

核桃

优质丰产 高效栽培与间作

HETAO YOUZHI FENGCHAN GAOXIAO ZAIPEI YU JIANZUO

主编 高山 张锐 阿不都卡迪尔·艾海提



吉林大学出版社

核桃优质丰产

高效栽培与间作

主 编 高 山 张 锐 阿不都卡迪尔·艾海提
副主编 金 强 木塔力甫·艾海提 王新建 张锐利
参 编 曹 琦 高继华 罗立新 王德忠

图书在版编目(CIP)数据

核桃优质丰产高效栽培与间作/高山, 张锐, 阿不都卡迪尔·艾海提主编. —长春: 吉林大学出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5677-9764-2

I. ①核… II. ①高… ②张… ③阿… III. ①核桃—果树园艺 ②核桃—果园间作 IV. ①S664.1 ②S344.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 114033 号

书 名 核桃优质丰产高效栽培与间作

HETAO YOUZHI FENGCHAN GAOXIAO ZAIPEI YU JIANZUO

作 者 高山 张锐 阿不都卡迪尔·艾海提 主编

策划编辑 孟亚黎

责任编辑 孟亚黎

责任校对 樊俊恒

装帧设计 马静静

出版发行 吉林大学出版社

社 址 长春市朝阳区明德路 501 号

邮政编码 130021

发行电话 0431—89580028/29/21

网 址 <http://www.jlup.com.cn>

电子邮箱 jlup@mail.jlu.edu.cn

印 刷 三河市天润建兴印务有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 17

字 数 220 千字

版 次 2017 年 11 月 第 1 版

印 次 2017 年 11 月 第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5677-9764-2

定 价 59.50 元

版权所有 翻印必究

前 言

核桃与榛子、扁桃、腰果并称为世界“四大干果”，享有“益智果”“长寿果”“养人之宝”的美称。核桃仁富含脂肪和蛋白质，还含有多种矿物质和 8 种人体必需的氨基酸，不仅具有很高的营养价值，而且味美，既可生食，也是制作糕点的原料。长期食用核桃有防止动脉硬化、抗衰老；健脑益智，改善儿童视力；美容润肤，强肾养发等多种医疗保健功效。

核桃是世界上重要的坚果树种之一，在我国的栽培面积和总产量均居世界首位。但是，与技术先进国家相比，我国的核桃生产仍存在良种化程度低、经营管理粗放、果品质量差、产量低且不稳定等问题，如我国结果树平均株产不到 2kg，而美国高达 30kg。因此，我国核桃栽培的品种布局、管理及经营模式等都有待于进一步提高。

我国人均占有土地资源少，人增地减趋势仍在继续。随着社会发展和人民生活水平的提高，对农产品的需求将不断增长，因此提高土地利用效率，提高复种指数，一地多种、一地多收，发展间作、套作、连作、混作等多熟制是必行之路。多熟高效模式不仅挖掘了光、热、水、土地资源的生产潜力，还增强农业抗风险能力，最终达到增产增收。

核桃栽培管理技术的高低直接影响核桃园的经济效益。现代农业的大背景下，在果树的栽培管理生产中，已经不能仅关注果品的产量，更应注重果品的质量，才能满足市场需求，才能创造出高的经济效益，这就需要有现代的、先进的果树栽培和管理技术作后盾。同时随着国家现代新型农业产业体系建设，越来越

多的人加入现代农业的经营与管理的行列,尤其各地新建各种大型农业园区、核桃园区等的发展势头强劲,核桃的优质、高效、丰产栽培与管理技术是相关从业者必须掌握的关键技术。

全书共九章,对核桃栽培概况、核桃的主要种类和优良品种、核桃的生物学特性与环境因子、核桃育苗技术、核桃建园与栽植技术、核桃丰产管理技术、核桃主要病虫害防治技术、采后处理加工技术、核桃园间作技术等内容进行了详细的介绍,以便使核桃的种植及管理人员、相关技术服务人员能够全面、详尽地掌握核桃优质丰产的现代栽培技术。

由于时间仓促,作者水平有限,本书难免存在错误、疏漏之处,恳请广大读者批评指正,不吝赐教。

作者

2016年11月

目 录

第一章 核桃栽培概况	1
第一节 核桃栽培的意义	1
第二节 我国核桃栽培分布及生产概况	3
第三节 核桃生产中存在的问题和发展趋势	5
第二章 核桃的主要种类和优良品种	10
第一节 核桃的主要种类	10
第二节 核桃品种分类	15
第三节 核桃优良品种及优良品系	16
第四节 核桃引种与选种技术	20
第三章 核桃的生物学特性与环境因子	25
第一节 核桃生长习性	25
第二节 核桃开花习性	29
第三节 核桃果实生长发育习性	32
第四节 核桃对周围环境条件的要求	34
第四章 核桃育苗技术	39
第一节 核桃砧木苗的培育	39
第二节 核桃嫁接苗的培育	50
第三节 苗木出圃	61

第五章 核桃建园与栽植技术	65
第一节 园地选择与规划	65
第二节 核桃建园、栽植方式与技术	76
第三节 栽植后管理	89
第六章 核桃丰产管理技术	100
第一节 核桃园地的土肥水管理	100
第二节 核桃修剪与整形技术	124
第三节 其他管理措施	148
第四节 低产树改造	155
第五节 密植丰产园管理	160
第七章 核桃主要病虫害防治技术	167
第一节 核桃主要病害的诊断及防治	167
第二节 核桃主要虫害的诊断及防治	174
第三节 各物候期核桃病虫害的无公害综合防治	191
第八章 采后处理加工技术	202
第一节 核桃采收与采后处理	202
第二节 核桃加工技术	210
第九章 核桃园间作技术	216
第一节 间作套种及混作的概念、作用与形式	216
第二节 间作套种应注意的几个关键问题	222
第三节 核桃果园牧草间作	231
参考文献	264

第一章 核桃栽培概况

第一节 核桃栽培的意义

(一) 食用价值

核桃以其丰富的营养和独特的风味被列为世界“四大干果”(核桃、扁桃、腰果和榛子)之首。在各个核桃产区,当地群众总结出了许多风味独特的核桃食用方法,有带青皮烧吃、鲜核桃仁加蒜捣烂、凉拌鲜核桃、做饺子馅、烙馅饼、猪肉炖核桃仁等家常吃法,据统计大概有 30 余种吃法。

浙江的西施舌、酒酿三圆,河南的牛骨酥油茶,湖北的九黄饼,陕西商州的核桃饼、陇县的核桃油旋等都是久负盛名的以核桃为原料的风味小吃。其他以核桃仁做辅料的加工食品不胜枚举,如北京的核桃蘸、核桃薄脆,山西的咸甜核桃仁罐头,河北的琥珀核桃仁罐头,四川的玫瑰核桃仁,新疆的核桃仁糕等。

此外,核桃仁还是饮料的重要配料,而由其制造的核桃油又是高级食用油,并被广泛应用于工业生产中。

(二) 营养价值

核桃种仁具有丰富的营养,每 100g 干核桃仁中水分含量为 3~4g,脂肪含量为 63.0g,蛋白质含量为 15.4g,碳水化合物含量为 10.7g,粗纤维含量为 5.8g,磷含量为 329mg,钙含量为

108mg,铁含量为 3.5mg,胡萝卜素含量为 0.17mg,硫胺素含量为 0.32mg,核黄素含量为 0.11mg,烟酸含量为 1.0mg。核桃可加工成食用油,还可加工成各种食品和饮料,现普遍将其加工成核桃粉、核桃露等各种滋补品。

核桃仁中含多种人体必需的氨基酸。其中,钙、磷、铁、胡萝卜素、硫胺素、烟酸、核黄素均高于苹果、梨、山楂、柿等常见果品,其中,核桃仁中的碘含量较高,大约为 14~33mg/kg,是儿童生长发育的重要元素。核桃仁中还含有维生素 A、维生素 B、维生素 C 和一些矿物质元素,这些成分都是人类生命活动所必需的。

(三)工业价值

核桃的含油量高达 60%以上,是生物液体燃料的潜在树种。核桃木材质地坚硬,纹理细致,伸缩性小,抗冲击力强,不翘不裂,不受虫蛀,是航空、交通和军事工业的重要原料,也适宜制造高档用具。核桃的树皮、叶片和果实青皮(又叫青龙衣)含有大量的单宁,可提取鞣酸和栲胶。果壳可烧制成优质的活性炭,是国防工业制造防毒面具的优质材料。

(四)栽培价值

核桃是我国传统的出口商品,在国际市场上占有重要地位,目前核桃远不能满足国际市场之需。从长远看,发展核桃产业的前景比较广阔。

(五)药用价值

明代李时珍在其著作《本草纲目》中曾记载了核桃仁的功效,核桃仁能补气顺血,润燥化痰,滋肺润肠;对慢性气管炎、肾虚腰痛、肺虚咳嗽等症都有良好的疗效。

现代医学认为,核桃性温、味甘、无毒,有健胃、补血、润肺、养神等功效;对于心血管疾病、Ⅱ型糖尿病、癌症和神经系统疾病有一定康复治疗 and 预防效果。

(六)生态价值

核桃树根深叶茂,树冠大多呈丰圆形,具有较强的拦截烟尘、风沙和吸收二氧化碳的净化空气功效,是城市道路和厂矿区常用的绿化树种。

核桃树根系发达,分布深广,可以固结土壤,减少地表径流和土壤侵蚀,防止水土流失,是山区丘陵地良好的水土保持树种。

第二节 我国核桃栽培分布及生产概况

核桃(学名:*Juglans regia* L.),又称胡桃、羌桃、万岁子,胡桃科胡桃属落叶乔木,与扁桃、腰果、榛子并称为世界著名的“四大干果”。核桃原产于中亚、西亚,通过考古研究和化石分析发现,距今约有 6000 年的西安半坡村原始氏族遗址中有核桃花粉沉积;河北武安县磁山村曾出土了距今 7335 年左右(属新石器时代)的炭化核桃;在山东临朐县山旺村发现 2500 万年前(第三纪中新世)的核桃化石。这些都证明了我国不仅是世界核桃原产中心之一,而且具有悠久的栽培历史,并在多年演化过程中形成了十分丰富的种质资源。

一、我国核桃栽培分布

核桃喜光,耐寒,抗旱,抗病能力强,对环境条件要求不严,对水肥要求不高;对土壤适应能力强,肥沃和贫瘠的土壤上都能生长,故在我国分布十分广泛。从生态条件和现实情况看,我国核桃的自然分布和栽培有六个分布区:一区东部沿海、近海分布区;二区西北黄土区分布区;三区新疆分布区;四区华中、华南分布区;五区西南分布区;六区西藏分布区。一区至四区分布区的行政省、自治区、直辖市,有辽宁、河北、天津、北京、山东、山西、陕

西、青海、甘肃、宁夏、新疆及河南、湖北、湖南和广西。栽培种是核桃。而五区、六区分布区(行政省、自治区和直辖市为四川、重庆、贵州、云南和西藏)的栽培种,四川、贵州和西藏都兼有核桃和铁核桃(主要是栽培型的泡核桃),而云南省则全是泡(铁)核桃。图 1-1 为中国的核桃分布示意图。

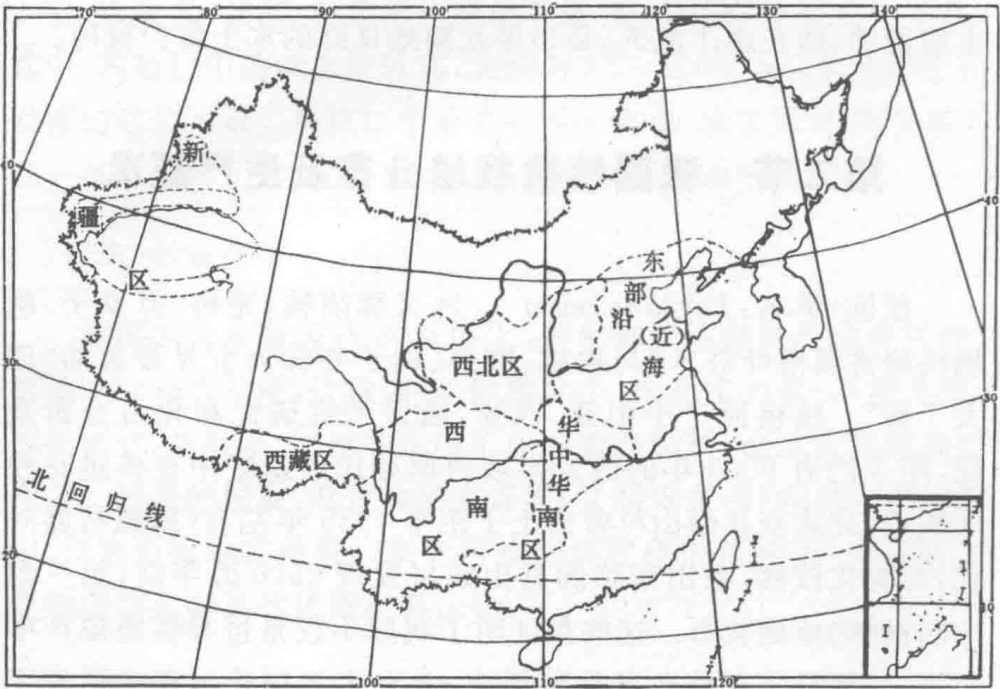


图 1-1 中国核桃分布区示意图

二、核桃的生产概况

核桃适宜的温度范围为年均温 9~15℃,日平均气温达 9℃以上时开始萌动,14~15℃以上时进入花期。当冬季气温下降到零下 25℃时,枝条发生冻害,但不致死亡,其最低临界温度是零下 31℃。6 月持续高温,核仁会变黑。夏季当温度升到 38℃以上时,生长停止。如遇干旱则易发生日烧。采收期若温度高于 32℃时会降低核仁质量。年降水量在 500~700mm 时,如雨量分布均匀,可以满足核桃年生长发育对水分的需要,否则须灌水,全年至

少需灌 2~3 次。

核桃在我国 2000 多年的栽培历史进程中,由于分布广,地理条件和气候条件不同,加上人们长期的观察、选育,形成了极为丰富的种质资源,比如,隔年核桃、薄皮核桃、穗状核桃等。但由于过去大多采用种子繁殖,自然杂交后代变异大,栽培管理技术粗放,优势资源未被充分开发利用,核桃在产量和品质方面与核桃生产先进国家有较大差距。随着我国核桃生产形势的发展和科学技术水平的不断提高,核桃产量及品质都有了较大的提高,商品性状也有了较大改善。

核桃是我国传统栽培的重要经济林树种,产品除国内销售外,还是传统外销商品,在国际上享有盛誉。

第三节 核桃生产中存在的问题和发展趋势

一、核桃生产中存在的问题

我国很多省份凭借着得天独厚的条件,逐渐发展起以核桃为代表的果林经济。在生产方面,尽管近几年逐渐实施了以核桃嫁接苗建园和高接换优为主的改造工作,但是目前核桃产量主要来自那些实生繁殖的大树。这些实生树类型多样,结实能力、果实大小、坚果产量和品质等差异悬殊。面对我国核桃在国际市场竞争中的不利局面,有些问题确应引起业界同行们冷静思考,认真对待。

(一)面积大,单产低,管理粗放

目前,我国处于生产中的核桃有 100 多万公顷(约 1500 万亩),超过世界其他国家栽培面积的总和,居世界之首。株树约为 2 亿株,产量变化幅度大,品质差异大,市场竞争力差,平均单株产

量不足 2.5kg。面对这些不足,我国当前核桃栽培只有少数省区和部分主产区在管理方面予以额外注意,其他基本上属于粗放管理,放任其自由生长,且很少施肥灌水、整形修剪,树势衰弱,结果极少甚至无产量。

(二)建园栽植过密

核桃属于喜光植物,晚实核桃的树体高大,如果栽植过密则有可能导致其出现过早郁闭现象,从而对核桃园内的通风透光效果产生影响,降低核桃的产量。近几年来发展的核桃园多采用 $3\text{m} \times 4\text{m}$ 标准,密度过大,此密度对一般早实核桃尚显过密,对晚实核桃品种更是难以想象。

通常,在确定核桃种植密度时,都是以品种、立地条件和管理水平为主要依据,合理的栽植密度可以取得较高的经济效益。一般来说,早实核桃结果早,树冠较小,其栽植株行距可采用 $3\text{m} \times 5\text{m}$ 或 $4\text{m} \times 6\text{m}$;晚实核桃品种较晚,树冠较大,核桃的株行距可采用 $4\text{m} \times 6\text{m}$ 或 $5\text{m} \times 7\text{m}$ 。

(三)栽培管理水平较低

核桃新品种的丰产性能较强,特别是早实品种,需要较好的立地条件和栽培管理水平。核桃新品种对核桃整形、修剪提出了新要求。不定干、不修剪的核桃园,树形紊乱,经济效益差。核桃的树形应根据品种干性强弱和栽植密度来决定。

(四)品种选择与配置不合理

核桃品种的评价通常是从丰产性能、坚果品质与抗逆性三个方面考虑的。采用优良的核桃品种能在降低管理成本的基础上,收获更多的优质坚果,达到最高的经济效益。各地可根据当地情况因地制宜进行引种,切不可盲目引种,以免造成不应有的损失。

(五)经营管理分散

我国核桃生产多以农户分散种植、自产自销的传统模式进

行,抗风险能力、销售能力和市场竞争能力都比较低。

二、发展趋势

(一)栽培体制集中化

在各个核桃产区,果农通过组建合作社、公司+农户、专业户承包土地等各种形式使土地集中管理,统一规划栽植、统一经营管理,以此来提高核桃园的经营效益。

(二)栽培条件严格化

良种、良法是科学栽培的必然要求。进入 21 世纪,我国开始大量栽培优良品种,核桃产业的发展呈现出一片生机勃勃的势头,但是也出现了一些不可忽视的问题,如品种混杂、草率建园等,因此,这里提出栽培条件严格化是非常重要的。同时,一些不适当地适栽的情况到处可见,如将核桃栽在山头上和风口处,适宜水地栽培的品种栽在干旱、半干旱丘陵区等。由于不能正确选择立地条件,致使不能适龄结果、晚霜危害严重,或品种优良特性得不到应有的表现,甚至出现小老树和早期死亡。因此郑重提出栽培条件要严格化。核桃虽是适应性较强的品种,但由于它是经济树种,有产品质量和经济效益的要求,要经济核算,因此,一定要坚持适地适树的原则,科学栽培。

(三)栽培管理标准化

我国核桃栽培的管理趋势是标准化。在过去的核桃种植过程中,由于管理方面采用粗放方式,科技培训较少,导致核桃商品率很低,经营效益滞后、低下,严重影响了农民发展核桃产业的积极性。

近年来,我国加强了标准化管理工作,先后颁布了若干个国家标准、行业标准和地方标准,这对发展我国核桃产业的发展十

分有利。希望各地在技术培训时注重标准化工作的实施,这样可使全国的核桃技术指导有章可循,有利核桃产业健康有序的发展。

(四)栽培品种良种化

自 20 世纪 50 年代以来,我国核桃就开始实施大规模良种选育,经过大范围资源普查,长期多次选优与杂交,截至目前,我国通过省级以上科技部门鉴定和管理部门审定的核桃品种有 60 多个,20% 约为晚实型品种,80% 为早实型品种。

20 世纪末,核桃的繁殖技术被攻克,核桃的无性繁殖后代出现,但因出现时间较晚,且数量较少,直到 21 世纪初才逐渐加快良种化的步伐。核桃品种经过从无到有,由少到多,由多到少的过程。目前我国大量栽培的品种为 20 多个。在一个地区主栽品种应当为 6~8 个。

栽培品种良种化是指在一定的立地和栽培条件下表现最佳的品种。良种具有较严格的地区性和时间性,如在平川栽培是优良品种,而在山区就不一定是良种,相反适宜山区栽培的良种在平川不一定是良种;早期选育的品种到现在不一定是良种,有许多品种已经被淘汰。各地应根据当地的条件选择不同类型条件下栽培的优良品种。同时要考虑到早、中、晚熟品种的搭配,便于采后工作的安排。

(五)销售标准国际化

核桃商品走国际化的道路是销售的总趋势,自我国加入世界贸易组织(WTO)以来,核桃作为商品,对其生产过程和标准等方面都提出了较高的要求。过去几十年里,我国核桃一直都是作为出口创汇商品,近年来,由于国内需求的持续增加,出口数量开始有所下降。

随着国内核桃产业的不断发展,其产量和品质都得到了不断提高。产量的提高必定要求其遵守更加严格的质量标准,而质量

标准的提高则是建立在核桃园标准化管理基础之上的。因此说,实现销售核桃标准化不是一件简单的事情,要求各地应当高度重视集团化大规模生产与传统的小农经济具有本质的区别,真正做到科学安排,统筹管理。

第二章 核桃的主要种类和优良品种

第一节 核桃的主要种类

一、胡桃属

(一) 普通核桃

又称胡桃、羌桃、万岁子。世界各国核桃的绝大多数栽培品种均属本种。是国内外栽培最广泛的一种,我国栽培的多为此种。

普通核桃一般树高 10~20m,为高大落叶乔木,树冠大,寿命长;树干皮灰色,幼树平滑,老树有纵裂。1 年生枝呈绿褐色,无毛,具光泽,髓大;奇数羽状复叶,互生,小叶 5~9 枚,少数 11 枚,对生,全缘或近全缘;花为单性花,雌雄同株异花、异熟;雄花序为柔荑状下垂,长 8~12cm,每序有小花 100 朵以上,每小花有雄蕊 15~20 枚,花药黄色;雌花序顶生,雌花单生、双生或群生,子房下位,1 室,柱头浅绿色或粉红色,2 裂,偶有 3~4 裂,盛花期呈羽状反曲。果实为坚果(假核果),圆形或长圆形(椭圆形),果皮肉质,幼时有黄褐色茸毛,成熟时无毛,绿色,具稀密不等的黄白色斑点,成熟时青皮开裂;坚果多圆形,表面具刻沟或光滑。种仁呈脑状,被浅黄色或黄褐色种皮,主要供食用或榨油。