

# 核桃

## 无公害


HETAO

Wugonghai Gaoxiao  
Shengchan Jishu

# 高效生产技术

吴国良◎主编



 中国农业出版社

# 核桃无公害

## 高效生产技术

.....

吴国良 主编



中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

核桃无公害高效生产技术/吴国良主编. —北京:  
中国农业出版社, 2010.9  
ISBN 978-7-109-14915-1

I. ①核… II. ①吴… III. ①核桃—果树园艺—无污染技术 IV. ①S664.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 165062 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄 宇

---

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月北京第 1 次印刷

---

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.75

字数: 180 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内 容 提 要

核桃是世界上重要的果树树种，适应性强，经济价值高。核桃产业已成为我国许多农村地区的重要支柱产业。本书由河南农业大学、山西农业大学、山西省农业科学院果树研究所及山西威特食品有限公司等单位的相关专家通力合作，参考了国内外诸多相关资料编写而成。书中介绍了核桃产业发展概况、主要产品类型及其选择利用、无公害高效栽培和贮藏加工等产业化技术。可供农村基层干部、广大核桃生产者、农产品加工开发者和农林院校师生阅读参考。

主 编 吴国良

副 主 编 史相玉 刘群龙 王 勇

参编人员 遆卫国 郝燕燕 张鹏飞

宋宇琴 段国锋 武彦霞

蔡华成 冀爱青 冯志远

智德勇

# 前 言

我国南北广袤的丘陵山区，农业生产条件较差，特别是水资源严重匮乏。在发展果树生产之初以这个基本国情为出发点，是我们在农业领域贯彻党中央制定的科学发展观、建设社会主义和谐社会的重要原则。果树生产历来是我国最重要的农业生产领域之一，也是当前农业生产经济增长的亮点和农业产业结构调整热点。

近年来，在国家实行的保护环境、退耕还林的政策引导下，很多地方把发展核桃产业作为退耕还林的主要实施内容，极大地促进了核桃面积的迅速增加。作为一种适应性强、经济价值高、适于在我国广大地区发展的经济林树种，核桃已经成为我国农村部分地区新型高效农业的支柱产业之一，成为增加农民致富的新的经济增长点。核桃原产于我国及中亚地区，目前广布世界各地，对不同的气候类型和立地条件有很好的适应性。我国新疆、西藏不仅广泛分布有众多的核桃古树资源，而且我国人民很早就开始了核桃栽培，形成了目前以新疆为代表的西北区、以云南为代表的西南区等最早和最大的核桃生产基地。但由于种种原因，我国的核桃生产现状是

规模大，产量较高但质量不高，效益更有待提高，完全满足不了国内外广大市场对核桃产品的大量需求。另一值得注意的倾向是，在退耕还林政策的落实过程中，很多地方出现了两方面的问题：一是大量栽植核桃实生苗而不嫁接的现象，造成了成龄的核桃迟迟不结果或结果了却无品种典型性；二是短期内大量发展核桃，良种苗木供不应求，造成品种混杂，良种化率很低。这些问题的出现不仅在目前，而且在今后相当长一段时期内会制约我国核桃产业的健康发展。

这种现状不仅仅表明我们果树产业的落后，同时也为我国农林产业提供了一个发展的契机：遵循发展果树的基本指导思想——“因地制宜、适地适树”，在干旱半干旱地区大力发展节水抗旱的干果类果树，以核桃为代表，形成高标准、高效益的干果产业。

作为中国园艺学会干果分会的常务理事，笔者对我国干旱地区发展果树生产长期以来予以高度关注和深刻思考，通过多年来在北方果区的调查研究和实践，特别是在诸多核桃界前辈的指导下，在承担了多个核桃研究项目及指导多处核桃生产基地建设的基础上对核桃生产进行了较系统地考察和研究，积累了大量的核桃研究资料，积淀了相当多的核桃科研体会，同时参考了国内外诸多相关文献编写了此书。

书中介绍了核桃种质资源研究、主要品种类型、品种选择利用、无公害高效栽培和贮藏加工等产业化技术，希望能对我国核桃产业的发展和促进种植技术水平的提高起到积极作用。

在本书付梓之际，首先要感谢我的导师傅耕夫教授和常留印教授，在本科毕业之初就参与了山西省核桃资源的调查和选优工作，历时虽不很长的核桃主产区调查与实践对从事核桃课题的持续开展打下了良好基础；感谢各位核桃界前辈和同行，是他们的大力提携和支持使本人在工作中能时时感受到我国核桃事业的欣欣向荣及产业发展的灿烂前景；感谢编者同行在工作中的大力配合和默默奉献。同时，在成书过程中参阅了大量国内外的研究文献，书末虽列出部分目录但难免挂一漏万；另外，段良骅先生绘制了书中插图并审阅了全部文稿。在此对他们表示诚挚的感谢和崇高的敬意！

吴国良



# 目 录

## 前言

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>1 核桃产业概况</b> .....      | 1  |
| 1.1 核桃的栽培历史和现状 .....       | 1  |
| 1.1.1 核桃的起源 .....          | 1  |
| 1.1.2 核桃的分布范围 .....        | 1  |
| 1.1.3 核桃的栽培现状 .....        | 2  |
| 1.1.4 我国核桃产业技术发展现状 .....   | 3  |
| 1.2 发展核桃产业的效益 .....        | 4  |
| 1.2.1 经济效益 .....           | 4  |
| 1.2.2 生态效益 .....           | 5  |
| 1.2.3 社会效益 .....           | 5  |
| 1.3 国内外核桃市场概况 .....        | 6  |
| 1.3.1 国内外核桃生产概况 .....      | 6  |
| 1.3.2 主要进口国概况 .....        | 7  |
| 1.3.3 国内外核桃的贸易及加工 .....    | 9  |
| 1.4 我国核桃产业目前存在的问题及对策 ..... | 11 |
| 1.4.1 存在问题 .....           | 11 |
| 1.4.2 发展对策 .....           | 12 |
| <b>2 核桃种质资源和品种类型</b> ..... | 16 |
| 2.1 主要种质资源 .....           | 16 |
| 2.1.1 主要种 .....            | 16 |
| 2.1.2 特异类型 .....           | 17 |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 2.2 品种分类 .....                 | 18        |
| 2.2.1 按核桃起源分类 .....            | 18        |
| 2.2.2 按核桃用途分类 .....            | 18        |
| 2.2.3 按核桃种壳薄厚分类 .....          | 18        |
| 2.2.4 按结实早晚分类 .....            | 19        |
| 2.2.5 按取仁难易分类 .....            | 19        |
| 2.3 主要优良品种 .....               | 19        |
| 2.3.1 国内优良品种 .....             | 19        |
| 2.3.2 国外优良品种 .....             | 28        |
| <b>3 核桃生物学特性及适宜的生态条件 .....</b> | <b>32</b> |
| 3.1 树体形态特征 .....               | 32        |
| 3.1.1 根系 .....                 | 32        |
| 3.1.2 芽、枝、叶 .....              | 32        |
| 3.1.3 花和果 .....                | 34        |
| 3.2 生长及结果习性 .....              | 34        |
| 3.3 生长发育的生态条件 .....            | 39        |
| 3.3.1 光照 .....                 | 40        |
| 3.3.2 温度 .....                 | 40        |
| 3.3.3 水分 .....                 | 41        |
| 3.3.4 土壤 .....                 | 42        |
| 3.4 核桃树的生长期 .....              | 43        |
| 3.4.1 幼龄期 .....                | 43        |
| 3.4.2 初果期 .....                | 44        |
| 3.4.3 盛果期 .....                | 44        |
| 3.4.4 衰老期 .....                | 45        |
| <b>4 培育壮苗 .....</b>            | <b>47</b> |
| 4.1 砧穗的选择 .....                | 47        |

---

|       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 4.1.1 | 砧木类型的选择        | 47 |
| 4.1.2 | 播种育苗           | 48 |
| 4.1.3 | 幼苗管理           | 53 |
| 4.2   | 常规育苗技术         | 55 |
| 4.2.1 | 接穗准备           | 55 |
| 4.2.2 | 嫁接技术           | 57 |
| 4.2.3 | 影响嫁接成活的因素      | 62 |
| 4.2.4 | 嫁接后的管理         | 65 |
| 4.3   | 组织培养育苗         | 66 |
| 4.3.1 | 组培育苗的特点        | 66 |
| 4.3.2 | 组培基本操作流程       | 67 |
| 4.3.3 | 组织培养过程中需要注意的问题 | 68 |
| 4.4   | 苗木出圃           | 69 |
| 4.4.1 | 苗木标准           | 69 |
| 4.4.2 | 起苗、分级和贮存       | 70 |
| 4.4.3 | 苗木检疫与消毒        | 72 |
| 4.4.4 | 包装与运输          | 72 |
| 5     | 建园技术           | 74 |
| 5.1   | 园地选择及规划        | 74 |
| 5.1.1 | 园地选择           | 74 |
| 5.1.2 | 园地规划           | 77 |
| 5.1.3 | 防护林建设          | 79 |
| 5.1.4 | 实施水土保持工程       | 81 |
| 5.2   | 科学栽植           | 83 |
| 5.2.1 | 环境条件的营造        | 83 |
| 5.2.2 | 品种选择           | 84 |
| 5.2.3 | 栽植技术           | 86 |
| 5.2.4 | 栽后管理           | 88 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>6 整形修剪技术</b> .....        | 91  |
| 6.1 整形修剪的意义 .....            | 91  |
| 6.1.1 目的 .....               | 91  |
| 6.1.2 原则 .....               | 91  |
| 6.1.3 依据 .....               | 92  |
| 6.1.4 整形修剪的变化趋势 .....        | 92  |
| 6.2 常见树形及整形技术 .....          | 93  |
| 6.2.1 疏散分层形 .....            | 94  |
| 6.2.2 小冠疏层形 .....            | 96  |
| 6.2.3 自然开心形 .....            | 96  |
| 6.2.4 延迟开心形 .....            | 97  |
| 6.2.5 双主枝 V 字形（两主枝开心形） ..... | 98  |
| 6.2.6 自由纺锤形 .....            | 98  |
| 6.2.7 自然圆头形 .....            | 99  |
| 6.3 主要修剪反应 .....             | 99  |
| 6.3.1 核桃枝条的生长特性 .....        | 99  |
| 6.3.2 与修剪有关的生长及结果习性 .....    | 100 |
| 6.3.3 主要修剪方法 .....           | 104 |
| 6.3.4 核桃的夏季修剪 .....          | 107 |
| 6.3.5 冬季修剪 .....             | 108 |
| 6.4 核桃树的修剪技术 .....           | 108 |
| 6.4.1 不同类型枝条的修剪 .....        | 109 |
| 6.4.2 不同年龄时期的修剪特点 .....      | 111 |
| 6.4.3 放任树的修剪 .....           | 114 |
| <b>7 花果管理技术</b> .....        | 116 |
| 7.1 保花保果技术 .....             | 116 |
| 7.1.1 落花落果的原因 .....          | 116 |

---

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 7.1.2 | 保花保果措施          | 117 |
| 7.1.3 | 疏花疏果措施          | 119 |
| 7.2   | 提高坐果率的措施        | 120 |
| 7.2.1 | 选择适应性强的品种       | 121 |
| 7.2.2 | 合理配置授粉树并辅之以人工授粉 | 121 |
| 7.2.3 | 树体喷水补肥          | 123 |
| 7.2.4 | 加强树体的综合管理       | 123 |
| 7.2.5 | 其他提高坐果率的技术      | 123 |
| 7.3   | 核桃树疏除雄花(疏雄)     | 124 |
| 7.3.1 | 疏雄的意义           | 124 |
| 7.3.2 | 疏雄的时期和方法        | 124 |
| 7.4   | 花期防霜冻           | 125 |
| 7.4.1 | 防止霜冻的措施         | 125 |
| 7.4.2 | 晚霜危害后的补救措施      | 127 |
| 8     | 土、肥、水管理         | 129 |
| 8.1   | 改土与间作           | 129 |
| 8.1.1 | 丰产果园土壤的基本特征     | 129 |
| 8.1.2 | 深翻改土            | 130 |
| 8.1.3 | 合理间作            | 131 |
| 8.1.4 | 果园耕作            | 132 |
| 8.2   | 土壤管理            | 133 |
| 8.2.1 | 清耕休闲制           | 133 |
| 8.2.2 | 果园生草            | 134 |
| 8.2.3 | 果园覆草            | 135 |
| 8.2.4 | 地膜覆盖            | 136 |
| 8.2.5 | 免耕制             | 137 |
| 8.3   | 核桃营养特点与需肥特性     | 138 |
| 8.3.1 | 营养特点            | 138 |

|          |                        |            |
|----------|------------------------|------------|
| 8.3.2    | 需肥特性 .....             | 139        |
| 8.4      | 施肥技术 .....             | 141        |
| 8.4.1    | 肥料的种类和特点 .....         | 141        |
| 8.4.2    | 施肥的依据 .....            | 142        |
| 8.4.3    | 确定合理的施肥量 .....         | 143        |
| 8.4.4    | 施肥时期及方法 .....          | 144        |
| 8.5      | 节水灌溉 .....             | 148        |
| 8.5.1    | 需水特点 .....             | 148        |
| 8.5.2    | 灌水时期与灌水量 .....         | 149        |
| 8.5.3    | 灌水方法 .....             | 150        |
| 8.5.4    | 果园排涝 .....             | 151        |
| 8.6      | 果园土、肥、水综合管理新技术 .....   | 151        |
| 8.6.1    | 地膜覆盖穴贮肥水技术 .....       | 151        |
| 8.6.2    | 施用稀土微肥 .....           | 153        |
| 8.6.3    | 施用光合微肥 .....           | 155        |
| 8.6.4    | 树干自动滴输注肥技术 .....       | 156        |
| 8.6.5    | 化学覆盖技术与土壤结构改良剂应用 ..... | 156        |
| <b>9</b> | <b>病虫害综合防治 .....</b>   | <b>159</b> |
| 9.1      | 病虫害综合防治策略 .....        | 159        |
| 9.2      | 主要病害及其防治 .....         | 160        |
| 9.2.1    | 核桃炭疽病 .....            | 160        |
| 9.2.2    | 核桃细菌性黑斑病 .....         | 162        |
| 9.2.3    | 核桃腐烂病 .....            | 163        |
| 9.2.4    | 核桃溃疡病 .....            | 165        |
| 9.2.5    | 核桃白粉病 .....            | 166        |
| 9.2.6    | 核桃枝枯病 .....            | 167        |
| 9.2.7    | 核桃褐斑病 .....            | 167        |
| 9.3      | 核桃虫害及其防治 .....         | 168        |

|           |                                   |            |
|-----------|-----------------------------------|------------|
| 9.3.1     | 核桃举肢蛾 .....                       | 168        |
| 9.3.2     | 木撩尺蠖 .....                        | 170        |
| 9.3.3     | 云斑天牛 .....                        | 172        |
| 9.3.4     | 核桃瘤蛾 .....                        | 173        |
| 9.3.5     | 草履蚧 .....                         | 175        |
| 9.3.6     | 根象甲 .....                         | 176        |
| 9.3.7     | 核桃小吉丁虫 .....                      | 177        |
| 9.3.8     | 核桃扁叶甲 .....                       | 179        |
| 9.3.9     | 核桃缀叶螟 .....                       | 180        |
| 9.3.10    | 刺蛾类 .....                         | 181        |
| <b>10</b> | <b>核桃果实的采收与加工利用 .....</b>         | <b>183</b> |
| 10.1      | 采收 .....                          | 183        |
| 10.1.1    | 采收期的确定 .....                      | 183        |
| 10.1.2    | 采收方法 .....                        | 183        |
| 10.2      | 采后处理 .....                        | 184        |
| 10.2.1    | 脱青皮与漂洗处理 .....                    | 184        |
| 10.2.2    | 晾晒与干制处理 .....                     | 186        |
| 10.2.3    | 核桃的分级和包装 .....                    | 188        |
| 10.2.4    | 贮藏技术 .....                        | 190        |
| 10.3      | 加工及利用 .....                       | 192        |
| 10.3.1    | 营养价值、功效与作用 .....                  | 192        |
| 10.3.2    | 常见加工技术 .....                      | 193        |
| <b>11</b> | <b>无公害核桃基地化建设和产业化发展 .....</b>     | <b>202</b> |
| 11.1      | 无公害核桃生产的意义 .....                  | 202        |
| 11.2      | 实现无公害干果标准化生产的措施 .....             | 204        |
| 11.2.1    | 加强宣传培训,提高全民无公害果品生产的认识<br>水平 ..... | 204        |

|        |                                     |     |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 11.2.2 | 加快环境评价步伐, 推进无公害核桃的专业化生产 .....       | 204 |
| 11.2.3 | 抓四大体系建设, 推进无公害干果生产 .....            | 204 |
| 11.2.4 | 发展集约化生产, 加强无公害核桃合作经济<br>组织建设 .....  | 206 |
| 11.2.5 | 抓龙头建设, 争创名牌, 推进无公害干果产业化<br>经营 ..... | 207 |
| 11.2.6 | 加强市场建设, 促进无公害干果生产发展 .....           | 207 |
| 11.2.7 | 依法行政, 强化无公害干果生产的监督管理 .....          | 208 |
| 11.3   | 核桃生产的产业化 .....                      | 209 |
| 11.3.1 | 核桃产业化经营的指导思想及基本特征 .....             | 209 |
| 11.3.2 | 核桃产业化的经营方略 .....                    | 212 |
| 11.3.3 | 农业产业化经营中面临的问题 .....                 | 214 |
| 11.3.4 | 推进农业产业化的对策建议 .....                  | 216 |
| 附录 1   | 核桃栽培管理作业历 .....                     | 221 |
| 附录 2   | 树生果仁工程简介 (树生果仁工程——<br>核桃篇) .....    | 224 |
| 参考文献   | .....                               | 228 |



# 1 核桃产业概况

## 1.1 核桃的栽培历史和现状

### 1.1.1 核桃的起源

核桃为落叶大乔木，原产亚洲腹地的古波斯（即今伊朗）一带。近年来，考古学家在河北武安磁山村发现了原始社会遗址（新石器时代）出土的文物中有炭化的核桃，在西藏聂聂雄湖相沉积中也发现了丰富的核桃和山核桃孢粉，证明我国是世界核桃原生中心之一。关于核桃栽培，晋代张华在《博物志》中载“此果出羌胡，汉时张骞出使西域，始得种还，植于秦中，渐及中土”，这是公元前 122 年间的事，证明我国的核桃栽培历史悠久。我国南北各地核桃种质资源十分丰富，据《中国果树志·核桃卷》记载，有无性系品种和优良品种 216 个，农家实生良种 164 个，优良株系 486 个。最著名的有云南的大泡核桃（又名漾濞核桃）、山西的汾州核桃、河北的石门核桃、四川露仁核桃、新疆纸皮核桃、陕西秦岭一带的“鸡蛋皮”核桃、临安山核桃等，均为我国特有的核桃资源。

### 1.1.2 核桃的分布范围

核桃在全世界的分布范围主要集中于欧洲、亚洲及北美洲。欧洲以法国、意大利、罗马尼亚栽培最多；亚洲以中国、土耳其最多；美洲则以美国为最，且集中于西南的加利福尼亚州。全世界 30 多个核桃生产国中，产量位居前列的是中国、美国及土耳其。美国核桃总面积约 10 万公顷，其中结果树面积约 8 万余公顷，年产量约 22 万吨。土耳其现有结果树 300 多万株，最高产