

核桃

实用技术图解

李建红 杨全生 主编

HETAO SHIYONG JISHU TUJIE



甘肃科学技术出版社

核桃

实用技术图解

李建红 杨全生 主编

HETAO SHIYONG JISHU TUJIE



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

核桃实用技术图解 / 李建红, 杨全生主编. — 兰州:
甘肃科学技术出版社, 2019. 1
ISBN 978-7-5424-2537-9

I. ①核… II. ①李… ②杨… III. ①核桃 - 果树园
艺 - 图解 IV. ①S664. 1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 294592 号

核桃实用技术图解

李建红 杨全生 主编

责任编辑 陈学祥

封面设计 刘小梅

出版 甘肃科学技术出版社

社址 兰州市读者大道 568 号 730030

网址 www.gskejipress.com

电话 0931-8773023(编辑部) 0931-8773237 (发行部)

京东官方旗舰店 [https://mall. jd. com/index-655807.html](https://mall.jd.com/index-655807.html)

发行 甘肃科学技术出版社 印刷 兰州星河印务有限责任公司

开本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张 10 字数 200 千

版次 2019 年 4 月第 1 版

印次 2019 年 4 月第 1 次印刷

印数 1~1500

书号 ISBN 978-7-5424-2537-9 定价 80.00 元

图书若有破损、缺页可随时与本社联系:0931-8773237

本书所有内容经作者同意授权,并许可使用

未经同意,不得以任何形式复制转载

编 委 会

主 编:李建红 杨全生

编写人员:段德怀 赵生春 孙 力 张 辉

王明霞 辛 国 周小康 王司远

徐红霞 李先元 汪 海 刘宗林

杨世勇 胡继周 何 恒 吕立君

王立公 郭小梅 雒宏佳 韩雅萱



序

甘肃是典型的农业省份,农村人口多,贫困面大。以林果产业为代表的林业产业既保护和改善生态环境,又是生态扶贫、惠及民生的朝阳产业,对富民兴陇和促进甘肃省生态安全屏障建设具有十分重要的意义。近年来,全省各地以市场需求为导向,以基地建设为抓手,以科技支撑为动力,以农民增收为核心,加大产业结构调整力度,积极推进传统林果产业向现代林果产业的转变,林果产业发展呈现出喜人局面,林果产业已成为主产区农村经济支柱产业。

目前,甘肃省林果产业发展已进入由生产初级果品向生产优质果品和精深加工转变,由粗放经营向集约经营转变,由一家一户分散经营向适度规模经营转变,由传统林果业向现代林果业转变的关键时期。与先进水平相比,甘肃省林果产业发展还存在栽培管理技术落后、集约化水平低、质量安全水平不高、产业化程度低、产出效益低等问题。按照甘肃省委省政府关于精准扶贫相关要求和国家林草局制定的林业科技扶贫行动方案,甘肃省林草局将林农科技培训作为科技扶贫工程的重点工作之一,整合资源、集中力量、大力推进、调动农民学技术的积极性,推广普及先进实用技术,培养造就一批科技示范户、科技脱贫户和致富带头人,推动甘肃省林果产业

的转型升级。

核桃是甘肃省栽培面积最大的经济林树种之一,也是主产区林农精准扶贫的重要林业产业,希望《核桃实用技术图解》能够帮助广大林农学习新知识、应用新技术管好自己的果园,提升经济效益;也希望各级林业科技工作者在林业科技扶贫行动中积极作为,切实增强服务意识,真正将林农需要的知识送到田间地头,促进林果产业提质增效,带动林农脱贫致富。

甘肃省林业和草原局党组书记、局长



前 言

甘肃是全国重要的核桃产区,栽培历史悠久,分布广泛。20 世纪 80 年代以后,随着国家重点林业工程的实施和农村产业结构调整,核桃栽培面积迅速扩大,成为全省栽培面积最大的干果和木本油料经济林树种。截至 2016 年底,全省核桃栽培面积 566.12 万亩,仅陇南市核桃栽培面积达到 425.4 万亩,挂果面积 142.5 万亩,产量 10.67 万吨,产值 21 亿元。核桃收入在主产区农村经济中发挥了重要的作用,也成为精准扶贫及农民增收重要的支柱产业。然而,应该清醒地看到甘肃核桃生产中重栽植、轻管理的现象普遍存在,先进、实用栽培技术普及率低,科学化管理程度不高。

为了充分发挥科技引领现代经济林产业发展的作用,进一步满足广大林农学科学、用科学的需求,加大新型林农培训力度,增加核桃栽培科技含量,普及实用技术,有效指导核桃生产实践,编者在多年核桃科研与生产实践积累的基础上,充分借鉴各地先进技术和最新科研成果,吸纳在甘肃实施的国家、省、市各级核桃科技项目取得的新技术,编著了《核桃实用技术图解》这部书。

本书分为核桃良种、核桃栽培技术及核桃病虫害防控三部分。其中,核桃良种介绍的 16 个早实品种、5 个晚实品种均为甘肃省审(认)定或经中试

试验并推广应用品种。实用栽培技术介绍了苗木繁育、定植建园、幼园间作、嫁接技术、花果管理、水肥管理、整形及丰产修剪、越冬及早春寒防控、病虫害综合绿色防控、旱砂田栽培技术、采收技术、坚果丰产指标和坚果等级标准等 13 个大类的 30 项关键栽培技术。病虫害防控介绍了在甘肃发生的 12 种病害和 21 种虫害及其防控技术。书中选配的图片主要源自甘肃省林业科技推广总站核桃项目组及全省各地科研部门。本书可供林农及核桃产业链各环节技术人员、管理人员在生产实践中应用,希望能对推进核桃生产和科技进步尽微薄之力。

感谢陇南经济林研究院核桃研究所辛国、汪海,成县林业局王明霞、胡继周、胡永辉,徽县林业局张辉、何恒,康县林业局王司远,天水市果树研究所周晓康、杨世勇,武威市林技中心李先元,庆阳市经济林管理站吕立君以及王洪建研究员提供图片,感谢编著期间与甘肃省林业科技推广总站技术协作的陇南、天水等市技术同行的大力支持和无私帮助,在此一并致谢。由于编者业务水平有限,书中不足及错误在所难免,敬请读者批评指正。

第一章 甘肃核桃生产及产业化	1
第二章 品种	3
一、早实核桃品种	3
(一)陇南 755	3
(二)中林 1 号	6
(三)香玲	7
(四)辽宁 1 号	9
(五)辽宁 3 号	11
(六)辽宁 4 号	13
(七)丰辉	14
(八)鲁光	16
(九)元丰	18
(十)元林	20
(十一)薄壳香	21
(十二)温 185	22
(十三)新新 2 号	24
(十四)扎 343	26
(十五)新巨丰	28
(十六)强特勒	30
二、晚实核桃品种	32
(一)陇南 15 号	32
(二)清香	34
(三)晋龙 1 号	36
(四)晋龙 2 号	37
(五)西洛 3 号	39
第三章 栽培技术	40
一、苗木繁育	40
(一)砧木苗培育技术	40
(二)嫁接苗培育技术	42
二、定植建园	44
三、间作技术	47



(一)间作套种技术	47
(二)覆膜生草技术	49
四、嫁接技术	50
(一)采穗圃建设	50
(二)高接换优之——枝接技术	53
(三)高接换优之——芽接技术	56
五、花果管理技术	59
(一)疏雄疏果技术	59
(二)人工授粉技术	61
(三)早果技术	62
六、肥水管理	63
(一)水分管理	63
(二)施肥技术	64
(三)采后管理	66
七、整形修剪	68
(一)早实核桃树形和修剪	68
(二)晚实核桃树形和修剪	70
(三)盛果期大树修剪技术之——树形调整	72
(四)盛果期大树修剪技术之——树体更新	73
(五)不同发育时期核桃树的修剪要点	75
(六)核桃树常见的修剪方法	78
八、越冬防治早春寒	81
(一)越冬防寒技术	81
(二)晚霜冻预防技术	83
(三)抽条预防技术	85
九、病虫害综合绿色防控	86
(一)松碱合剂	86
(二)石硫合剂	87
(三)病虫害绿色防控	89
十、旱砂田核桃栽培技术	91
(一)旱砂田核桃定植建园技术	91

(二)旱砂田核桃病虫害防治技术	94
十一、采收技术	96
十二、核桃坚果丰产指标	99
十三、核桃坚果质量等级	100
第四章 病虫害	101
一、病害	101
(一)黑斑病	101
(二)腐烂病	103
(三)炭疽病	105
(四)枝枯病	107
(五)根腐病	108
(六)膏药病	109
(七)褐斑病	111
(八)干腐病	112
(九)灰斑病	113
(十)溃疡病	115
(十一)黄化病	116
(十二)日灼	117
二、虫害	118
(一)举肢蛾	118
(二)银杏大蚕蛾	119
(三)扁叶甲	120
(四)横沟象	121
(五)吉丁虫	123
(六)芳香木蠹蛾	124
(七)长足象	125
(八)木橈尺蠖	126
(九)云斑天牛	127
(十)舞毒蛾	129
(十一)铜绿丽金龟	130
(十二)刺蛾类	131



核
桃

实用技术图解
HETAO SHIYONG JISHU TUJIE

目
录
mulu

(十三) 蚧壳虫	132
(十四) 黄须球小蠹	134
(十五) 缀叶螟	135
(十六) 大青叶蝉	136
(十七) 日本扁叶蜂	137
(十八) 黑斑蚜	138
(十九) 绿尾大蚕蛾	139
(二十) 潜叶蝇	140
(二十一) 桃蛀螟	142
参考文献	143

第一章 甘肃核桃生产及产业化

核桃 (*Juglans regia* Linn.) 又名胡桃、羌桃、合桃、万岁子, 是甘肃最重要的干果和木本油料树种, 栽培历史悠久。据《太平御览》(北京, 李昉等 10 世纪) 记载: “此果有胡桃正穰。正穰出自南山, 胡桃生自西羌, 外刚内柔。质似贤欲以奉献。” 早在公元 327 年前, 甘肃陇南就已有核桃分布, 距今已有 2000 多年历史。公元 3 世纪, 晋代郭义恭所著《广志》记载: “陈仓 (今陕西宝鸡一带) 胡桃皮薄多肌, 阴平 (今甘肃文县) 胡桃大而皮脆, 急捉则碎。” 表明当时甘肃核桃发展已有一定规模, 并且品种优良, 享有盛名。

根据甘肃省林业勘查设计院“五五”期间森林资源调查, 全省栽培核桃面积 3.03 万亩, 其中栽培面积 1500 亩以上有康县、成县、两当县、宁县、镇原县、泾川县、灵台县、华亭县等地。20 世纪 80 年以后, 随着国家重点林业工程的实施和农村产业结构调整, 核桃生产发展迅速, 1985 年全省核桃面积增加至 24.75 万亩。进入 20 世纪 90 年代, 核桃栽培面积急剧增加。从 1994 年的 318 万亩增至 2009 年的 439.5 万亩, 产量从 1994 年的 0.5 万吨增加至 2009 年的 5.9 万吨; 截至 2016 年底全省核桃栽培面积已经达到 566.12 万亩, 主要分布在全省 12 市 (州) 近 40 个县、市、区。

1. 区域分布

核桃成为甘肃发展最快的干果及木本油料经济林树种, 形成了以陇南南秦岭山地栽培区、陇南北秦岭山地栽培区和陇东南部黄土高原丘陵栽培区等 3 个主要优势产区。此外, 以红古区砂田栽培核桃为代表的陇中核桃新产区发展迅猛。

2. 栽培模式

甘肃核桃栽培模式主要有嫁接苗建园的规模化基地, 砧木苗建园的规模化基地、地埂栽培以及传统栽植的零星或成片核桃大树。以成县为例, 4 种栽培模式兼而有之, 全县核桃栽培面积 50 万亩, 2004 年以后建设良种集约化栽培基地 3.8 万亩; 主要以砧木建园为主、依托国家林业重点工程营建的规模化核桃基地 28.5 万亩; 具有区域特点的地埂核桃 7.95 万亩, 传统栽植散生或成片核桃大树 196 万株, 约合 9.75 万亩。通过近年的大面积嫁接改造, 成县核桃良种率提高到 85% 以上。2016 年, 成县年产量 2.15 吨, 产

值 4.3 亿元，农民人均核桃收入 2200 元。

3. 良种繁育及良种化栽培

在核桃芽接方面，20 世纪 90 年代初，针对核桃嫁接成活率低的生产实际，成县胡继周等人在借鉴外地经验的基础上，自主研发出核桃嫁接专用双刃刀及其配套的方块芽接嫁接技术，使嫁接成活率从 50% 提高到 89.4%，并在生产中不断完善，形成了规范性技术规程，申报了专利权。目前这项技术在核桃产区广泛使用，促进了核桃良种嫁接苗的批量生产。

良种化栽培是保证优质、丰产的前提和基础，也是基地建设的首要环节。集约化栽培以来，全省多地引进核桃良种 66 个，建立优良品种园 28 个，中试试验点超过 80 个，通过区域试验，陇南产区选择清香、香玲、陇南 15 号、强特勒等优良品种，陇东南清水等县选择晋龙 1 号、清香等优良品种，在基地建设中逐步推广应用。陇南市 2014 ~ 2016 年已建成的砧木核桃基地采用高接换优进行品种改造，3 年累计高接改良 1028 万株，取得了良好的效果。随着规模化基地不断扩大，标准化建园、整形修剪、嫁接改良及病虫害综合防治等实用技术日益得到重视，成县红川镇东槐村丁家沟核桃丰产示范基地 8 年生核桃亩产 324 千克，效益显著。

4. 果品销售及加工利用

甘肃核桃在长期生产发展中形成了以专业市场、中介人、果农协会、销售公司、龙头企业等为主的市场流通格局。其中，中介人收购是市场流通最主要的方式。各产区核桃专业市场正在培育和健全，成县建成占地 4000 平方米的小川核桃专业交易中心，带动徽县江洛、西和县石峡、康县长坝形成核桃贸易走廊。全省建成核桃系列产品加工、运销企业 20 余家，其中华龙恒业有限公司是甘肃最大的核桃加工企业，年生产加工核桃 6500 吨，已开发出核桃仁、核桃坚果、核桃仁罐头、核桃油等系列产品。

5. 产业政策和经营模式

近年来，甘肃省委、省政府高度重视核桃产业的发展，将发展核桃作为一项农民增收致富的重要产业。2010 年出台的《甘肃省 1000 万亩优质林果基地建设发展规划》中，对全省核桃基地建设进行了科学规划；与此同时，各核桃主产区陆续出台了一系列核桃产业发展规划，加快了核桃产业化发展。在传统经营模式的基础上，各产区根据生产实际先后发展了龙头企业租地经营模式、企业与农户合作经营模式、订单期货发展模式、农民专业合作社联合经营模式以及大户承包营建模式等，已形成了一批栽培大户、专业村社和示范园区。这些促进核桃规模化生产的新模式、新机制，为核桃规模化经营和集约化生产提供了强大的推动力。

第二章 品 种

一、早实核桃品种

(一) 陇南 755

1. 品种来源

中国林科院林业科学研究所奚声珂 1987 年提供陇南市第一代优系穗条 (编号为 755); 成县林业局区试成功后经选育者授权, 2008 年通过陇南市科技成果鉴定并定名, 2010 年通过甘肃省林木良种审定委员会审定。

2. 品种特性

单果平均重 12.5 克, 坚果三径 (纵径 $\times$ 横径 $\times$ 侧径): 3.72 厘米 $\times$ 3.57 厘米 $\times$ 3.44 厘米; 核壳厚 1.1 毫米, 出仁率 56.5%, 6 年生平均单株产量 4.14 千克, 冠幅核仁产量每平方米 331.5 克, 早期丰产性好。

3. 栽培习性

雌先型品种; 树势健壮, 结果枝短, 树形紧凑, 早实丰产, 6 年生株高 4 米, 胸径 34 厘米, 冠幅 3.1 米 $\times$ 2.9 米, 短枝型, 侧花芽座果率高, 多双果或 3 果, 6 年生单株坐果 387 个; ‘陇南 755’ 在成县 3 月下旬萌芽, 4 月上旬雌花开放, 4 月下旬雄花盛期, 9 月上旬果实成熟, 10 月中旬落叶。适宜在土、肥、水立地条件较好的地方建园, 雄花散粉期长, 抗旱, 耐瘠薄性较差, 多雨条件易感染细菌性黑斑病; 平地林粮间作, 株行距 6 米 $\times$ 5 米或 6 米 $\times$ 6 米, 丘陵、山地梯田堰边株距 6 ~ 8 米, 行距以梯田宽度为限, 宽 8 ~ 10 米。

目前在甘肃成县及周边县推广应用。



幼 树



丰产状

结果状



二次花序



坚果