

桃 树 栽 培

曾佩三 编著



中国农业出版社

果树栽培丛书
第二版

果树栽培丛书

桃 树 栽 培

第三版
江苏工业学院图书馆

曾佩云 编著

藏 书 章

中国农业出版社

果树栽培丛书
桃 树 栽 培
第 二 版
曾佩三 编著

* * *

责任编辑 王琦琰

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32 开本 5.375印张 117 千字
1995年9月第1版 1995年9月第2版北京第1次印刷
印数 1—12400册 定价 8.20 元
ISBN 7-109-03918-8/S·2466

目 录

概论	1
一、桃树生长发育的生物学基础	4
(一) 各部器官的形成	4
(二) 桃树生长发育周期	22
二、桃的品种和砧木	30
(一) 品种	30
(二) 砧木	51
三、苗木培育	52
(一) 苗圃地的选择与播种	52
(二) 嫁接与出圃	53
四、果园的建立	58
(一) 果园规划	58
(二) 品种选择与定植	63
(三) 定植	66
五、桃树整形修剪技术	69
(一) 树形及其修剪依据	69
(二) 桃树枝、芽的位置和方向	77
(三) 整形修剪方法	79
六、幼树整形修剪	83
(一) 冬季修剪	83
(二) 夏季修剪	90
七、成年桃树的修剪	97
(一) 冬季修剪	97

(二) 夏季修剪.....	105
(三) 桃树的授粉与疏果.....	110
八、密植桃园的建立与栽培技术	113
(一) 栽植密度.....	113
(二) 密植桃园的树形与整形修剪方法.....	114
(三) 长枝修剪在密植桃园中的应用.....	123
九、桃树营养与施肥	126
(一) 桃树营养生理	126
(二) 年周期叶、果实中营养季节变化规律.....	128
(三) 叶营养含量水平.....	135
(四) 桃园施肥.....	138
十、桃园土壤管理	147
(一) 桃园间作与轮作.....	147
(二) 灌水与排水.....	149
十一、病虫害防治	154
(一) 主要虫害.....	154
(二) 主要病害.....	160
十二、采收、分级、包装、加工.....	163
(一) 采收、分级、包装	163
(二) 加工	164
主要参考文献	165

概 论

桃起源于我国西北600—2000米的山地，我国自有农业生产以来就有栽培。远在公元528年《齐民要术》一书就有关于桃树的栽培方法、栽培性状、繁殖技术等方面的记载。

《齐民要术》还记载了冬桃、秋白桃的成熟期。在10—11世纪时，陕西、河南一带就开始嫁接、栽培优良品种。11—12世纪就有油桃、黄肉桃品种的栽培。天津水蜜桃因为果肉红色在当时有“血桃”之称。17世纪（公元1640年）《群芳谱》对蟠桃、油桃、水蜜桃、寿星桃等30个品种的果形、颜色、成熟期作了详细记载。到了明清时期桃的产区遍布百余个县，其品种多达百余个。

远在汉武帝时（公元前140—88年）桃由我国的甘肃、新疆传到了波斯。早期日本的农书中也有关于中国桃的记载。

随着历史的变迁，生产的不断发展，桃的品种和栽培技术也不断地得到改良和提高。

新中国成立以来，随着农业生产的发展，果树栽培技术的普及，桃树的栽培范围也日益扩大。在我国纬度以 25° — 45° 之间，除一些经济较发达的城镇和老产桃区之外，云南、四川等地桃树栽培也日渐普遍，成为不可忽视的产区之一。按照我国自然地理可划分为五个区：

1. 南部桃产区 纬度 30° 左右，长江、钱塘江两岸，太

湖与东海之滨，以南京、杭州、上海为中心。是南方桃主要产区。这个地区的桃品种以南方品种群为主，如，白凤、五云、小林等。气候属于北亚热带气候区。积温天数为220—240天，积温度数为4500—5000℃和5000—5300℃。最冷月平均气温0—4℃。年干燥度为0.5—0.75。年降水量1000—1600毫米。年日照时数为2000—2400。是桃子生长适宜的地方。

2. 西南桃产区 这个地区在纬度20°—30°之间，主要是四川、云南、西藏一带，属西南高原地带。这些地方的桃树品种以原有的地方品种为主，如：二早桃、红离核桃、泸定香桃，呈贡黄离核桃等。近年来引进一些新品种，如：麦香、早香玉、大久保、冈山白、白凤等。这个地区的气候属于中亚热带气候区。年积温天数240—300天，年积温度数5000—6000℃，最冷月平均气温4—10℃，年干燥度为0.5，年降水量800—1000毫米，年日照时数1200—2400，多数桃品种都适宜在这里栽培，是一个发展中的桃产区。

3. 西北桃产区 西北是我国桃的起源地，纬度为35°—45°，有北疆区、南疆区，属于中温干旱地带。年降雨量25—300毫米，年积温天数100—160天，年积温度数1600—3400℃，最冷月平均气温-30—-10℃。桃树的主要品种有新疆桃、新疆蟠桃、李光桃等，也是我国黄肉桃的资源宝库，作为加工制罐品种的培育来说是有价值的。

4. 华北桃产区 华北桃产区纬度40°左右，以北京、天津、河北省，及山东肥城等地为主。这个地区属于南温带亚湿润区。年降水量为600—800毫米，年积温天数为160—220天，年积温量为3100—4500℃。最冷月平均气温为-10—0℃，年极端最低气温-30℃。雨季多集中在7、8月份，

但以7月份较多，8月份雨水开始减少转为夏干，对中晚熟桃来说是极为有利的。这个地区桃品种很多，著名的有：北方品种群的肥城桃、深州蜜桃、五月鲜桃等；另外随着桃栽培面积的不断扩大，生产上占比重较大的引进品种有：大久保、冈山白、白凤等优良品种，培育的早熟品种有：麦香、庆丰、早香玉等。和中晚熟品种如：八月脆、京蜜、京玉、燕红、秋香等。

5. 东北桃产区 这个地区是纬度 45° 左右，属于中温带亚干旱区。包括位于南温带的大连产桃区。东北地区的年降雨量为400—600毫米，年积温天数为100—160天，年积温量为1600—3400 $^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均气温 -30°C — -10°C 。这里的桃树主要是大连农业科学研究所培育的丰黄、连黄加工制罐品种，除此之外，多是山桃和一些生产价值很低的地方桃品种，近年来为了加工需要，北京培育的京玉桃逐渐北移，河北省承德地区也成为桃生产的新区。不久的将来，桃树在东北地区将会发展起来。

一、桃树生长发育的生物学基础

(一) 各部器官的形成

1. 叶 桃树的叶是碳素同化作用的主要器官，产生于叶芽萌动之后。每一片叶年生长周期的颜色因其出生的时期而不同。叶芽萌动发出的叶片，一年当中在形态和色泽上有四个生长变化时期，第一个时期：4月下旬叶子展开到5月下旬约30—45天左右，为叶子迅速生长期。在此期间，叶片迅速长大，叶色由黄绿色逐渐转绿，达到正常生长；第二个时期：从5月下旬到7月中旬约60天左右时间，这一段时间是叶片正常生长期，叶片大小已经形成，为了使桃枝条和果实正常生长，叶片的功能达到了年生长周期的最高峰，也就是说，叶片颜色和大小象征着树体的生长状况；第三个时期：叶子老化期，从7月中旬到9月下旬，约75天左右，是桃树叶片陆续老化期。叶片老化的标志是叶色变暗绿，由暗绿变绿黄色，叶片变脆，叶柄有褐色。叶片老化的顺序是从枝条基部向顶端；第四个时期：离层产生期，桃树的叶子比其他落叶果树脱离树体的时间早，离层产生的时间也较早，从9月上旬开始，按叶子的顺序由下向上产生离层，到9月中旬离层出现，10月份叶片脱落。

桃叶片的特点 桃叶着生在叶芽抽生的枝上，侧生部位，叶序为1/6，叶形为倒披针形。叶子大小因品种不同而

异，同一品种因栽培技术的不同而有别。在叶子的外观上，有平伸状和波浪状，有的品种（如北方品种群五月鲜，南方品种群的大久保）叶片的形状呈平伸状，叶面没有波纹。另一些品种（如土仓、仓房早生等品种）叶片呈波浪状，远看上去象是卷曲的羊毛。叶形是区分品种特性的标志之一。桃叶片的大小因品种而不同。总的说来，北方品种群叶片较小，南方品种群叶片较大，但叶片大小与果实大小不成正比，如大久保果形大，叶片并不大，早生水蜜桃叶片大而果形小。叶片大小与肥水多少，修剪轻重有关，在肥水充足的条件下，冬季修剪过重，会促使第二年新梢上叶片增大。如果当年夏季修剪加重，则促使剪口下第一片叶子长大。叶片大小与留果量相反，因为留果越多枝条生长越弱，叶片也相应变小。

桃叶片的光合作用特点与其他落叶果树不同，日本日野昭等关于果树光合作用的研究，对大久保桃叶片光合作用的季节变化作了观察，桃叶的光合强度在刚发芽后和其他果树一样同样出现负值，但到第五天时就变成高的正值。桃树展叶后叶子中栅栏组织和海绵组织分化快，光合强度增大的时期也早。因为叶子的结构对光合强度有直接影响，叶子里海绵组织的分化和发育不足，细胞密挤，细胞间隙小，使叶肉组织内 CO_2 的扩散阻力增大，虽然环境条件对光合作用是很有利的，但 CO_2 向叶绿体的供应速度却成了限制因素，因而导致光合作用减弱。桃叶的特点是刚一发芽气孔就很多，随着叶龄增大气孔有减少的趋势，对其他果树来说气孔数增加，光合强度增加，桃则相反，气孔数与光合强度之间的关系不明显，当气孔数随叶龄增大而减少时，其光合强度并不下降。光合强度的季节变化，随着叶龄的增加而增长，在盛

夏7—8月间略有减少，到9月再增高，在落叶临近期急剧下降（图1—1）。

2. 枝 由叶芽萌发抽生枝条。枝条的种类取决于枝条生长的长短和芽的排列方式。无论哪一种枝条其基部都有三个左右潜伏芽。潜伏芽的数目品种间有所不同，北方品种群枝条基部潜伏芽较多，约3—4个；南方品种群枝条基部潜伏芽较少，约2—3个。在同一品种中，生长旺盛的发育枝和徒长枝基部潜伏芽较多，生长一般或较弱的果枝基部潜伏芽较少。枝条上面的芽由叶芽和花芽组成，由叶芽组成的枝条称为发育枝，由叶芽和花芽组成的枝条叫果枝，具体分法如下。

（1）结果枝 按长短、粗细又可分为：

徒长性果枝 粗度为1.0—1.4厘米，长度约60—90厘米，上面有花芽，但花芽形状瘦小。这种枝条一般不用作结

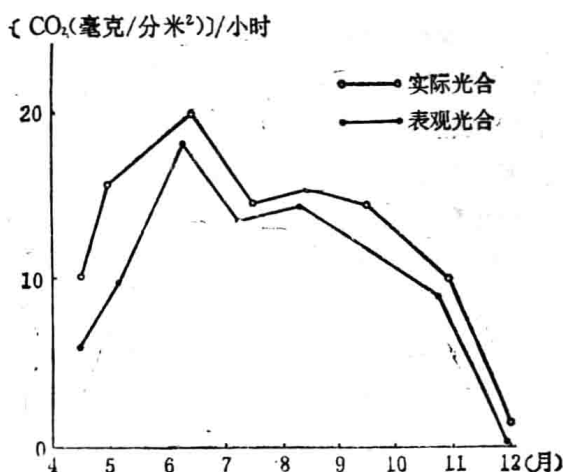


图1—1 桃树光合强度的季节变化

果，只用作培养结果枝组，或通过夏季修剪使之变为果枝。

长果枝 桃树品种繁多，北方品种群与南方品种果枝长短粗细的差异较大，南方品种群的枝条一般较长，长果枝的长度为35—60厘米，粗度为0.6—0.9厘米，长果枝上面多为三复芽，即中间为叶芽，两边为花芽，顶芽为叶芽。北方品种群的长果枝长度为20—25厘米，粗为0.5—0.65厘米，是桃树的主要结果枝条，除去正常结果之外，同时还能发出好果枝。既用来结果，又可培养成为小型结果枝组用。

中果枝 南方品种群与北方品种群也不一样，南方品种群较粗壮，北方品种群较细弱，一般长度为15—35厘米，粗度为0.4—0.5厘米，顶芽为叶芽，中果枝主要用作结果，有时也留作预备枝用。

短果枝 短果枝的长度为5—15厘米，粗度为0.2—0.3厘米，上面多为三个复花芽或三复芽，即两个花芽一个叶芽，有的品种只有单花芽。有的顶端有叶芽，有的顶端没有叶芽，一般很少用作结果，有时留作预备枝，或在冬季修剪时疏除。

花束状果枝 顾名思义象一束花朵，长度在5厘米以下，上面全是花芽，只有顶端一个叶芽，一般在结果枝不够用的情况下用作结果，有时留作预备枝用。

(2) **发育枝** 是整形过程中构成树体骨架的枝条。发育枝一般不结果，按其生长时期又可分为：

春梢 由越冬的叶芽春季萌发成枝，又叫一年生枝。

副梢 春梢上叶腋间的芽当年萌发之新梢叫做副梢，由副梢的芽当年再萌发叫做二次副梢。副梢的发生有的因修剪刺激，有的则是品种特性。

徒长枝 徒长枝是由多年生枝上的潜伏芽受到一定的刺

激萌发产生的。有时因冬季修剪不当萌发，也有因为树体过旺而萌发。这种枝条整形期间易扰乱树形，但在盛果末期经过控制可成为结果枝组。各类枝条如图1—2。

(3) 桃树枝条年生长动态 桃树枝条生长动态，未结果的幼树受温度和水分的影晌。结果树枝条生长速度除受温度水分影响之外，主要受结果量的影响。在正常的农业技术

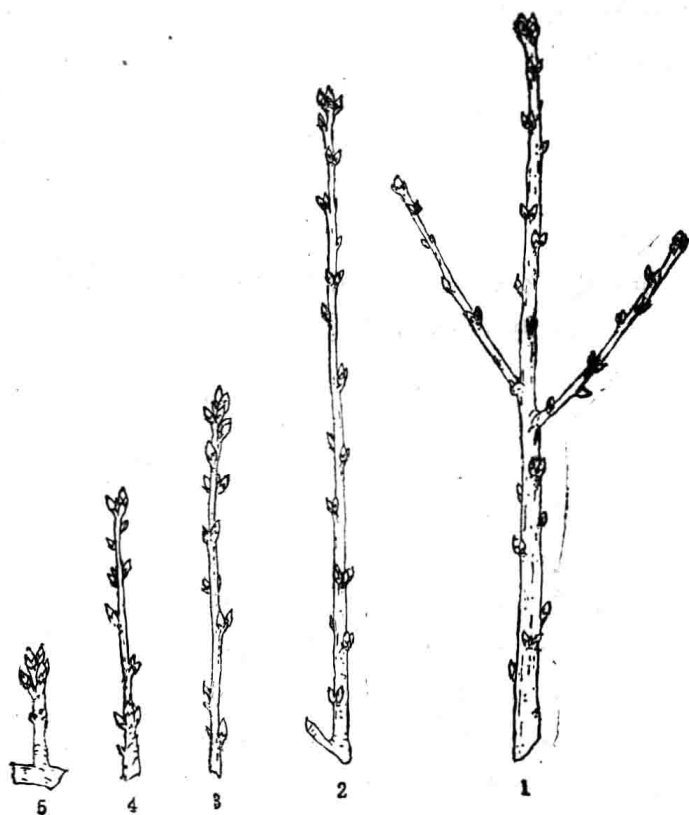


图1—2 桃树各种果枝

1. 徒长性果枝 2. 长果枝 3. 中果枝 4. 短果枝 5. 花束状果枝

措施管理情况下，从萌芽开始生长动态呈S形，即分三个生长时期：

快速生长期 北京地区为5月5日到5月25日，桃叶芽萌动到展叶期，也是落花后胚发育期，叶芽展叶开始，很快进入新梢快速生长期，新梢生长所需的营养物质，主要来源于树体的贮藏营养，这时的温度，水分适宜，枝条生长得快；如果气温低，水分缺乏，则生长缓慢或停止生长。春季枝条生长强壮，可为当年获得更大的产量提供条件，有了一定长度的枝条，才能有足够的叶面积累积营养，保证果实生长和花芽分化。

缓慢生长期 桃树枝条的缓慢生长期也就是果实的硬核期。在此期间，发育枝生长缓慢，大部分短果枝停止生长。有的枝条出现第一次副梢。缓慢生长的时间越短对树体营养生长也越有利。

快速生长与加粗生长期 桃树枝条在5月下旬缓慢生长期之后，于6月中旬迅速生长，是全年生长季最快的时期，到6月下旬枝条生长又趋于缓慢，加粗生长开始（图1—3）。全树枝叶繁茂，达到必须进行疏除过多枝条和控制生长过剩的程度。

3. 叶芽和花芽

（1）芽的形状和排列 桃树的芽与其他落叶果树不同，无论是叶芽或花芽都是单芽。叶芽的形状品种间差异不大，呈瘦长尖形；花芽的形状在品种间略有差异，北方品种群花芽略呈椭圆形，南方品种群呈麦粒状（图1—4）。

桃芽的排列，不同类型的枝条排列不一样。1.5厘米粗度以下的发育枝多是侧生的叶芽，每一节只有一个叶芽，叫做单叶芽；1.5厘米粗度以上的强壮发育枝多着生复叶芽，复叶

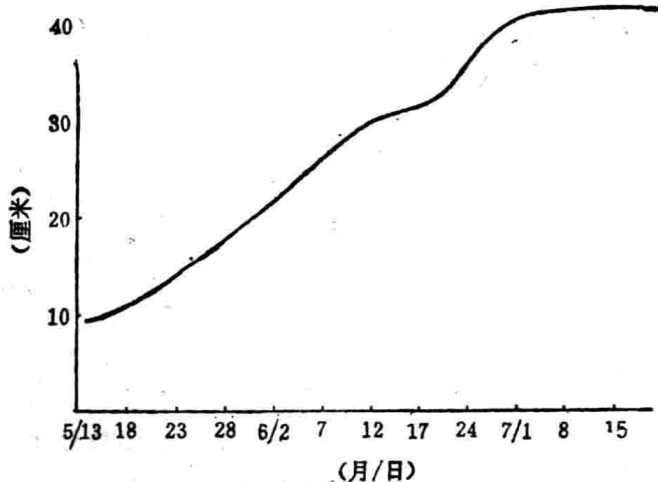


图1—3 桃树枝条生长动态

芽有3个叶芽或两个叶芽为一节。桃叶芽的排列如图1—5。叶芽的萌发力很强，复叶芽一般在春季剪口下全部萌发。有的强枝上叶芽在当年夏季萌发形成副梢枝，第二年春季副梢两侧的芽才萌发，长成新梢。桃树的花芽排列品种间也不同，南方品种群复花芽较多，即3个芽，中间为叶芽，两侧为花芽，短果枝上的复花芽多是两个花芽或3个花芽为一

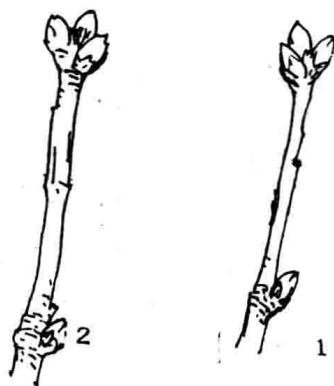


图1—4 桃花芽形状图

1. 南方品种群 2. 北方品种群

节，没有叶芽，只有顶端一个叶芽，少数短果枝顶端也没有叶芽。北方品种群花芽较肥大，芽顶端略呈圆状，长果枝上面复花芽，即两个花芽中间一个叶芽，间隔有一个叶芽一个花芽，长果枝接近基部多是一个单花芽。中果枝上单花芽较多，而且是单花芽与单叶芽间隔生长。短果枝上多是单花芽与复花芽间隔着生，顶芽多是叶芽（图1—6）。

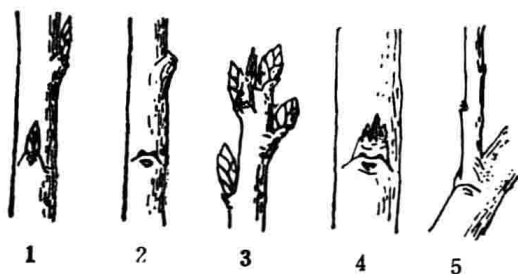


图 1—5 桃叶芽

1. 单叶芽 2. 盲芽 3. 顶叶芽 4. 复叶芽 5. 副梢芽

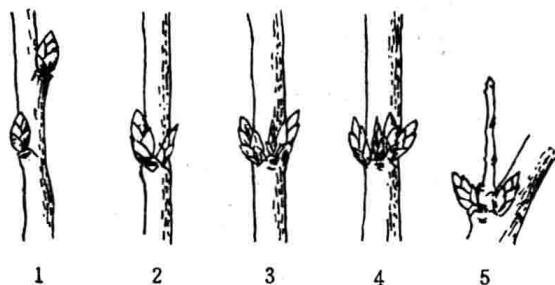


图 1—6 桃树花芽

1. 单花芽 2. 一个花芽一个叶芽 3. 两个花芽一个叶芽 4. 三花芽
一个叶芽 5. 双花芽一副梢

(2) 花芽分化

①花芽分化的过程 桃树多数品种容易形成花芽，除过分粗壮枝条之外，其他枝条全可以形成花芽。完成花芽各部器官的形态分化需要大约70—90天的时间，完成花芽生理分化到开花大约需要9个多月的时间。北京市林业果树研究所1962—1963年对早熟种五月鲜，中熟种离核、大久保，晚熟种晚黄金、冈山白五个品种的观察结果，按桃树花芽的外部形态和内部分化的全过程可分为三个阶段：

第一阶段 花芽形成期，花芽原始体的准备阶段，原始体由小到大，开始加宽，变高、生长点表面变平，作好各器官分化的准备。

第二阶段 花芽各器官形态分化阶段，花芽的外部形态出现鳞片，形成三复芽或双复芽，芽的内部生长点中心凹下，四周突起，出现萼片原始体之后，花瓣原始体，雄蕊、雌原始体相继出现。这时，花芽各部器官原始体基本分化完全。

第三阶段 花器的增长与性细胞分化和成熟阶段。在花芽各部分器官分化结束之后，从8月下旬到11月下旬进入器官增大期，11月下旬后进入冬季休眠期。通过冬季休眠第二年春季2月下旬，树液开始流动时，再进一步分化形成花粉母细胞、花粉粒，到3月10日左右花粉大量形成，这时花丝伸长，花瓣变粉红色，花药变黄色，4月5日，子房内胚珠已有珠心和珠被之分，至此花的各部器官已经发育完全，花期临近。

②花芽各部器官分化所需时间 桃花芽各部器官分化所需的时间因品种而异，如晚黄金各器官分化开始得早，但时间长，整个花器形成不够集中，而五月鲜、大久保各部器官