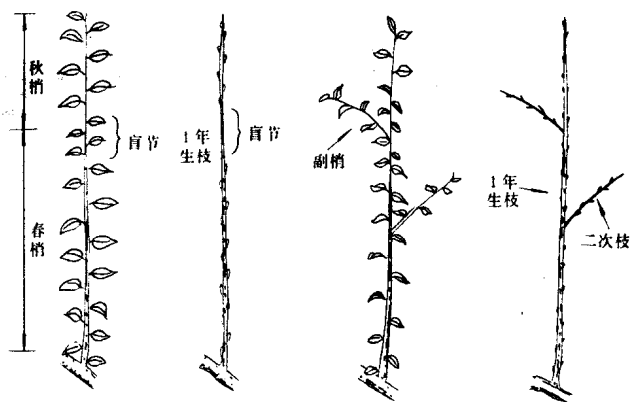


图1-2 梢和枝

生长，使新梢明显地分为两段，下段为春梢，上段为秋梢，有时还分为春、夏、秋梢三段。在梢段交接处往往形成弱芽节段，称为盲节（图1-2）。在此处剪裁（俗称戴帽）可以抑制该枝的营养生长。核果类果树、葡萄和苹果幼旺树的新梢，其腋芽当年常萌发成副梢（图1-2），甚至二次副梢。利用副梢可加速幼树生长和整形，提早结果。

新梢落叶后则称为一年生枝，副梢、二次副梢落叶后相应地称为二次枝或三次枝。（图1-2）。

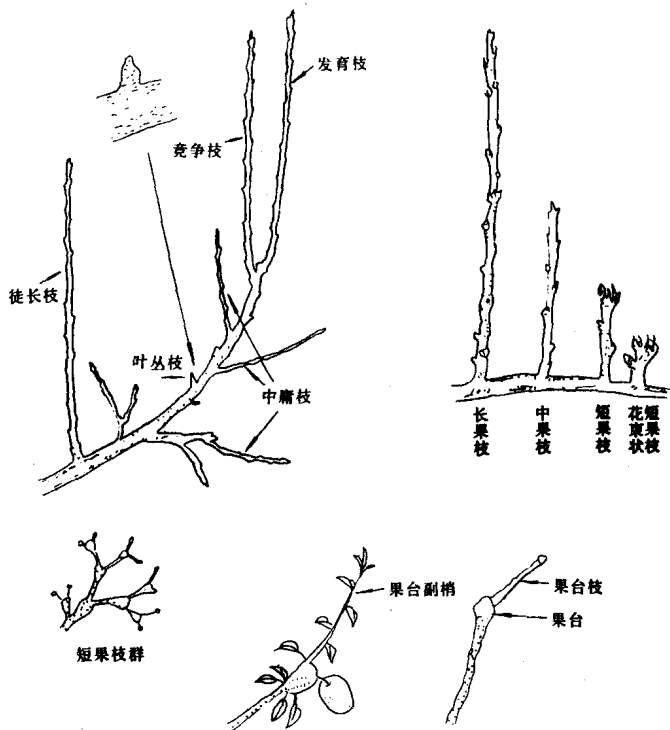


图1-3 枝的类型



只有叶芽没有花芽的一年生枝称为营养枝，有花芽的称为结果枝。根据营养枝的生长情况可分为发育枝、徒长枝、中庸枝和叶丛枝（图1-3）。发育枝的芽充实饱满，是形成骨干枝的主要枝条；中庸枝则以培养结果枝组为主；徒长枝包括背上枝、萌蘖枝和竞争枝，除用于更新外，一般均疏除。

结果枝按其长短可分为长、中、短果枝和花束状短果枝（图1-3）。通常，仁果类长果枝为15厘米以上，中果枝5~15厘米，短果枝5厘米以下，而桃30~60厘米以上的为长果枝，15~30厘米的为中果枝，5~10厘米的为短果枝，小于5厘米的为花束状短果枝。

苹果、梨等果树，混合芽萌发后，又开花结果又长新梢，花朵着生部位形成的膨大部分称为果台，由果台上当年萌发出的新梢为果台副梢，落叶后称为果台枝（图1-3）。在仁果类果树，同一母枝多年不断分出短果枝，则形成短果枝群（图1-3）。

## 二、相关的生物学特性

### （一）萌芽力和成枝力

萌芽力指一年生枝上芽的萌发能力，用萌发的芽占总芽数的百分率来表示。成枝力指一年生枝上芽萌发后抽生长枝的能力，用萌发长枝数占萌发芽数的百分率来表示。就树种而言，桃萌芽力和成枝力都强，但直立的北方品种群，成枝力相对较弱；梨多数品种萌芽力强，成枝力弱；苹果萌芽力和成枝力均不如桃。品种间差异也较大（图1-4）。苹果品种中，‘红富士’萌芽力和成枝力均较强，而短枝型品种，如‘新红星’等则萌芽力强，成枝力弱。

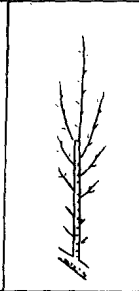



萌芽抽枝特性				
萌芽力	强	强	弱	弱
成枝力	强	弱	强	弱

图 1-4 萌芽力和成枝力

萌芽力、成枝力都强的树种和品种，发枝多，选骨干枝容易，但树冠易郁闭，修剪应以疏剪、轻剪长放为主；萌芽力、成枝力弱的树种和品种，骨干枝则应多短截，促发分枝；萌芽力强，成枝力弱的树种和品种，容易早结果，幼年期修剪应注意适当短截，促发发育枝和中庸枝。

## (二) 芽的早熟性和晚熟性

当年形成的新梢，腋芽能当年萌发形成副梢，这种特性称为芽的早熟性，如桃、葡萄等。具有该特性的树种，幼树可增加枝量加速整形，提早结果；当年形成的新梢，其上的芽当年不萌发，要到次年春天才萌发成枝，这种特性称为芽的晚熟性，如苹果、梨等。对其幼树打破当年生芽的休眠状态，促进萌发形成副梢是提早这类果树增加枝量早结丰产的关键。

### (三) 芽的异质性

芽在形成发育过程中，由于内部营养状况和外界条件的不同，处于不同部位的芽的质量不同，这种现象称为芽的异质性（图 1-5）。一般地，早春形成、处于春梢下部的芽质量较差，而中上部的芽质量较好。秋梢上的芽，质量一般不如

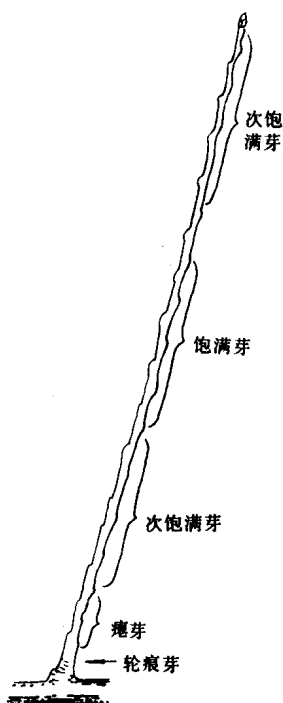


图 1-5 芽的异质性



图 1-6 顶端优势

春梢，通常不宜用作培养发育枝。通常，培养骨干枝和延长枝，以壮芽当头；要消弱枝条生长势，培养结果枝组，则在春秋梢交接处的弱芽剪截，也可夏季摘心、扭梢、拉枝等。

#### (四) 顶端优势

一般地，在同一枝条上，处于上部和顶端的芽，其萌发和抽枝能力强于下部，表现为顶端芽抽枝最长，向下依次递减，直至下部芽不萌发处于休眠状态，下部侧芽发枝也随离顶端愈远则夹角愈大(图1-6)。这种枝条顶端对下部侧芽的抑制现象称为顶端优势。

枝条垂直着生角度愈小，顶端优势表现愈强，角度愈大，顶端优势表现愈弱，枝条弯曲下垂时，处于弯曲顶部处所发新梢最强，表现出优势的转移(图1-7)。

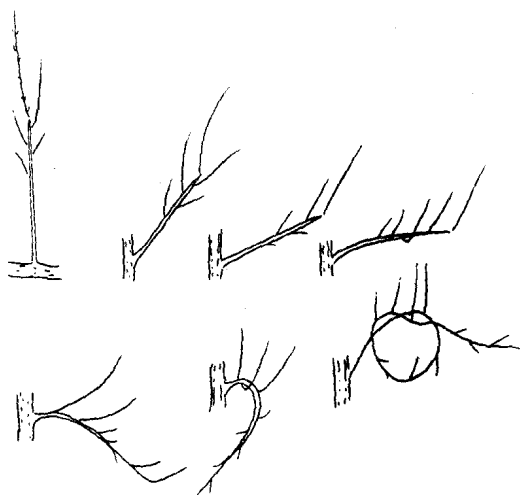


图1-7 枝条着生角度与顶端优势

幼树整形中，为了保持骨干枝的生长势，要用强枝壮芽带头，使骨干枝相对保持较直立状态；顶端优势过强时，可加大枝条角度。为了缓和树势，促进幼树早结果，则应多留水平枝，直立枝也应拉平或进行刻芽、环割等。

### （五）干性和层性

中心干的强弱和维持时间长短的能力，称为干性（图1-8）。一般说，顶端优势强的果树，中心干强而且持久。苹果、梨和甜樱桃的大部分品种干性强，适于建造有中心干的树形，桃等干性弱的树种则适于开心形。整形修剪时，基部留主枝过多或过近、角度小，都会使干性减弱，群众俗称“掐脖”，是幼树整形修剪中应该避免的。

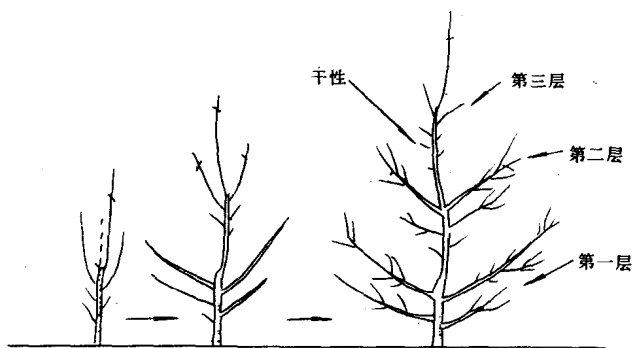


图1-8 干性和层性

由于顶端优势和芽的异质性共同作用的结果以及修剪方法的差异，使中心干上的主枝和主枝上的侧枝分布呈明显的层次，这种现象称为层性（图1-8）。顶端优势和干性强，成

枝力弱的树种和品种，层次较明显，适合培养有中心干的分层树形。短截过多，易形成层性分布。而连年长放，则层性不明显。

## (六) 结果习性

不同树种的结果习性不同。一般地，苹果、梨以顶花芽结果为主，而核果类果树则以腋花芽结果为主。

不同树种和品种，其结果的主要果枝类型也不相同。桃以中短果枝结果为主，苹果以短果枝结果为主；幼树长、中果枝较多，随着树龄的增加，短果枝比例逐渐增加。苹果和梨等果树，不同品种果台发梢能力和连续结果能力不同。一般地，‘国光’、‘金冠’的果台能发长梢，而‘红星’、‘青香蕉’则发短梢；‘国光’、‘金冠’、‘秦冠’果台枝连续结果能力较强，而‘青香蕉’、‘红富士’则连续结果能力较差。‘鸭梨’果台发梢能力强，常可发2个以上果台副梢，连续结果能力较强，而‘雪花梨’则果台发梢能力弱，常无果台副梢发生，而且果台枝连续结果能力也弱。

## 第二章 苹果整形修剪

### 一、丰产树形结构

国内外苹果树生产采用的树形种类较多，随着现代果树栽培趋于矮化密植，树形也随之变化。当前，苹果丰产树形的变化有如下几个特点：

#### 1. 树冠由大变小，由孤立树冠变为篱壁式

过去的乔砧稀植疏散分层形树冠是孤立的，树高5~6米，圆形。而当前的苹果树，树冠多为小冠疏层形，纺锤形，基部小三主枝纺锤形、细长纺锤形等，树高约为3米左右，株间互相联接成篱壁式或树篱式。

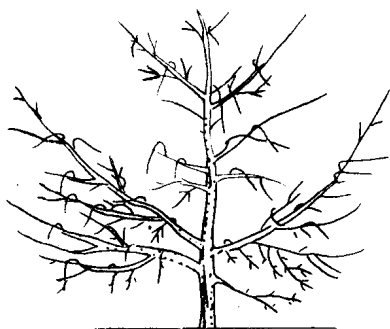
#### 2. 树体结构由复杂变为简单

过去的主干疏层形一般含有7~9个主枝，15~17个侧枝，而当前的小冠疏层形，只有5~6个主枝，6~8个侧枝，纺锤形则只有8~15个小主枝，主枝只着生中小型结果枝组。

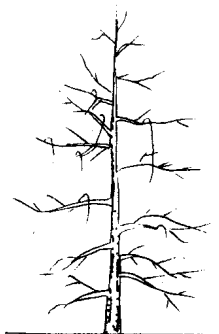
现以小冠疏散分层形、细纺锤形、自由纺锤形和基部小三主枝纺锤形为例分析其结构特点（图2-1）。

**小冠疏散分层形：**树高3米左右，冠径2.5~3米，第一层叶幕60~70厘米，基部三主枝，每个主枝上有1~2个小侧枝。上层2~3个小主枝或大型枝组。属于中冠形，适合中度密植，如5米×2米，6米×2.5米（图2-1a）。

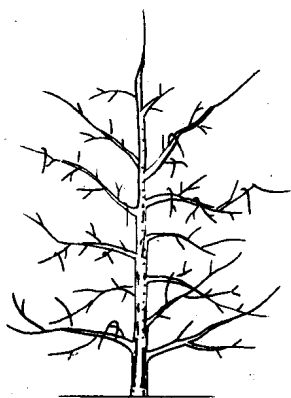
**细纺锤形：**树高2.5米左右，冠径2.0~2.5米，侧生分



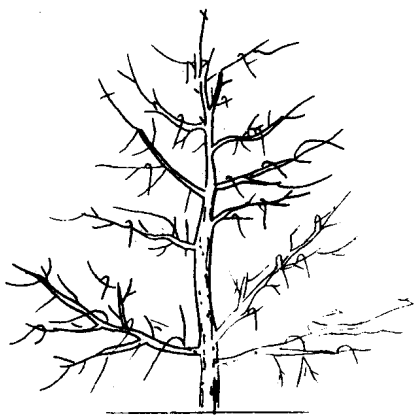
a 小冠疏散分层形



b 细纺锤形



c 自由纺锤形



d 基部小三主枝纺锤形

图 2-1 (a-d)

枝 15~18 个，交错分布四面八方，呈细纺锤形，树行连成篱壁式树墙。属于小冠树形，适合于矮化砧和短果枝型品种，一般行距 3~4 米，株距 1.5~2.0 米（图 2-1b）。

自由纺锤形：树高 2~3 米，冠径 2.5~3 米，全树主枝



均单轴延伸，主枝10~13个，均匀交错分布。树行连成树篱或树墙。属于中小冠树形，适合于半矮化砧和乔砧密植树，短果枝型品种，一般行距4~5米，株距2~2.5米（图2-1c）。

基部小三主枝纺锤形：树高3米左右，冠径2.5~3米，基部小三主枝，每个主枝上有1~2个大型枝组或侧枝，中上部着生5~8个单轴延伸分枝。属于中小冠树形，适合半矮化砧和乔砧密植树。一般行距5~6米，株距2~2.5米（图2-1d）。

## 二、冬季修剪时期和方法

### （一）修剪的时期

冬季修剪的时期，从理论上讲应当在1~2年生枝内营养物质含量最少的时候进行。苹果树落叶前后，营养物质向下运往大的枝干和根部，开春时再由根、茎运向枝梢。一般在严寒后至萌芽前，枝内营养物质含量较少，是适宜的修剪时期。但是，葡萄必须在埋土防寒前修剪；核桃落叶后至展叶止，修剪会产生伤流，所以，一般在采收后至落叶前进行。

### （二）修剪方法、修剪反应及应用

#### 1. 短截

剪去一年生枝条的一部分，称为短截。短截反应随短截程度和枝条生长势、贮藏养分的多少而有所不同（图2-2）。

对幼树过多过重的短截，虽有利矮化和促进分枝作用，但会造成树旺条过多，树冠郁闭，不利花芽的形成和结果，所以对幼树和初结果树宜少用短截。但在整形期间，对骨干枝