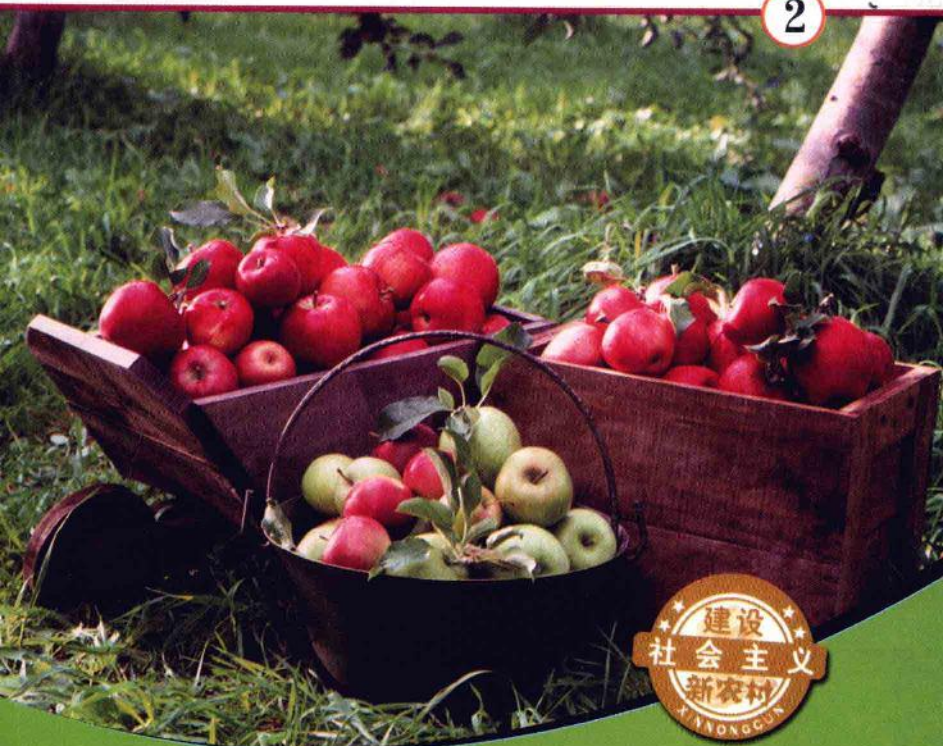


●现代科技农业种植大全●

优质苹果 栽培技术

朱春生◎主编

2



内蒙古人民出版社

优质苹果栽培技术

主 编 朱春生

(二)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业种植大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6

I. 现… II. 朱… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194692 号

现代科技农业种植大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6/S · 151

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

第一章 苹果栽培的综合效益	1
一、苹果需求不断增大	1
二、国内外苹果市场分析	4
三、市场预测	5
四、我国苹果生产应解决的问题	6
第二章 苹果的优良品种	7
一、早熟品种	8
二、中早熟品种	11
三、中熟品种	18
四、中晚熟品种	27
五、晚熟品种	39
第三章 苹果栽培的关键技术	53
一、果园的建立	53
二、土肥水管理	57
三、花果管理	91

四、整形修剪	109
第四章 无公害苹果园病虫害防治技术	150
一、无公害苹果园允许、限制与禁止使用的农药	150
二、主要病害的无公害防治技术	153
三、主要虫害的无公害防治技术	174
四、无公害苹果园病虫害防治技术规范	211

四、整形修剪

整形修剪是在不违背树体自然生长的原则下，通过人为的措施，培养和维持一定的树形，保持树势平衡，合理配置各级骨干枝及枝组，充分利用空间，调整生长和结果的关系，达到早结果、早丰产和连年优质丰产的目的。

（一）整形修剪的基础知识

1. 苹果的枝芽特性

（1）萌芽力与成枝力

萌芽力指树冠外围1年生枝剪截后芽的萌发能力，芽萌发越多，说明萌芽力越强。用萌发的芽数占枝条总芽数的百分比表示，叫萌芽率。一般芽的萌发数量占总芽数的60%以上者为萌芽率高，占30%~60%的为中等，占30%以下的为萌芽率低。

成枝力即树冠外围1年生枝经剪截后，芽抽生长成枝的能力。抽生长枝多的成枝力强，用长枝数占萌芽数的百分比来表示，叫成枝率。长枝占50%

以上的为成枝力强，30% ~ 50% 的为中等，30% 以下的为弱。

萌芽力和成枝力因品种、树龄、树势、枝的角度和修剪方法不同而有差异。如祝光、富士比红星、国光萌芽力及成枝力高；幼树、壮树、直立枝的萌芽力和成枝力都弱，同一品种、同样的枝条，短截比轻剪长放的枝萌芽率和成枝率高。萌芽率低的品种抽生中、短枝少，进入结果期晚，对这些品种，应进行轻短截或长放，外加刻芽或多道环刻；在树上无花的情况下，也可在5月份喷布促进发枝的生长调节剂（如40%乙烯利200倍液等），以削弱顶端优势，促其多发中、短枝，为早结果创造条件。

（2）芽的异质性

指一年生枝上的侧芽由于形成时间的早晚不同，使芽在生长发育过程中所处的环境条件及树体的营养水平不同，造成芽的质量差异。通常表现为：枝条基部的芽形成时正值春季，气温较低，芽较瘪；枝条中部的芽在初夏开始形成，气温较高，树体叶面积较大，营养充足，这种芽最饱满。接近顶端的

腋芽在夏末秋初形成，发育时间短，也不够充实。充实的顶芽易萌发且多长成壮枝；修剪时剪口留在饱满的侧芽处，要比留在半饱满芽处发出的枝壮；剪口留在瘪芽处，发出的枝极短。短截时可利用剪口芽的壮弱增强枝势或缓和枝势，达到调节树势平衡的目的。

（3）顶端优势

指位于顶端和上部，或垂直位置较高处的枝、芽，一般生长强度较强，其下枝、芽的生长强度依次减弱的现象。有人把这种生长现象称为“极性”。严格地讲，顶端优势和极性是有区别的。顶端优势，主要是指着生的垂直高度讲的，凡是垂直位置高的，一般都具有较强的生长势力。而极性主要是指器官的着生部位讲的，不管其垂直位置高或低，只要是生长在顶端的枝、芽，一般都具有较强的生长势力。

顶端优势受品种、树龄、枝条的着生角度、枝和芽的质量的影响。例如国光品种比长富2品种强；幼树、旺树又比老龄树和弱树明显。从枝条着生的角度看，直立枝比斜生枝强，即：直立枝顶部萌发

枝条多并且强旺，而近似水平的枝条，由于生长优势位置的改变，顶部生长势力缓和、分散，枝条上的芽大部分萌发成中、短枝，易形成花芽；从枝和芽的质量方面看，枝条生长强壮、剪口芽饱满时，顶端优势和垂直优势表现明显，反之就不明显。

利用和控制顶端优势，是果树整形修剪中经常应用的技术措施。利用顶端优势主要是抬高枝、芽的空间位置，或利用居于优势部位的壮枝、壮芽，以增强枝条的生长势力。如在平衡树势时，为了增强弱枝的生长势力，常采取抬高枝条角度，用壮枝、壮芽带头，以及轻剪长放等利用顶端优势的修剪方法。控制顶端优势主要是压低枝、芽的空间位置，或加大枝条的开张角度，以缓和其生长势力。

（4）层性

层性是顶端优势和芽的异质性共同作用的结果。枝条上部的芽萌发为强壮的枝条，中部的芽抽生较短小的枝，基部瘪芽多数不萌发而成为隐芽。这样一年年的向上生长，就会形成枝条的层状分布状态，即层性。利用层性培养分层树形和枝组符合苹果的

自然生长规律，有利于通风透光和提高果品质量。一年生枝条短截较重时，使两层之间的距离缩短而打破层性；若短截轻或长放不剪，可加大层间距或使枝条后部出现光秃带，为了防止光秃带的出现，需采用刻芽或环刻等促发枝条的措施。

（5）枝条的生长势和树势

枝条生长的强弱程度称为生长势。生长势强弱的划分，常以全树枝量的多少，枝条的长度、粗度、节间长度、枝条充实度、颜色、有无光泽，以及大枝的颜色等为依据。应用最普遍的是以枝条的长度来划分。如，普通型红富士，扩冠期采用多短截修剪方法的树，1年生枝长度以60~70厘米为中等生长势（中庸树），100厘米左右为强，30厘米左右为弱；压冠期采用长放修剪方法的树，1年生枝长度以40~50厘米为中等生长势（中庸树），60厘米以上为强，20厘米以下为弱。丰产期采用放缩修剪方法的树，1年生枝长度以30~40厘米为中等生长势，要采用外围枝均短截的修剪方法，则以枝长50厘米左右为中等生长势。

以上是划分生长势的主要因素，另外，全树枝量大，枝条和大枝颜色较深而光滑，枝条粗壮，芽体大、充实饱满等也是生长势较强的表现。

2. 苹果的经济年龄阶段与整形修剪

(1) 扩冠期

这个时期的主要任务是缩短缓苗期，促进旺盛生长，建成一个具有一定枝叶量及花芽的群体。因此通过采用综合管理技术，使之健壮生长，多出分枝，增加枝叶量，为选择和培养骨干枝打好基础，并在此阶段的最后1年采用长放、环刻、拉枝、环剥等成花措施，使之形成一定数量的花芽，为进入压冠期做好准备。

(2) 压冠期

这个时期的主要任务是，控制生长，并使之多成花多结果，以果控制幼树的贪长习性，使生长和结果相协调，以果压冠。并通过修剪的方法使树冠保持一定的高度和大小。同时，此期还要逐年清理辅养枝并继续完成树体的整形。

压冠期是苹果密植栽培早果、丰产的关键时期。

压冠过早、过重，易形成“小老树”，不易丰产；压冠过晚，树体生长过大，易造成全园郁闭。因此，适时采用压冠的管理技术非常重要。据试验分析，乔砧密植苹果， 3×5 米株行距，当大于 50 厘米的枝量超过 10 个以上时，第 2 年即可开始进入压冠期。

(3) 丰产期

这个时期的主要任务是调整生长与结果的关系，使之相互适应，达到连年优质高产的目的。此期应合理负载，保持健壮的树势，延长丰产期的年限，以便获得较高的产量和收入。

3. 修剪的方式及其反应

修剪方式是多种多样的，其反应特点各有不同，要根据不同目的灵活运用。

(1) 短截

就是将 1 年生枝条剪去一段，其主要作用是加强生长势及刺激侧芽抽出新梢。根据剪留枝条的长短，又可分为轻短截、中短截、重短截和极重短截 4 种形式。

①轻短截。在枝条上部短截，剪量为枝长的 $1/5$

左右，剪口芽为次饱满芽，有促发中、短枝和缓和树势，促进花芽形成的作用。

②中短截。在枝条春梢中上部短截，剪量为枝长的 $\frac{2}{5}$ 左右，剪口芽为饱满芽，故剪后成枝力强。常用于培养骨干枝时，对延长枝头的修剪。

③重短截。在枝条春梢中下部短截，剪量为枝长的 $\frac{3}{5} \sim \frac{4}{5}$ ，剪口芽多为次饱满芽，剪后可抽生1~2个旺枝，培养紧凑枝组时常用重短截的修剪。

④只留下枝条基部2~3个瘪芽进行剪裁。剪后抽生1~2个中庸枝或弱枝。在削弱枝势、培养小型枝组和补充空位时常用极重短截修剪。

(2) 回缩

对2年生以上的枝在分枝处将上部剪掉的方法叫回缩。此法一般能减少母枝总生长量，促进后部枝条生长和潜伏芽的萌发。回缩越重，对母枝生长抑制作用越大，对后部枝条生长和潜伏芽萌发的促进作用越明显。在生长季节进行回缩，对生长和潜伏芽萌发的促进作用减小。回缩用于控制辅养枝、培养枝组、平衡树势、控制树高和树冠大小、降低

株间交叉程度、骨干枝换头、弱树复壮等。另外，对串花枝回缩可以提高坐果率。

(3) 疏间

将过密枝条或大枝从基部去掉的方法叫疏间。疏间一方面去掉了枝条，减少了制造养分的叶片，对全树和被疏间的大枝起削弱作用，减少树体的总生长量，且疏枝伤口越多，削弱伤口上部枝条生长的作用越大，对总体的生长削弱也越大；另一方面，由于疏枝使树体内的贮藏营养集中使用，故也有加强现存枝条生长势的作用。

在扩冠期常用的疏间法主要有：疏间直立枝留平斜枝、疏间强枝留弱枝、疏间弱枝留强枝、疏间轮生枝、疏间密挤枝等方法，以利于扩大树冠、平衡树势和提早结果。

在压冠期、丰产期常用的疏间方法主要有：疏间徒长枝、密挤枝、过密结果枝和短果枝群，以加强光照、集中营养，提高果实的品质。

综上所述，短截、回缩、疏间的修剪方式对整体和局部的作用基本相同，在应用过程中，应相互

配合，综合运用。此外还应注意，苹果幼树修剪总量不宜过大，否则会引起徒长，推迟结果和进入丰产的时期。

(4) 长放

对1年生长枝不剪，任其自然发枝、延伸叫长放或称为甩放、缓放。一般应用于处理苹果旺幼树或旺枝，可使旺盛生长转变为中庸生长，增加枝量，缓和生长势，促进成花结果。长放平斜旺枝效果较好，长放直立旺枝时，必须压成平斜状才能取得较好的效果。为了多出枝，克服长放枝条下部光秃的现象，迅速缓和生长势，在长放枝上配合刻芽、多道环刻和拉枝等措施效果更好。生长旺的长枝经多年长放成为长放结果枝组后，要通过回缩修剪培养成为长轴的健壮枝组。生长较弱的树或枝进行长放，其表现是越放越弱，不易成花结果，并加速衰弱。

(5) 别枝、拉枝和软化

在发芽前后，将1年生以上的直立长放旺枝，从基部向下或左右弯曲，别在其他枝下叫别枝；若用绳等牵拉物下拉固定则为拉枝。二者都能起到增

大分枝角度，控制枝条旺长及促进出枝的作用。

别枝和拉枝一般于6~7月份进行。主枝拉成 80° ~ 90° 角，辅养枝拉成水平。拉枝有利于降低枝条的顶端优势，提高枝条中下部的萌芽率，增加枝量及中短枝的比例，解决内膛光照及缓和树势、促进花芽形成等作用。

软化：即发芽后对较细的1~2年生直立长放枝，用手握住枝条自下而上多次移位并轻度折伤，使之向下或左右弯曲。也可在6~8月份对长新梢进行软化，加大角度，控制生长。软化能起到控制旺长和促发分枝的作用

上述别枝、拉枝和软化等措施均可开张角度。除此之外，其他开张角度的方法还有棍撑、活支柱、开角器撑角和里芽外蹬等方法。

(6) 环剥

是促使苹果幼树早结果、早丰产的主要措施之一。在树干或大枝上，绕干或枝刻伤两道，道间距为树皮的厚度，约0.1~0.5厘米，深达木质部，将刻口间的树皮剥下叫环剥。环剥能在一段时间内切

断同化营养物质向下运输的路线，减少供给根系的营养物质，抑制根系的生长，从而缓和生长势。同时使剥口以上的部分获得较多的营养，提高碳氮比水平，且环剥能促发内源乙烯的产生，因此，环剥有利于花芽的形成，在盛花期至落花后 5 天环剥还有控制新梢生长和提高坐果率的作用。环剥时应注意以下问题：

①环剥的对象。环剥适用于苹果旺幼树或已结果的壮树。对于弱树、病树、盛果期的大树不宜采用，否则造成生长势极度衰弱，引起腐烂病发生。元帅系、印度系等品种愈合组织生长慢，也不宜使用环剥技术。

②环剥的时期。环剥的时期不同，效果也不同。盛花期至落花后 5 天环剥有抑制生长、促进花芽形成和提高坐果率的作用，在此阶段，环剥越早控制生长的作用越强。花后 10~40 天环剥只有促进花芽形成和控制生长的作用。

③环剥的次数。一般每年只进行 1 次，但对不易成花的品种，如国光、富士系等的壮幼树也可在