

福建省农业厅主编

果树栽培



农业
技术
知识
丛书

福建科学技术出版社

农业科技知识丛书

果树栽培

福建省农业厅主编

福建科学技术出版社

果 树 栽 培

福建省农业厅主编

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 7.625印张 164千字

1982年11月第1版

1982年11月第1次印刷

印数: 1—6,700

书号: 16211·48 定价: 0.63元

编 写 人 员

福建农学院园艺系

刘星辉 林 铮 王在明

廖镜思 郑家基

前 言

为了加强农业科学技术教育，普及农业科学基础知识，提高农村广大干部群众的科学文化水平，推动农业现代化建设，我们组织有关单位共同编写了这套《农业科技知识丛书》。

本丛书分为《水稻》、《小麦》、《甘薯》、《甘蔗》、《油料作物》、《种茶与制茶》、《果树栽培》、《植物保护》、《土壤肥料》、《农业气象》等分册，在系统阐述有关学科的基本知识、基础理论的同时，紧密联系本省实际，介绍先进的农业技术措施。文字通俗简明，叙述深入浅出，并附有必要的典型插图，适于具备初中文化程度的农业领导管理干部、社队干部、农村科学实验小组成员和广大农民群众阅读，既可作为各级干部农业技术培训的教材，又可作为农业技术学校、农业中学、农村业余教育相应课程的选用课本，以及农村知识青年的自学读物。

《果树栽培》这本书，在通俗阐述我省果树生产概况、果树的生物学基本知识、果树的育苗及果园的建立等共同性理论的基础上，再分章节一一介绍我省各主要果树的生长发育特性及相应的栽培技术措施，对提高果树栽培技术，发展果树生产有一定帮助。

福建省农业厅

目 录

绪论	(1)
第 一 章 果树栽培的生物学基础	(5)
第一节 果树的器官	(5)
第二节 果树的生长发育	(14)
第三节 果树与环境条件的关系	(23)
第 二 章 果树育苗	(29)
第一节 苗圃的建立	(29)
第二节 实生苗的培育	(30)
第三节 嫁接苗的培育	(34)
第四节 自根苗的培育	(43)
第五节 苗木出圃	(48)
第 三 章 果园的建立	(51)
第一节 园地的选择	(51)
第二节 果园的规划与建立	(54)
第三节 果树的栽植	(60)
第 四 章 柑桔	(64)
第一节 概说	(64)
第二节 主要种类与品种	(65)
第三节 生长结果习性	(70)
第四节 对环境条件的要求	(78)
第五节 栽培技术	(81)
第 五 章 龙眼	(98)
第一节 概说	(98)

第二节	主要品种	(99)
第三节	生长结果习性	(101)
第四节	对环境条件的要求	(105)
第五节	栽培技术	(107)
第六章	荔枝	(113)
第一节	概说	(113)
第二节	主要品种	(114)
第三节	生长结果习性	(114)
第四节	对环境条件的要求	(120)
第五节	栽培技术	(121)
第七章	枇杷	(126)
第一节	概说	(126)
第二节	主要品种	(126)
第三节	生长结果习性	(129)
第四节	对环境条件的要求	(131)
第五节	栽培技术	(132)
第八章	香蕉	(137)
第一节	概说	(137)
第二节	主要类型与品种	(137)
第三节	生长结果习性	(139)
第四节	对环境条件的要求	(143)
第五节	栽培技术	(144)
第九章	凤梨	(150)
第一节	概说	(150)
第二节	种类与主要品种	(151)
第三节	生物学特性	(152)
第四节	栽培技术	(155)

第十章	梨	(163)
第一节	概说	(163)
第二节	种类与主要品种	(163)
第三节	生物学特性	(164)
第四节	栽培技术	(168)
第十一章	桃	(177)
第一节	概说	(177)
第二节	种类与主要品种	(177)
第三节	生物学特性	(180)
第四节	栽培技术	(183)
第十二章	其它热带亚热带果树	(188)
第一节	橄榄	(188)
第二节	杧果	(193)
第三节	杨梅	(198)
第四节	番石榴	(201)
第五节	杨桃	(204)
第十三章	其它温带落叶果树	(208)
第一节	中华猕猴桃	(208)
第二节	李	(214)
第三节	葡萄	(219)
第四节	柿	(226)
第五节	栗	(230)

绪 论

果树生产，是农业生产的一个重要组成部分。它的经济价值高，收入大，如我省荔枝主产区龙海县九湖公社的荔枝收入，占农业总收入的40%左右；莆田县华亭公社的龙眼、三明市洞瑶果林场的柑桔等收入，也都占总收入的50%以上。所以，搞好果树生产，对促进粮食生产、繁荣农村经济、增加社员收入并为国家提供出口物资等方面都有重要意义。

水果是深受群众喜爱的食品。它不但色、香、味俱佳，而且还含有丰富的营养，如龙眼含糖14—26%，柑桔含糖9—13%，板栗含有多量的淀粉，核桃含有17%的蛋白质和60—70%的脂肪，猕猴桃、余甘、番石榴含有丰富的维生素C等，这些都是增进人体健康所不可缺少的。目前世界上常把一个国家的果品生产和每年每人水果平均消费量，作为衡量该国生活水平的重要标志之一。

果实除了供鲜食外，还是食品工业的重要原料，可以加工制成糖水罐头、果汁、果酱、果酒、果干和蜜饯等多种复制品。此外，有许多果树的根、茎、叶、花、果、种子等可作药用；而多数的果树都还是重要的蜜源植物。

果品还是一项重要的出口物资，新鲜的水果及其加工品均可出口，争取外汇，换取工农业生产所需要的各种物资、设备，支援“四化”建设。

此外，果树也是绿化环境的主要经济林木，栽培果树可

以美化环境、净化空气。

因此，充分利用丘陵山地、沙洲地、四边地和城市郊区发展果树生产，对于美化环境、提高人民生活、增加社员收入和支援国家建设，都有很重要的现实意义。

我省地处祖国东南沿海，东南濒临台湾海峡，西北背靠武夷山脉，气候温暖，雨量充沛，年平均温度在17—22℃，年降雨量为1100—2200毫米，日照时数1700—2300小时以上，霜期短，大部分地区无冰霜，与世界同纬度地区相比，是得天独厚的最好气候带，为发展亚热带果树和部分热带果树生产提供了优越的生态条件。同时，我省丘陵山地多，还有大面积的江河沿岸洲地和沿海沙滩地，这些都是发展果树的广阔场所。加之，我省果树栽培已有近二千年的历史，生产经验及果树资源都十分丰富。据统计，全世界果树大约有60个科、2800种，而我省即有44个科、120多种，共3000多个品种或品系，此外还有许多野生的果树资源，如猕猴桃等，为果树生产和科研提供了丰富的种质资源。可见，我省发展果树生产的条件十分优越，如芦柑、福桔、文旦柚、坪山柚、兴化桂圆、莆田荔枝、天宝香蕉、檀香橄榄等传统名果，早就远销国内外，在各地久负盛誉，故福建素有“南方果乡”之美称。

解放以来，全省各地在开展果树资源调查、良种选育、增辟果园、扩大面积、苗木培育、果树上山、丰产栽培，以及病虫害防治等方面都做了许多工作，果树生产也有较大的发展。据统计，1979年全省果树总面积为建国初期的6倍多，产量为1.36倍。柑桔、荔枝、龙眼、香蕉、凤梨、枇杷等六大果树的栽培面积与产量，都有很大的增加。但是，随着人民生活水平的不断改善以及外贸事业的日益发展，我省果树

生产还远远不能满足需要。当前我省的水果总产尚低，每人每年平均占有量还不到10斤，柑桔、龙眼、荔枝、橄榄等多种水果产量还没有恢复到历史最高水平，在生产上还存在果园基本建设差，抗灾（旱、涝）能力弱，平均单产低，良种商品量少，品种搭配不全，采收期过分集中等问题。这些，都亟待解决。

为了加速“八大基地”建设，促进果树生产的发展，首先必须因地制宜，合理布局。在闽东南地区（包括莆田、晋江、龙溪地区和福州），应积极利用丘陵山地和洲地发展亚热带常绿果树，如柑桔、龙眼、荔枝等；在闽西北地区（建阳、三明、龙岩地区以及宁德地区的一部分），除积极发展柑桔外，还应大力发展梨、柿等温带果树。在制定生产规划时，对果树的种类、品种和栽培规模，都应统筹考虑外贸与内销、鲜销与加工的不同需要，并注意同一种果树的早、中、晚熟的合理搭配，以调剂供应季节。在城市和工矿区，果树生产主要是满足当地市场和加工原料的需要，力求做到周年供应。其次，应加强果园管理，提高单位面积产量和果实品质。我省现有果园单产较低，除因果园基本建设差外，主要与“重种轻管”有关。今后应采取措施，加强管理，以迅速增加投产面积，提高单产。果实品质的好坏是关系到产品价值和能否进入国际市场的关键，因此必在品种、栽培、采果、包装、贮运等方面给予足够的重视。第三要落实良种繁育制度，有计划地建立无病苗圃，培育良种壮苗。对于主要果树，要求做到良种布局合理化，种苗繁育制度化，苗圃经营专业化，苗木质量标准化。这些，也是发展果树生产的重要一环。第四，要继续深入开展野生果树资源的调查与利用工作，以扩大果树种类，或用于改造现有的果树品种。

总之，我们要充分发挥本省的优势，认真执行党和政府制定的有关果树生产的方针政策，加强对果树生产的领导，调动社员种果树的积极性，学习与运用先进技术，加强科学管理，把我省的果树生产尽快搞上去，为国家“四化”建设作出更大的贡献。

第一章 果树栽培的生物学基础

第一节 果树的器官

果树是由各个不同的器官构成的整体。果树的器官可分为营养器官（根、茎、叶等）和繁殖器官（花、果、种子）两部分。栽培上，有时又把果树的器官分为地上与地下两个部分。地上部是指根颈以上的部分，包括芽、枝、叶、花、果；地下部即为根系。

一、根

根系是果树的重要组成部分，它除了固定树体、吸收土壤中的水分、养分和贮存一部分营养物质外，还有合成某些营养物质的作用。根系与地上部的生长有密切的关系，要使果树丰产、稳产，首先就要创造根系活动的良好条件，使根系生长旺盛。所谓“根深叶茂”，就是说明了地下部与地上部之间的密切相关。

果树的根系，可分为主根、侧根和须根三部分。主根由种子的胚根发育而成，所以扦插、压条、分株繁殖的苗木没有主根。主根上着生的根，称为侧根；由主根上直接发生的侧根，称一级侧根；由一级侧根上再发生的根，称二级侧根，依此类推。主根、侧根上都着生细小白色的根，称为须根，其数量甚多。主根与侧根粗而长，形成根系的骨架，有固定树体，传导水分与养分的作用。须根是生命活动最旺盛的一个部分，它的主要功能是吸收水分与矿物质，并合成某

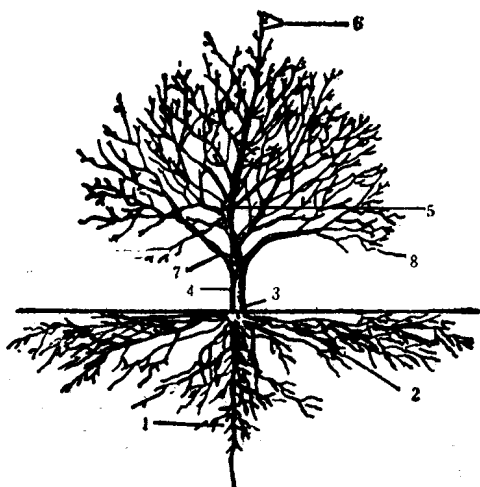


图1 成年果树植株的主要部分

1. 垂直根 2. 水平根 3. 根颈 4. 主干 5. 中央领导干
6. 延长枝 7. 主枝 8. 侧枝

些营养物质。须根上长有许多根毛，根毛是单细胞组成，细胞壁很薄，容易吸收水分与矿物质。根毛虽小，但数量很多。据观察，在苹果根的吸收区每平方毫米有根毛300多根，一株一年生的苹果实生苗，就有根毛1700万根以上，所以吸收能力很强。根毛的寿命很短，随着吸收根的死亡和木栓化而死亡。

有不少果树，特别是亚热带果树，都没有根毛，而是在根的幼嫩部分表皮上，由无数真菌的菌丝形成菌根代替根毛。菌根的着生方式可分为外生菌根、内生菌根和过渡菌根。外生菌根的菌丝能深入根组织，但一般在细胞间隙中，而不能伸入细胞内部；内生菌根的菌丝可伸入细胞内，而过渡菌根既可内生，又可外生。菌根具有很大的吸水吸肥能

力，并能分解腐植质，分泌生长激素和酶，增强根系的活性。同时，菌根的生长也要从果树根系中吸收有机养分，两者共生，相互促进。

果树根系分布的情况是，愈靠上部的侧根，与主根构成的角度愈大，愈靠下部的角度愈小。与地表成平行生长的侧根，称水平根；而向下生长的侧根，称垂直根。果树根系分布的深度因果树种类、土壤条件及农业技术措施而有很大差异。柑桔、桃、李、枇杷等的根系分布较浅，属于浅根性；而梨、柿、荔枝、龙眼、芒果的根系分布较深，属深根性。土层深厚、地下水位低、根系的垂直分布较深；土层浅薄、地下水位高、底土有“硬格”的，根系分布较浅。用实生繁殖的植株，根系较深；扦插、高压繁殖的，根系较浅。用乔化砧木嫁接的，根系较深；用矮化砧木的，根系较浅。

根在适宜的条件下可周年生长，其长势的强弱随土壤温度、水分、养分和通气情况而异。不同的果树种类，对这些条件的要求也不一样。如根系开始生长的温度，柑桔为 12°C ，桃为 7°C ，苹果为 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。随着土温的升高，根系活动加强，到根系生长适温时，根系生长进入高峰。土温过高，根系生长缓慢或停止。土壤水分和通气条件，对根的生长也有直接影响。多数果树以土壤含水量为田间持水量（指土壤所能保持的最大水量，不同土壤的田间持水量标准是不同的）的60—80%时，最适于根的生长。如果土壤干旱，即使其它条件适宜，根系也不能正常生长；若土壤过湿，通气不良，根系生理活动也会受影响，甚至引起烂根。通气良好时，须根多，吸收功能较强。

根与茎的交界处称为根颈，它是地上部与地下部的交界部分。实生苗的根颈是由下胚轴发育而成，称为真根颈；而

用扦插、压条、分株繁殖的果树，没有真根颈，其相应部分称为假根颈。根颈是地下部与地上部水分与营养物质交流的必经通道，在秋季最迟进入休眠，而春季又最早开始活动，是果树生命活动活跃的部位，因此对外界不良环境很敏感，容易遭受冻害。在栽植时，若根颈部分埋得太深或露出地面太高，都会影响果树的生长。

二、芽与枝

芽是枝、叶、花的原始体，按它的着生位置不同，可以分为顶芽和侧芽。顶芽着生于枝条的顶端，侧芽着生于枝条的叶腋内。由于它们都着生在一定的位置上，因此称为定芽；而在愈合组织的附近或节间和根上发生的芽，称为不定芽。由于芽在枝上的部位不同，形成的时期与发育条件不同，因而它们的质量也有差异，这种现象称为“芽的异质性”。如在同一枝条上，基部多为发育不良的隐芽，而上中部多为饱满的叶芽和花芽。由于顶端活跃的组织常会抑制下部侧芽的发育，因此一般由顶部或其附近的芽所抽生的枝梢长而壮，下部芽所抽生的枝梢渐弱，这种现象称为“顶端优势”。

按照芽的性质，可分为叶芽和花芽。叶芽形状多瘦削，萌芽后仅抽枝梢；花芽通常较肥大，又可分为纯花芽和混合芽两种。纯花芽内只有花器原始体，萌芽后仅能开花，如桃、李等；混合芽内除带有花器原始体外，还有枝叶原始体，萌芽后先抽生新梢，并在新梢上开花结果，如柑桔、柿、葡萄、梨等。

根据芽在同一节上的数目与位置，又可分为单芽与复芽，以及主芽与副芽。在同一节上仅有一芽者称单芽，如梨等；一节上具有两个以上的芽者，称为复芽，如桃、李等。主芽

在叶腋的中央，一般芽体较大，副芽着生于主芽的旁边或上边，芽体较小，葡萄、胡桃有明显的副芽，柑桔也有副芽，但不明显。

根据芽的萌发特点，可分为活动芽和潜伏芽（隐芽）。活动芽一般当年形成、当年萌发，或第二年萌发；潜伏芽经一年或多年潜伏后才萌发。潜伏芽寿命长短，对于老树更新有很大关系。寿命长的果树，如荔枝、龙眼、柑桔等可利用潜伏芽萌发来更新枝条。

根据芽有否鳞片，可分为鳞芽与裸芽。大部分温带果树的芽，外面覆着鳞片，称为鳞芽；而山核桃、荔枝、龙眼等果树的芽外面没有鳞片，称为裸芽。

果树绝大多数是多年生的木本植物。由于树干及枝条生长特性的不同，于是就形成了不同的树冠形状。从根颈到第一个主枝分叉处，称为主干；分叉点以上垂直向上的枝条，称为中央领导干；从主干和中央领导干上直接着生的骨干枝，称为主枝；从主枝上分生出来的骨干枝，叫做副主枝；主枝或副主枝上抽生的小枝，称为侧枝。树冠，一般就是指除主干以外的地上部分。

在果树栽培上，枝条类型的名称很多。根据枝条的性质，可分为生长枝和结果枝；根据抽梢的季节不同，可分为春梢、夏梢、秋梢；根据抽梢的次数，可分为一次梢、二次梢和三次梢。

所谓结果枝，就是在枝梢上着生花芽的枝条。根据结果枝的长短，又分为长果枝、中果枝、短果枝和花束状果枝。各种果树适于结果的果枝类型有所不同。如桃树，一般以长果枝结果为主；梨、苹果，以短果枝结果为主；李树，以花束状果枝结果为主。对于常绿果树，如柑桔的结果枝，常以