



全国“星火计划”丛书

金元周 孙志旺 编著

科学技术文献出版社

柿的丰产栽培 技术与加工

柿的丰产栽培技术与加工

金立周 孙志旺 编著

科学技术文献出版社

1988

内 容 简 介

柿子是较重要的果树之一。当前生产中存在管理水平低、加工技术落后的问题，本书就是针对这些问题编写而成的。

全书包括柿树生长结果特性和对环境条件的要求、品种简介、砧木育苗与嫁接管理、施肥改土、整形修剪及加工贮藏等内容。技术实用，对生产者有较高的参考价值。

读者对象：柿产区果农、果品加工厂及乡镇企业和专业户，有关果树栽培及加工贮藏等方面的科技人员。

全国“星火计划”丛书

柿的丰产栽培技术与加工

金立周 孙志旺 编著

科学技术文献出版社出版

北京和平街一中印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

·*

787×1092毫米 32开本 6印张 126千字

1988年7月北京第一版第一次印刷

印数：1—5000册

科技新书目：170—102

统一书号：16176·190 定价：1.80元

ISBN 7-5023-0563-7/S·14

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员 (以姓氏笔划为序)

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委 员 (以姓氏笔划为序)

王晓方 向华明 米景九 应日珽 张志强
张崇高 金耀明 赵汝霖 俞福良 柴淑敏
徐 骏 高承增

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

前 言

我国为柿子的原产地，分布较广。柿果可供鲜食和加工。柿树栽培数量虽比不上梨和苹果，但其产量也相当可观。如1982年全国柿子产量48.2万吨，次于苹果、梨、柑桔居第四位；1984年河北省柿果产量次于梨、苹果、枣，居河北省10种干鲜果品产量的第四位。柿子的产量和品质对一些以柿树为主栽果树的山区的经济影响很大。近年来，各地新栽幼树大量增加，但管理水平较低，产量波动较大。另外，我国柿加工行业技术跟不上去，品种又比较单一，对柿子发展也是限制因素。为此，特编写本书，供果农、乡镇企业及其他有关人员参考。

本书包括品种介绍、栽培管理及加工贮藏等内容，技术实用，对生产者有一定参考价值。

书稿编成后，经河北农业大学王永惠、朱之墉和张宝琨三位先生审阅，并予大力支持，深表感谢！另外，米文智、刘全友帮助搜集查找部分参考资料，王景芬同志作了一些具体工作，在此，一并致谢。

由于水平有限，不妥之处难免，敬请指教。

编著者

1987年5月

目 录

一、概述	(1)
二、柿树生长结果特性和对环境条件的要求	(3)
(一) 生长特性	(3)
(二) 结果习性	(7)
(三) 树体生长、结果、衰老和更新过程	(8)
(四) 对环境条件的要求	(9)
三、柿子品种简介	(13)
(一) 甜柿类	(13)
(二) 涩柿类	(14)
四、砧木育苗	(25)
(一) 砧木	(25)
(二) 采种母树的选择	(25)
(三) 种子的采集与处理	(26)
(四) 苗圃地的选择	(28)
(五) 整地与播种	(29)
(六) 苗期管理	(30)
五、嫁接与管理	(34)
(一) 柿树嫁接的特点和要求	(34)
(二) 芽接法	(36)
(三) 枝接法	(42)
(四) 嫁接后的管理	(48)
(五) 苗木出圃	(51)

六、建园栽树	(55)
(一) 园地选择与规划.....	(55)
(二) 栽树前的准备工作.....	(56)
(三) 柿树栽植.....	(59)
七、改土施肥	(65)
(一) 土壤条件.....	(65)
(二) 改土.....	(66)
(三) 施肥.....	(69)
八、果园灌水	(80)
(一) 水对柿树生长的影响.....	(80)
(二) 灌水时期.....	(80)
(三) 灌水量及灌水方法.....	(81)
(四) 果园排水.....	(82)
九、整形修剪	(84)
(一) 柿树整形修剪的意义及原则.....	(84)
(二) 修剪适期与方法.....	(89)
(三) 常用树形.....	(92)
(四) 不同柿树的修剪.....	(93)
十、其它管理	(108)
(一) 保花保果.....	(108)
(二) 树体保护.....	(114)
(三) 其它自然灾害.....	(116)
(四) 果实采收与脱涩.....	(117)
十一、病虫害防治	(123)
(一) 病害.....	(123)
(二) 虫害.....	(128)

十二、加工与贮藏	(138)
(一) 加工.....	(138)
(二) 柿果贮藏保鲜法简介.....	(165)

一、概 述

柿子原产我国，已有三千多年的栽培历史，是我国重要水果之一。资源丰富、品种繁多、分布广泛，除黑龙江、吉林、内蒙古、宁夏、新疆、青海、西藏等省(区)外，其它省(区)或多或少都有分布，尤其陕西、山西、河南、河北、山东五省栽培最多，约占全国总产量的70—80%。

柿树适应性强，抗旱耐涝，喜温耐寒，加之树势强健，生长快，结果多，易丰产。村前屋后、沟边路旁、山丘高地、平原荒滩都能生长，深受群众喜爱。

柿果果型美观，色泽鲜艳，风味甘甜。脆柿甜味可口，软柿富含汁液，柿饼甘柔如饴，冻柿清凉沁心。

柿子营养丰富，含有多种人体所必需的营养物质，如葡萄糖、果糖、蛋白质、果酸、钙、磷、铁、钾以及多种维生素。据中央卫生研究院营养学系的测定，成熟柿果每100克可食部分中含有蛋白质0.7克、脂肪0.1克、碳水化合物11克、钙10毫克、磷19毫克、铁0.2毫克、维生素A0.16毫克、B₁0.01毫克、B₂0.02毫克、C16毫克、PP0.2毫克。当然，营养成分与品种、产地等有较大关系，但总的说来，其营养价值还是比较高的。柿果不仅可供生食，还可以酿酒、制糖、作醋，提取柿胶、柿漆等，用途广泛。

另外，柿果的医疗作用早已引起人们的重视，常吃柿子可养神健体。对肠胃病、止血润便、降低血压等有一定功

效。柿饼上的柿霜可以治喉痛、咽干、口疮等。由于柿叶含有丰富的维生素C和黄酮甙、鞣质、酚类、树脂等，可加工成柿叶茶，长饮此茶可帮助消化，同时具有抗癌降压、利尿消肿等特殊功效。柿叶茶历来属畅销佳品，尤受日本人嗜爱。

柿树结果早，产量高，寿命长。一般栽后三四年可结果。如科学管理，个别成年柿树株产可达1000公斤之多。在柿产区，柿树被群众称为“铁杆庄稼”。柿树还可以作为观赏树种，公园、街道上栽种柿树，深秋时节，艳果红叶挂满枝头，美景宜人。

柿树虽然栽培历史悠久，但管理粗放，许多柿树是“靠天收”，产量低而不稳。如1980年，河北省600万株柿树，平均株产只有7.5公斤左右。随着农村经济的发展，各地新栽幼树大量增加，但许多地区还是栽而不管或管理不当，存在幼树死亡、晚果、低产、质差等问题。因此，了解和掌握柿树生长发育规律，改进栽培措施，提高柿果产量，仍是当前生产中迫切需要解决的问题。

二、柿树生长结果特性和对环境条件的要求

柿树属于高大落叶乔木，树冠较开张，自然更新能力很强，在一般管理水平下，经济寿命可达100年以上，有些寿命300年的柿树，仍能正常结果。

(一) 生长特性

1. **根系** 由主根、侧根及须根构成。因砧木不同而异，如柿砧主根发达，细根较少，根层分布较深。我国北方以君迁子为砧木，主根较弱，侧根和细根多，根层分布较浅，但分枝能力强，细根往往纵横交错，密布如网。据河北农业大学在易县、完县等地调查，60—80%的营养根分布在10—60厘米深的土壤中，垂直根可深达3—4米；水平分布可达15米左右，为冠幅的2—4倍。

柿树主根和大型侧根统称为骨干根，主要起输导水分、养分、贮存营养及支撑树体的作用。须根寿命较短，主要功能是从土壤中吸收水分和矿物营养等。

柿树在生长初期，根系主要向下垂直生长，侧根发展较慢，2年后侧根迅速生长。10年生柿树，其根系分布面积和根的数量便相当可观。

柿树根系活动与其它果树不同，其地下部活动晚于地上

部，地上部萌芽展叶之后，根系尚未开始生长。据调查，根系生长是在新梢枯顶之后。

一年中根系有三次快速生长。在新梢加长生长停止与开花之间(华北为5月初)为根系第一个快速生长期；进入花期之后，根系生长明显变缓，这次生长时间较短，总生长量也小。花期之后(华北一般为5月下旬至6月上旬)为根系第二个快速生长期，此时正是生理落果高峰期。这次生长主要靠叶片同化养分，时间长，总生长量大。6月中旬至7月上旬，果实迅速生长，叶片同化养分优先供给果实发育，根系又出现一次暂停生长阶段。7月中旬至8月上旬，根系出现第三个快速生长期。到8月上旬，果实迅速膨大，根系生长再次变缓，9月下旬以后，随温度下降，根系逐渐停止生长。

根系生长阶段，营养消耗较多，对肥水要求迫切，应及时管理，保证根系生长以加强养分的吸收，促进光合作用，使树体健壮生长。

2. 枝、叶、芽 枝、叶、芽是树体地上部的重要器官，是担负产量，形成光合营养，养育根系的场所。

(1)枝条 柿树的枝条顶端在生长后期自行枯死脱落，称“自枯”现象，由第二芽代替第一芽生长，所以，柿树枝条没有真正的顶芽，其顶芽均为假顶芽亦称幼顶芽(下称顶芽)，这是枝条的一个特点。根据柿树枝条的一般形态和特征，可分为结果母枝、结果枝、发育枝和徒长枝四种类型。不同类型的枝条，性质不同，在树体中所起的作用也不相同，分别描述如下：

结果母枝 是指抽生结果枝的二年生枝条，顶部着生1—5个混合花芽，有些品种混合芽数量可多达十几个，除混合花芽外，还有叶芽，可抽生发育枝。结果期的柿树，结

果母枝一般长度10—25厘米，生长势中等。

结果枝 从结果母枝的顶端2—3个芽萌发抽生，当年开花结果的枝条称为结果枝。结果枝一般为发育充实且健壮的枝条，中部数节着生花蕾以开花结果，顶部多为叶芽。营养条件好的结果枝，在结果的当年也能形成混合花芽，第二年继续抽生结果枝而开花结果。柿树成花较为容易，进入大量结果后，萌发的新枝多为结果枝。

发育枝 由二年生枝条上的叶芽或多年生枝受刺激后的潜伏芽萌发而成。强壮发育枝顶部数芽可转化为混合芽，形成结果母枝。有些细弱发育枝，不能转化为结果母枝，空耗养分，互相遮荫，影响通风透光，称为无效枝。修剪时可予以疏除。

徒长枝 由潜伏芽萌发而长出的直立向上的枝条，俗称“水条”，即徒长枝。徒长枝生长旺盛，枝条发育不充实，在生长季节需进行摘心或短截，促其转化为结果母枝。其发生的结果枝连续结果能力强，结果牢固。徒长枝是更新树冠的主要枝条，合理利用可培养成较好的结果枝组。

(2)枝的生长 结果期的柿树枝条生长以春季为主，一般一年只有一次生长。幼旺树或成年树因土壤湿度和气温适宜也可生长2—3次梢。枝条延长生长在开花前停止，持续期较短。据河北农业大学1982年对磨盘柿进行调查，新梢开始延长到停止，仅30余天；而加粗生长持续时间较长，与加长生长交错进行。加长生长之初，加粗生长很快，随着加长速度的加快，加粗生长渐趋缓慢，全年加粗生长有三次高峰。加粗生长旺盛阶段，形成层分生组织活跃，是芽接适期。

(3)叶 叶是有机营养形成的主要器官，当春季萌芽展

叶后，叶片伴随枝条的生长而生长。单叶生长最快的时候，也是枝条旺盛生长时期。叶片生长好坏，对树势和产量有很大影响。在叶片快速生长期，及时喷肥补给营养，对柿树生长有利。叶幕是由叶片组成的，所以，叶片的数量、大小，在树冠中的分布，直接影响着叶幕的形成。当枝条重叠时，叶幕太厚，互相遮荫，影响通风透光，非生产性叶片增多，有机营养实际积累较少；但是，叶幕太薄，对光能利用率较低，有机物质积累也少，树势易衰，产量上不去。所以，合理修剪，调整树体结构，使枝叶分布合理，充分利用光能和空间，是保证树势健壮，高产、稳产的重要措施之一。

(4)芽 芽是树体各器官的过渡形式，不同性质的芽可发育成不同性质的器官，依其性质可分为混合花芽和叶芽两种；以其着生部位和萌发情况可分为顶芽、侧芽、潜伏芽和副芽四种。

混合花芽 着生在结果母枝的上部数节，芽体肥大饱满，芽内既有花的原始体又有枝叶的原始体。早期萌动较叶芽早，展叶之后，先抽生一段枝条，在枝条中部叶腋间着生花蕾，粗壮的结果母枝上的花芽可形成结果枝，少数品种细弱的结果母枝上的花芽只能形成雄花枝。

叶芽 着生于结果母枝中下部，结果枝顶部或发育枝上。形状较混合芽瘦小，芽体紧贴于枝条之上，萌发后抽生发育枝。

副芽 对称着生在各类枝条基部，芽体较大，扁平而呈等腰三角形。平时不萌发，当枝条受损或重截后能萌生成枝。群众称为“救命芽”，寿命和萌发力强于潜伏芽，是折枝采收、更新修剪萌发预备枝的主要芽位。

潜伏芽 也称为隐芽，着生在当年生枝条的下部或多年生枝条上。形状很小，芽片平滑，在生产中是花期芽接的理想接芽。平时不萌发，但修剪或枝条受伤后能萌发，寿命可维持十余年之久。它也是树木更新和延长树木寿命的主要器官。

(二) 结果习性

1. **花的种类和着生规律** 柿为混性果树，有雌花、雄花和两性花三种。萼片四裂，基部联合，花冠肉质肥大，呈吊钟型。

雌花 单生，雄蕊退化，雌蕊发育正常，萼片及花冠肥厚，不经受精可结成无核果实。许多栽培品种一般只着生雌花。

雄花 其大小仅为雌花的1/3，雄蕊发育正常，雌蕊退化。

两性花 其雄、雌性器官均发育正常，能结果，但结实率低，果小质差。栽培品种中极为少见。

花一般着生在结果枝的中部，结果枝强壮，则着生花朵多，坐果率也高。由于结果枝由结果母枝抽生，所以，只有强壮的结果母枝，才可能抽生出好的结果枝。结果母枝的数量与强弱，是关系到能否高产的重要条件之一。

2. **果实发育** 果实生长发育，有三个较明显的时期。从落花开始，前两个月左右，果实迅速膨大，前期横径生长大于纵径，后期二者增长趋于相等。此期主要是细胞数量增

加，果形基本定形。膨大期过后，有两个月果实生长较缓，外形变化不大。第三期是果实着色之后到采收前，这个时期果实因果肉细胞吸水膨大，而明显增大。果内养分转化、水解与积累、单宁含量减少、糖分迅速增加，是此阶段的主要特征。

树龄不同，结果部位有一定差别。初期结果多集中于树冠内膛，盛果期多集中于树冠中上部；老龄树结果则多集中于树冠外围。在同一结果枝上，由于开花先后不同，果实的大小也不相同。先开花的果实大，后开花的果实小，尤其是结果量大，坐果率高的品种更为显著，所以，在疏花疏果时应注意保留开花较早的花。果柄在成熟时不产生离层因而不易采收，采收时应留心，以避免损坏柿果。

(三) 树体生长、结果、衰老和更新过程

柿树从嫁接成活形成一个新的个体，直至全株死亡，称为生命周期，一般达300年以上。一生中，随树龄的增长，可分为生长期、结果初期、结果盛期和衰老期四个阶段，每一阶段都有一定特点。

生长期 自嫁接成活至第一次结果，根系和骨干枝营养生长旺盛。这一时期，新梢生长粗壮，常能抽生二次梢，顶端优势明显，分枝能力强，分枝角度小，树势强健、树冠直立。在生长期内，受砧木年龄及生长状况影响最大。苗圃嫁接又经移栽及大砧木坐地苗嫁接的，3—5年可以结果，而大树高接的只要2—3年便能结果。

结果初期 或称结果生长期，即第一次结果至盛果期。