

果树生产技术丛书

常见果树整形修剪

山东科学技术出版社



果树生产技术丛书

常见果树整形修剪

张克俊 主编
张克俊 高瑞欣 编著
李 华 高 宏

(鲁)新登字05号

果树生产技术丛书
常见果树整形修剪

张克俊 主编

山东科学技术出版社出版
(济南市玉函路 邮政编码250002)
山东省新华书店发行
山东印刷技工学校实习厂印刷

787×1092毫米32开本 12.625印张 263千字
1990年4月第1版 1991年9月第2次印刷
印数：7 001—28 000

ISBN 7—5331—0670—9/S·106

定价 4.30

序 言

山东省地处黄河下游温带季风区，光照充足，热量丰富，雨量适中，气候温和，土壤条件良好，适于温带落叶果树的生长，所以，历史上就有“北方落叶果树王国”的美称。

据50年代普查，山东全省共有果树种质资源约90种，近3000个品种和类型；已栽培利用的有31种，其中，栽培较多的有20种；一些亚热带果树可保护栽培，一些野生和半野生种，可供加工利用，还有一些果树资源可供观赏。

早在二、三千年以前，山东省的枣、梨、柿等果树，已有大面积栽培，而且陆续选育了不少优良品种，如莱阳茌梨、乐陵金丝小枣、肥城佛桃、青州蜜桃等。

在《齐民要术》中，关于果树品种、栽植、繁育、加工、贮藏及病虫害防治等方面的经验，已有较为详细的记载；在论述果树砧木与接穗的关系，以及嫁接、开甲、纵伤、疏花等技术介绍，也大都符合科学道理。可见，果树栽培在山东省古代就很受重视，并已相当发达。根据果树“上山下滩，进宅入院”的原则，山东省山地、丘陵、河滩沙滩，还有发展果树生产的很大潜力。

近几十年来，山东省果树生产虽然发展很快，但因新技术的普及推广不够，不少果园仍沿用广种薄收的种植习惯，物质投入少，管理水平低，单位面积产量低而不稳，经济效益不高。从山东省人多地少的实际情况出发，今后的果树生

产，不能单靠扩大面积来增加产量，而是应该通过普及推广果树栽培先进技术，提高单位面积产量，增加经济效益。

为提高山东省果树生产水平，我们邀请有关专家、教授等，编写了这套《果树生产技术丛书》，暂计划编写六册，计有：果树育苗技术，果树矮化密植，果园管理（包括地面覆盖和花果管理），常见果树整形修剪，常见果树病虫害防治，果品采收贮藏加工。

《果树生产技术丛书》各册内容有所侧重，但均以通俗、实用为主。在理论与实践相结合的原则下，广泛吸收省内外先进的实用技术。使读者能够看得懂，学得会，用得上。但由于果树种类和品种很多，立地条件和实际情况又千差万别，书中不可能一一述及，故在采用书中所介绍的技术时应注意因地、因时、因树制宜，不可生搬硬套。

在本丛书的编写过程中，有关农业院校和科研单位，给予大力支持，谨致谢意。

李光俊

1989年7月

前 言

在果树的栽培管理中，整形修剪是不可缺少的增产技术措施。在土肥水综合管理和病虫害综合防治的基础上，正确运用整形修剪技术，是获得早期丰产和优质、高产、稳产的必要措施和可靠保证。

在自然条件下放任生长的果树，多是枝条丛生，树冠郁闭，结构紊乱，通风透光不良；枝条细弱，叶片薄小，树体不壮；果实较小，色泽较差，果品质量不好，竞争能力不强，经济效益很低。

山东省果品生产，在整个农业生产中占有重要位置。近几年来，果品生产发展速度较快，但管理技术，特别是整形修剪技术还没有及时普及，因而影响了果品生产潜力的发挥。

为了普及推广果树整形修剪技术，提高管理水平，发挥果品生产潜力，增加产量、产值和经济效益，我们在总结经验的基础上，结合工作实际，参考国内外有关资料，编写了《常见果树整形修剪》一书，供广大果树工作者参考。

由于我们水平所限，时间仓促，资料不全，书中不妥之处恐难尽免，敬希批评指正。

作 者

1989年7月

目 录

一、概 说	1
(一) 果树的生长发育特点	2
(二) 果树整形修剪的意义	9
(三) 果树整形修剪的原则和依据	33
(四) 果树的树冠结构和各部器官	44
(五) 整形修剪的时期	49
(六) 整形修剪的工具、操作技术和注意事项	52
(七) 整形修剪与其他农业技术措施的配合	68
(八) 整形修剪的发展趋向	59
二、苹 果	61
(一) 苹果树的枝、芽类型及生长结果特性	61
(二) 常用树形及其特点	76
(三) 苹果树的年龄时期和修剪特点	101
(四) 主要品种修剪特点	122
(五) 大小年结果树的修剪	160
(六) 不同类型树的修剪	163
(七) 短枝型苹果树的整形修剪	174
(八) 矮化密植苹果树的整形修剪	179
(九) 苹果树的矮壮修剪和简化修剪	181
三、梨	133
(一) 与整形修剪有关的生长结果习性	183

(二) 修剪技术.....	185
(三) 乔砧梨树常用的丰产树形.....	192
(四) 适于密植栽培的丰产树形.....	198
(五) 整形修剪技术的综合运用.....	203
(六) 促进提早结果的修剪技术.....	211
(七) 不同年龄时期梨树的修剪.....	212
(八) 大小年梨树的修剪.....	217
(九) “上强下弱”和“外强内弱”梨树的修剪...	218
(十) 梨树主要品种修剪特点.....	219
四、葡萄	227
(一) 生长结果习性.....	227
(二) 整形和修剪.....	231
(三) 利用副梢多次结果.....	248
五、桃	251
(一) 生长结果习性.....	251
(二) 常用树形.....	258
(三) 整形和修剪.....	259
六、杏	270
(一) 生长结果习性.....	270
(二) 整形与修剪.....	272
七、樱桃	278
(一) 生长结果习性.....	278
(二) 整形修剪技术.....	283
八、李	295
(一) 生长结果习性.....	295
(二) 整形修剪技术.....	297

九、山楂	302
(一) 生长结果习性	302
(二) 整形修剪技术	305
十、柿	318
(一) 生长结果习性	318
(二) 整形修剪技术	322
十一、枣	334
(一) 生长结果习性	334
(二) 整形和修剪	340
十二、栗	354
(一) 生长结果习性	354
(二) 整形和修剪	358
十三、核桃	368
(一) 生长结果习性	368
(二) 整形和修剪	372
十四、石榴	382
(一) 生长结果习性	382
(二) 常用树形	384
(三) 修剪技术	385
十五、猕猴桃	387
(一) 生长结果习性	387
(二) 整形修剪特点	389

一、概 说

自古以来，我国就有果树修剪技术的记叙。《齐民要术》载：“正月一日，日出时，反斧斑椎之，名曰嫁枣。不斧则花而无实，斫之则子萎而落”；又据《农政全书》载：“凡果木，皆须剪去繁枝，使力不分。不信时，试看开花结果之际，凡无花无果细枝，后来亦须发叶，岂不减力？若预先芟去，则力聚于花果矣。”可见我国自古以来，为增加果树营养积累，使果树早结果，早丰产，就已经运用修剪技术了。

整形和修剪两者各有独特的含义，但又密切相关。

整形，也称为整枝。为使果树积累营养，早结果，早丰产和优质、稳产，便于管理和降低成本，所以要把果树整成一定的形状，使其保持一定的骨架结构，以便充分利用空间和光能。整形是通过修剪技术完成的。

修剪，是在整形的基础上，为使果树维持既定的形状和结构，并且达到早结果、早丰产、优质、稳产和低成本等目标，就需要综合运用短截、疏枝、缩剪、摘心、剪梢、除萌、扭梢、别枝、捋枝、拉枝、环剥、环刻等技术措施对果树进行管理，所有用于调节果树生长和结果的技术措施，甚至近几年来广泛应用的化学调节剂等，都属于修剪的范围。

调节果树生长和结果的措施，除整形修剪和化学药物之外，更重要的还是土肥水的综合管理和病虫害的综合防治。所以，在果树栽培中，必须以土肥水的综合管理为基础，以

病虫害的综合防治为保证，正确运用整形修剪技术，才能有效地调节果树的生长和结果，达到适龄结果，早期丰产和优质稳产的目标。

（一）果树的生长发育特点

1. 果树的一生

果树大多为多年生乔木。因其具有根系深广，树冠高大，产量较高，连年结果等特点，所以果树生产又具有连续性和长期性。由于果树生产的周期较长，在它的一年和一生中，会发生一系列复杂的变化。了解这些变化，对搞好整形修剪工作是十分必要的。

果树的生命周期长，少则十几年几十年，多则上百年。在果树的一生中，要经历从幼年、成年到衰老等一系列漫长的过程。实生果树一般幼龄期较长，结果也较晚，始果期少则三、四年，多则七、八年，甚至更长；而嫁接繁殖的果树，则幼龄期较短，结果较早，始果期一般二、三年，最多四、五年。根据果树生长、结果、衰老、死亡的变化规律，可将果树的一生分为四个年龄时期。

（1）幼龄期：从实生苗播种、嫁接苗（或扦插苗）定植到开始结果为止。这一时期的长短，因树种、品种、繁殖方法和管理水平的不同而不一样。正如农谚所说，“桃三杏四梨五年，要吃苹果五、六年”；“枣树当年就还钱，要吃核桃七、八年”。当然，管理水平的高低，对结果的早晚是有很大的影响的。在幼龄期内，树体的生长特点是，地上部树冠扩大很快，地下部的根系伸展也很快。据调查，在沙壤土上

栽植的苹果树，当年秋季，根系的垂直分布可达0.8米，水平分布可达1.6米，当年生新梢的长度可达1米以上。极性明显，树冠直立，生长期长，一年中可多次抽生新梢，除春梢外，还能抽生夏梢或秋梢。秋梢的长度，有时可能长于春梢。一年生的桃树，可抽生4~5次新梢。但秋梢生长时间较短，成熟较晚，组织不充实，在冬季干旱多风地区，容易“抽条”或遭受冻害。

在这一时期内，整形修剪的任务，主要是按照所采用树形的要求，决定树干的高度，选留骨干枝，注意开张角度，加强夏季修剪，迅速扩大树冠，增加主干粗度和分枝数量；秋后及时控肥控水，减缓秋梢生长，增强抗寒能力，增加营养积累，为幼树适时成花结果，奠定物质基础。

(2) 初果期：从果树定植后开始结果到大量结果之前，是为初果期。这一时期的特点是，新梢生长旺盛，骨干枝的加长生长速度仍然很快，树冠继续扩大，树姿逐渐开张，长果枝逐年减少，中、短果枝的数量逐年增加，结果枝组大量形成，产量不断上升。地下部根系的扩展速度仍然很快，垂直分布和水平分布的范围及速度，大体上与树冠的扩展速度相一致。这一时期的长短，除与树种和品种的特性有关外，主要决定于栽培管理技术和整形修剪程度。苹果、梨的初果期，一般为3~7年，葡萄、桃2~4年，山楂3~4年，板栗、核桃和柿树等，常因管理粗放或修剪不当等原因，而时间较长，一般为7~8年，甚至更长，但如修剪得当，管理细致，初果期的时间，也可缩短为3~5年。

这一时期整形修剪的主要任务是，在加强土肥水综合管理的基础上，继续选留主枝，完成树冠结构，调节主枝角度

和主干、骨干枝间的从属关系，选留和配置结果枝组，在继续扩大树冠的同时，使产量逐年增加。这一时期的修剪工作，还应注意调节树体长势，不使生长过旺，也不过弱，保持健壮的树势。

(3) 盛果期：从果树开始大量结果至产量开始下降，为盛果期。这一时期，是果树一生中产量最高、经济效益最大的时期。这一时期内，枝条的加长生长明显减弱，骨干延长枝的年生长量，有时仅10厘米左右。树冠的大小已经稳定，外围枝条的长势逐渐减弱，新梢增粗、变短，顶花芽数量增多，结果枝组（群）大量形成，各级骨干枝或骨干延长枝，也多数转化为健壮的果枝。在这一时期内，由于产量逐年增加，各级骨干枝的负担逐年加重，因而角度也逐渐开张，有时前端下垂，甚至触地，后部成弓形，负荷过多时，还可能发生劈裂或断折。下垂枝组的长势逐年减弱，数量也逐渐减少。骨干枝背上的斜生枝组，甚至直立枝组的长势，会逐渐减弱而变成健壮的结果枝组。由于全树的长势稳定，因而年际间的产量波动幅度不大，综合管理得当，可连年获得优质高产。但如树体高大，主枝层次较多，枝条密集，光照条件较差时，主枝背下或下垂的结果枝组，会逐渐衰弱而失去结果能力，产量下降，各类枝条开始枯死。随着树龄的增长，主枝基部开始光秃，结果部位逐渐外移。以后，便开始出现徒长枝，树冠逐渐变小。综合管理和修剪水平的高低，决定盛果期年限的长短和产量的高低。在综合管理好，树势健壮的情况下，盛果期的产量，可在较长时期内维持在较高的水平上，而且果实的品质也好。如土肥水等管理或修剪不善，树势变弱，年际间的产量变化会逐渐增长，以至出现大小年

结果的现象，同时，果品的质量也开始下降。由于果树地上部和地下部的相关规律，在地上部树冠不再扩大时，地下部的根系也不再继续扩大；在地上部骨干枝的生长减弱或停止生长的同时，地下的骨干根长势，也开始减弱或停止，细根开始死亡。根系的分布范围，也随着树冠分布范围的缩小而缩小。树冠缩小、根系衰亡，标志着盛果期的结束。

盛果期的长短，与土肥水综合管理和修剪的关系至为密切。管理得好，盛果期的年限就长，经济效益就高；管理不善，盛果年限就短，经济效益就低。山东烟台、威海等地的苹果树，在良好的管理条件下，盛果期的年限可长达30~40年，而在不良的管理条件下，盛果期的年限仅10几年，甚至更短。其他各种果树也是这样。

这一时期整形修剪的任务是，在加强土肥水综合管理和病虫综合防治的基础上，通过修剪措施，如落头开心疏、缩过大的辅养枝和外围过密新梢等，保证树冠内部的良好通风透光条件，保证树体有足够的贮备营养和健壮的长势；与此同时，还要注意枝组的更新和复壮。在保证树冠内部有充足光照的条件下，适当回缩衰弱的骨干枝，但一次不宜回缩过重，以回缩至2~3年生枝段为宜。为保证回缩后骨干枝头的生长优势，可选用背上方位适宜的枝组代头，促进后部枝组的长势。对长势衰弱、产量下降的枝组，要及时进行更新复壮或培养新的结果枝组，尽可能保持树冠的紧凑和树体长势健壮，以及数量适宜的枝组，以便维持一定的产量。

(4) 衰老期：这一时期，是果树的生命活动进一步衰退的时期。在这一时期内，骨干枝的前端继续衰弱，新梢生长量很小，果枝数量增多。果枝中，短果枝和短果枝群的数量

占绝对多数，但座果率不高，落花落果严重，果实个小，质量差，产量明显下降；树冠外围和主枝前端干缩，树体长势很弱，骨干枝残缺不全，病害严重。树冠内膛的大枝上，萌发大量徒长枝，如能合理利用，可逐渐构成新的树冠，并可逐渐有所扩大，维持一定产量，但进入衰老后期，则失去经济价值，应及时进行更新。

果树进入衰老期以后，整形修剪的任务，须在确定其有无经济价值的前提下，决定修剪工作的内容。如有经济价值，应首先加强土肥水综合管理，在此基础上，加重回缩大枝，进行局部更新，选留背上的壮枝换头，培养新的枝组，使树冠逐渐扩大，恢复和保持一定的产量。在失去经济价值时，应及时进行全园更新。

2. 果树的一年

果树在一年中的生命活动，随着外界环境条件的变化，在外部形态和生理机能上，也相应地发生一系列的变化，因而其生长发育动态也呈现一定的规律性。

进入春季以后，果树进入生命活动的活跃时期，抽枝长叶，开花结果时，树体内贮备的营养物质数量，便显著降低。春末至夏初间，当年的新生叶片，开始制造和积累营养物质，但与此同时，新梢和根系的迅速生长，果实的膨大和发育等，又需要消耗大量的营养物质，所以，此时的营养物质积累很少。夏末至初秋间，地上部新梢、枝叶和果实的生长速度开始减缓或停止，而叶片在适宜的温度和光照条件下，光合效率很高，可以积累大量的营养物质，利于果树形成花芽，甚至连秋梢都能形成花芽。进入深秋以后，在果树落叶以前，树体内所积累的营养物质往往最多。

各种果树按其固有的规律性，随着外界环境条件的变化，在外部形态和生理上表现出显著的特征，顺序通过一系列的物候期，如根系活动期、芽膨大期、萌芽期、新梢生长期、开花期、生理落果期、果实迅速生长期、果实成熟期、花芽分化期、落叶期和休眠期等。由于果树种类不同，各物候期的顺序也不完全一样。桃、杏、李等核果类果树的花期早于苹果、梨等仁果类果树，而且是先开花，后展叶；而葡萄、柿、枣、板栗、核桃等果树，却是先发叶抽枝而后开花。果树的物候期虽有一定的顺序性，但其通过时间的长短，开始和结束时间的早晚，因树种各器官生长发育的习性不同，外界环境条件，管理技术水平或人为的影响而有差异。在同一树上，各个物候期往往先后交错衔接，或同时表现出几个物候期。因此，在各个不同的物候期内，果树的整形修剪工作，必须与之适应，以免造成不应有的损失。在通常条件下，落叶果树一年中的生命过程，可分为4个时期，即：营养生长期、生长——休眠期、相对休眠期和休眠——生长期。

(1) 营养生长期：果树在这一时期内，可以形成许多新的器官，如叶片、新梢、花、果等。在这一时期内，整形修剪采取何种措施，要根据物候期和树体营养状况的变化进行。如，为形成花芽而进行的扭梢和环状剥皮，就应在花芽分化期以前进行；为增加分枝数量，快速形成树冠所进行的夏季摘心，就应在新梢迅速生长期进行；为促进花芽形成和芽体饱满所进行的夏季摘心，则应在新梢缓慢生长期进行。

(2) 生长——休眠期：这一时期，是从果树营养生长期转入休眠期的锻炼准备阶段。在这一时期内，树体积累大量淀粉，枝条木质化，并充分成熟；以后，淀粉再转化为糖。

可溶性脂肪、单宁及氮化物等随之增加，细胞液浓度提高，抗寒性也随之增强。如树叶脱落过早或过晚，都说明树木贮备的营养物质较少，越冬的准备不足。在正常情况下，地上部于秋季停止生长并准备休眠时，根系会出现又一次生长高峰并一直延续至入冬。所以，秋后过多地疏除枝叶，不利于营养回流和根系生长。

(3) 相对休眠期：落叶果树的休眠，是它在系统发育过程中，所形成的一种适应不良环境条件的特性。落叶果树的休眠期，实际上有两种，一是自然休眠，二是被迫休眠。自然休眠，是由其遗传性所决定的。在自然休眠期内，即是外界环境条件适宜，也不能继续生长。自然休眠期的长短，与原产地有关，树种和品种不同也有差异。这是果树在其原产地的生态条件下形成的生态类型，是对冬季低温的适应能力。如扁桃的自然休眠期，要求低温时间较短，杏、桃、柿、栗、砂梨等则较长，核桃、枣和葡萄最长；被迫休眠是因外界环境条件不适宜而引起的，如低温、缺水等，外界条件一旦适宜，便可继续生长。通过自然休眠期的果树，其抗寒能力显著降低，一旦天气转暖，便可开始活动，所以，春季的花芽或花，最易遭受晚霜危害。因此，在冬季修剪或春季复剪时，所留花芽的数量，要比预计的产量数适当多一些，也就是说，要留出一定的保险系数，一般是10~20%，以免影响产量。

果树进入休眠期以后，在低温条件下，生理活动减弱。其呼吸和蒸腾作用，都维持在最低限度，以减少贮藏营养的消耗。但与此同时，在树体内部，如胚、根和芽的生长点，仍在进行着一系列的物质转化过程：酸碱值增加，脂肪分解酶