

果树栽培丛书

PING
GUO
ZHENG
XING
XIU
JIAN



苹果整形修剪

辽宁科学技术出版社

苹果整形修剪

温树英

张国岐 编著

张家策

辽宁科学技术出版社

苹果整形修剪
Pingguo Zhengxing Xiujian

温树英
张国岐 编著
张家策

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 丹东印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092^{1/32}$ 印张: $8\frac{3}{4}$ 字数: 60,000
1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

责任编辑: 栾世禄 刘少飞 插图: 姜惠德
封面设计: 曹太文 责任校对: 李雪

印数: 1—31,000

ISBN 7-5381-0312-0 / S · 52 定价: 0.97元

前 言

目前，随着党的农村经济政策的落实和各种承包生产责任制的建立，我省广大农村出现了学科学用科学的热潮，广大果农迫切要求学习果树栽培技术，以期把果树管好，提高果品的产量和质量。为了普及果树栽培技术，促进果树生产的发展，由辽宁省果树学会和辽宁省果树科学研究所组成编委会，组织有关单位的部分科技人员编写了一套《果树栽培丛书》，其主要对象为具有初中以上文化程度的果农及其他果树爱好者。

这套丛书有《富士苹果》、《苹果整形修剪》、《苹果矮化栽培》、《苹果育苗》、《苹果主要病虫害防治》、《葡萄》、《盆栽葡萄》、《山楂》、《栗》、《香瓜》、《西瓜》、《庭院果树》、《果园常用激素》、《果园农药》等。拟在近两年内出齐。

这套丛书结合辽宁果树生产实际，系统地介绍了主要果树的栽培基础知识和实用技术，内容深入浅出，通俗易懂，读者学了能做，行之有效。

编写这套丛书是初次尝试，由于我们水平有限，加之编写时间仓促，难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

《果树栽培丛书》编委会

1986年10月

目 录

一、苹果树整形修剪的作用和依据	1
(一) 苹果树整形修剪的作用	1
(二) 苹果树整形修剪的依据	3
二、苹果幼树整形修剪技术	22
(一) 苹果主要树形及整形修剪技术	22
(二) 在整形修剪过程中应注意的问题	34
(三) 幼树早期丰产修剪技术	42
三、结果树的修剪技术	52
(一) 高产园的丰产参数	52
(二) 树冠体积的测定	55
(三) 修剪量与新生量的关系	57
(四) 苹果园行间通道化的修剪	61
(五) 克服苹果树大、小年结果的修剪技术	67
(六) 结果枝组的修剪	71
四、衰老树更新的修剪技术	75
(一) 培养更新枝	75
(二) 利用徒长枝更新树冠	76
五、主要苹果品种的发枝特性及整形修剪要点	79
(一) 国 光	79

(二) 富士.....	85
(三) 金冠.....	91
(四) 元帅系.....	93
(五) 红玉.....	99
(六) 祝光.....	105
(七) 鸡冠.....	108
(八) 锦红.....	109
(九) 甜黄魁.....	110
(十) 短枝型品种.....	111

一、苹果树整形修剪的作用和依据

(一) 苹果树整形修剪的作用

苹果树整形修剪，是苹果综合管理中一项重要的技术措施。果树在一生或一年的生长发育过程中，始终存在着生长与结果、生长结果与衰老更新间的矛盾。从树体内部生理生化变化看，存在着同化与异化、营养物质的消耗和积累及集中与分配等相辅相成的作用。在外因方面，也存在着和环境条件与农业技术管理措施的对立统一和互相适应的关系问题。

苹果整形修剪，是根据苹果树生长发育的内在规律，结合当地环境条件、栽培特点，调节、控制和促进苹果树的生长与结果、衰老与



照片1 不整形修剪的苹果树

(8年生国光)

更新转化
的管理措
施,从而达
到早结果、
高产、稳产、
优质、壮树
和延长果树
经济寿命的
目的。整形
修剪后的苹



果树与不整形修剪

照片2 整形修剪后的苹果树

的差异极为明显。

(盛果期国光)

苹果树整形修剪具体地说有以下几个方面的作用:

(1) 搭好骨架,合理安排好各级骨干枝,为担负大量果实创造良好条件。

(2) 调节生长和结果、衰老和更新的矛盾,建立相对平衡的统一关系。使苹果树既能良好的生长,又能适龄结果和多结好果;既能调节“大小年”结果现象和延长经济结果年限,又能更新复壮推迟衰老过程。

(3) 改善通风透光条件,增强同化作用,减少病虫害的发生。修剪可以改变枝条延伸方向、调整枝条密度,改善光照条件,增强光合效能。

(4) 调节养分和水分的运转,提高树体各部位

的生理活性。枝条的生长势或从生长向结果方面转化，或从衰老向复壮方面转化，都与营养、水分运转方向、利用与消耗有密切关系。修剪就是在综合管理的基础上，通过对枝条的剪留、控制，改善局部或整体的生理活动状况，加强根系吸收养分和水分的能力，增强输导作用，提高酶的活性，保持树体健壮，达到连年高产、稳产。

(二) 苹果树整形修剪的依据

1、苹果树一生中和一年中的变化

(1) 苹果树一生中的变化：苹果树根据其生长、结果、衰老和死亡的变化规律，一生中可分为四个年龄时期。

①幼树期：从嫁接苗定植到开始结果为止，大约3—5年。这一时期树体的生长特点是：地上部和根系离心生长强烈，树体扩大快，枝条生长量大，枝条较直立，生长期长，一年中多次抽枝，有春梢、夏梢和秋梢之分。

②初果期：从植株开始结果到大量结果以前，为初果期，大约5—8年。特点是：新梢生长仍然很旺，树冠逐渐扩大、开张，结果枝大量增加，长果枝减少，中、短果枝渐多，产量不断上升。

③盛果期：为苹果树大量结果和一生中产量最高

的时期。此期离心生长较前一时期明显减缓，树冠基本稳定。新梢变短，大量形成顶花芽，中、短枝明显增多。由于树冠枝条密、层次多，光照较差，有的结果枝组生产能力开始下降，后部光秃，结果部位外移，易出现“大小年”结果现象。随着树势的衰弱，根系已不再扩大，并以根系的衰亡，标志着盛果期的结束。

④衰弱期：此期为苹果树生命活动的进一步衰退期。骨干枝前端极度衰弱，新梢生长量很少，大都为果枝。中、短枝占80%以上，结果效率不高，落果严重，果实小，质量差，产量低。骨干枝残缺不全，内膛大量发生更新枝，逐渐补充树冠。

(2) 苹果树一年中的变化：苹果树在一年中，随着外界条件的改变，发生许多深刻的变化。就以树体内营养物质来说，春季抽枝、长叶、开花结果时，营养物质数量显著降低；春末和夏初，虽然新生叶片已经开始制造营养物质，但因枝和根迅速生长和果实的正常发育，以及各种器官的呼吸作用等，消耗大量营养物质，所以这个时期的营养物质积累甚少，含量较低。夏末至初秋，地上部各器官生长迟缓或已经停止，而叶片的光合效率仍很高，所以可积累大量营养，有些秋梢顶端形成花芽或腋花芽，原因就在于此。

苹果树在一年的生命活动中，一般可分为营养生长期、生长转入休眠期、相对休眠期和休眠转入生长

期四个时期。

①营养生长期：此期较长，能形成许多新的器官，如生枝、长叶、开花和结果等，整形修剪要根据物候期和营养状况的变化进行。为了促进成花，可于花芽形成前进行扭梢或环剥；为了增加分枝，加速整形，可于新梢迅速生长期进行夏季摘心。

②生长转入休眠期：此期是苹果营养生长后期，是入冬前的锻炼准备阶段。开始积累大量淀粉，组织木质化，细胞液浓度提高，营养物质开始在枝干和根内大量贮存。

③相对休眠期：休眠是果树在系统发育过程中形成的度过不良环境条件的适应性。苹果休眠是由低温而引起的被迫休眠，在休眠期内抗寒力较强。而通过自然休眠以后，苹果抗寒力明显降低，所以花芽和花易遭晚春寒害，因此剪留花芽和疏花时，要留出一定的保险系数，以防减产。

苹果在休眠期内，许多生理机能都停止了活动，但呼吸和蒸腾作用仍很微弱地进行着，如胚的生长、花芽发育和根系的生长等，所以休眠树仍在消耗养分。苹果树各部分进入休眠的时期也有所不同，小枝较早，大枝、主干较晚，根颈最晚。脱离休眠期的早晚顺序则恰恰相反，所以主枝基部和根颈处易遭冻害。

④休眠转入生长期：此期正值萌芽前后，当温

度、水分条件合适时，便开始萌动。不同品种萌动期亦不同，其中以国光品种萌动最晚。在同一品种中，花芽萌动比叶芽早，顶芽萌动比腋芽早。早春的生命活动，均靠树体贮存营养来维持，贮存营养越充足，生长越好。

2、苹果树的生长与结果特性

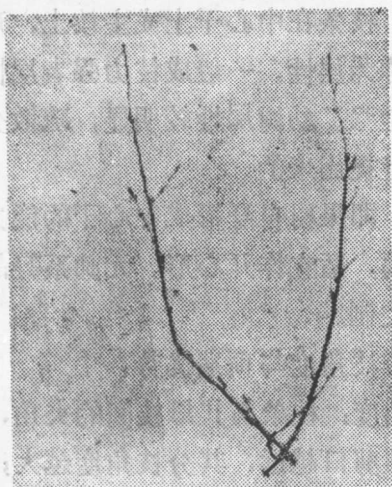
(1) 萌芽力、成枝力和枝条硬度：

①萌芽力与成枝力：萌芽力是指一个枝上萌芽率高低；成枝力是指一年生枝剪截后发出长枝（16厘米以上）的多少。萌芽力与成枝力的高低，依品种、树龄的不同而有区别，如国光品种的萌芽力弱，而金冠、鸡冠等品种则强，鸡冠成枝力弱，而祝光较强；幼龄期成枝力比盛果期强。萌芽力则相反，如国光品种萌芽力幼龄期弱，盛果期则逐渐增强；元帅系、金冠、鸡冠等品种的成枝力，幼龄期强或稍强，但到盛果期则逐渐转弱。

萌芽力与成枝力的强弱，对修剪的反应也不同。萌芽力、成枝力强的品种，对修剪反应较敏感，反之就差。

在整形修剪过程中，应根据萌芽力与成枝力的不同，采取不同措施。一般萌芽力强的品种容易早结果，所以对萌芽力弱的国光品种，在幼龄期为了促进提早结果，修剪量要适当轻些，要对一些直立枝条，采取压平、缓放或晚剪等措施，削弱其生长势，提高

萌芽力，促进结果（照片3）。对成枝力强的祝光品种，树冠外围枝不要打头过多，可适当疏剪，以防郁闭，影响通风透光。



照片3 结果枝条缓放后（国光，幼树）

②枝条硬度：即枝条成熟后的软硬程度。黄魁、甜黄魁的枝条较硬，红玉枝条较软；国光、金冠品种居中。枝条硬度小，整形修剪应注意开张角度。对枝条软的品种，后期应注意抬高角度。

（2）芽的异质性、层性和干性：

①芽的异质性：在一株树上有成千上万个芽子，一个枝上有几个至几十个芽子，由于它们内部营养和外部条件不同，因而其质量、大小和饱满程度均有一定的差别，这个差别就叫芽的异质性。修剪时要充分

利用芽的异质性。为了培养坚强的骨干枝，可在春梢中、上部饱满芽处剪截，为缓和生长势，常用弱枝弱芽当头；为提高侧芽质量，可于夏季进行摘心。

②层性：枝条在中心干上或主枝上，形成明显的层次现象，称为层性。一般成枝力强者层性弱，成枝力弱者，层性强。幼树层性较明显，疏散分层形就是根据这一特性提出来的。

③干性：即果树自身形成中心干的能力。青香蕉等品种干性弱，适宜作开心形。元帅系等品种干性较强，应注意控制。

（3）分枝角度与顶端优势：

①分枝角度：枝条与其母枝间的夹角，称为分枝角度。枝条距剪口越远，其分枝角度越大；枝条距剪口越近，其分枝角度越小。在生产实践中，常将骨干枝，分成基角、腰角、梢角三种。一般腰角大，梢角小，基角居中。

②顶端优势，同一枝上，顶端和上部的枝或芽，生长势最强，而向下依次减弱的现象，称为顶端优势或叫极性。顶端优势与枝条着生的位置、状态有关。由于枝条姿势、角度的改变，还会出现极性“位置转移”的现象。因此，在修剪中可利用这一现象，来调整枝条生长与结果，以达到相应的平衡。为迅速扩大树冠，除利用强枝、壮芽当头外，每年要直线延伸。

避免弯曲；为改变上强下弱现象，要选弱枝、弱芽当头，弯曲延伸，以削弱其顶端优势。这些作法都是基于顶端优势的特性提出来的。

(4) 尖削度：即骨干枝下粗上细的相差程度。相差大者为尖削度大，反之为小。尖削度大小直接关系到骨干枝的牢固性和果实负载量。尖削度大者，骨干枝牢固，结果多不易被压弯。尖削度小，骨干枝易被果实压弯、下垂或折断，影响以后丰产。尖削度大小与枝条剪留长度及侧生分枝的多少、大小有关。

(5) 开花与结果：当日平均气温达到 15°C 以上的稳定温度时，大多数苹果品种便陆续开花。花期适宜的温度为 18°C 左右。花蕾期可耐 -2.75 — -3.85°C 的短期低温，花期可耐 -1.6 — -2.2°C 的低温。而花期阴雨、干风等，对开花、授粉、受精均有不利影响。

苹果是异花授粉树种，多数品种自花结实率低，所以要配置15%左右的授粉树。苹果落花落果有三次，第一次是由于品种特性、营养不良和不利的外界条件致使花器发育不好、未受精而脱落；第二次是在幼果发育过程中，因品种特性、营养不足、水分失调和低温等影响，使胚和胚乳停止发育，果柄产生离层而脱落；第三次是采前落果，多数是由品种特性加上不良的外界条件所引起的。这些特性都是剪留花芽的

重要依据。

(6) 花芽形成与结果习性：苹果的叶芽转化为花芽，叫做花芽分化，这是一种复杂的生理质变过程。花芽分化可分为三个阶段：从生长点开始质变，称生理分化期；1—7周后，进入形态分化期，大约需2—3个月；最后是性细胞形成期。花芽分化开始期，一般在6月下旬左右，比春梢停止生长期晚40天左右。一株成年苹果树，只要条件适合，一年内能分化成花芽。短果枝的花芽分化早于中、长果枝；低产“小年”树的花芽分化早于高产“大年”树。

苹果树开花结果的早晚，因品种不同差别较大。结果较早的锦红、金冠等品种，在一年生的强梢上可形成花芽，第二年即可结果；而元帅系品种，强梢上需4年才能结果，即“一年枝、二年芽、三年花、四年果”。结果枝可分短、中、长果枝和腋花芽等四种。一般5厘米以下为短，5—15厘米为中，15—25厘米为长。当年结果的果枝，其果台副梢，如能形成花芽，称为连续结果。国光品种连续结果能力较强，壮树的中、长果枝可连续3—4年，而大国光品种几乎无连续结果能力。一般说，果枝连续结果3—4年后，其结果能力下降，所以小枝应每3—5年更新一次，以保持树老枝壮，这是促进树稳产、长寿的主要措施之一。

3、苹果树修剪反应规律

苹果树修剪技术的基础，在于对树体生长发育规律及其对修剪反应的深刻了解，辽宁省果树研究所以国光品种为试材，进行了一些修剪反应方面的研究，结果如下：

(1) 修剪对苹果树整体生长发育状况的影响：不修剪的苹果树，栽后4—5年便开始结果，比修剪的早2—3年，且易早期丰产，12年生平均株产为198公斤，而修剪的仅44公斤。12—16年生5年累计株产，不剪的比修剪的增长58.9%，不剪的冠积比修剪的增大119.9%。但不剪的“大小年”结果现象十分严重，树体衰弱，未老先衰，到18年生时，不剪的8株树已死掉7株，仅有一株还残缺不全，而修剪的则树体健壮，正值盛果期，产量逐渐增多。因此苹果幼树以适当轻剪为宜既有利于培养树冠，增加结果部位，又有利于早期丰产。

(2) 国光苹果树一年生发育枝不同程度剪截的反应：剪去枝条的一段为剪截。在一个枝条上，因芽的生长时期和部位不同，芽的质量也有差异。一般在枝条中、上部的芽饱满肥大，质量好，下部及上部芽茸毛多，质量差，基部的瘦芽更差。所以不同程度的剪截，则其反应也不同。不剪的萌芽数量最多，随剪截程度加重依次递减。在抽枝数量上，总