

DONGZAOGAOXIAOZAIPEIJISHU



—王长柱 高京草 刘振中 编著—

冬枣高效 栽培技术

陕西科学技术出版社

冬枣高效栽培技术

王长柱 高京草 刘振中 编著

陕西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冬枣高效栽培技术/王长柱, 高京草, 刘振中编著.
—西安: 陕西科学技术出版社, 2003.3

ISBN 7-5369-3615-X

I. 冬... II. ①王...②高...③刘... III. 枣—果树园艺 IV. S665.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 010040 号

-
- | | |
|-------|---|
| 出 版 者 | 陕西科学技术出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话 (029) 7211894 传真 (029) 7218236
http: //www. snstp. com |
| 发 行 者 | 陕西科学技术出版社
电话 (029) 7212206 7260001 |
| 印 刷 | 陕西友盛印务有限责任公司印装 |
| 规 格 | 850mm × 1168mm 32 开本 |
| 印 张 | 4.375 |
| 字 数 | 97 千字 |
| 印 数 | 1~8 000 |
| 版 次 | 2003 年 3 月第 1 版
2003 年 3 月第 1 次印刷 |
| 定 价 | 6.50 元 |
-

(如有印装质量问题, 请与承印厂联系调换)

前 言

枣树是我国原产的古老树种，栽培历史有千年以上。冬枣是指果实成熟期相对较晚的系列枣树品种。冬枣因成熟晚，成熟期可以避过雨季，有效避免因裂果而造成的增产不增收。而且，冬枣在果品供应时令上占有相对独立的优势，是秋末冬初的一种时令水果，加上现代贮藏技术，能大大延长鲜枣供应期，经济效益和社会效益都十分显著。随着果业结构的调整，冬枣作为北方地区秋末冬初的一种时令果品得到了较快的发展。

冬枣营养丰富。据有关部门分析化验，冬枣内除含有枣果中的营养物质外，还含人体所需的天门冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸等 19 种氨基酸，总含量为 9.85mg/kg；含可溶性固形物 34%~38%；含 A、B、C、D、E 等多种维生素，其中维生素 C 量高达 3.5~6.5g/kg，是苹果的 70 倍、梨的 140 倍、金丝小枣的 20 倍，营养价值为“百果之冠”，被誉为“百果王”“活维生素丸”。果实含糖量 30%~36%，蛋白质含量 1.65%~3.3%，膳食纤维 2.3%，黄酮 0.26%，烟酸 8.7mg/kg，胡萝卜素 1.1mg/kg。此外，冬枣还含有钾、钠、铁、铜等多种微量元素以及抗癌物质环磷酸腺苷（CANP）和环磷酸鸟苷（CGNP）等。所有这些营养物质对人体健康十分有利，具有很高的医疗价值。现代医学证明，枣果对气血不足、贫血、肺虚咳嗽、神经衰弱、失眠、高血压、败血症和过敏性紫斑等均有疗效。

冬枣耐干旱瘠薄，对土肥水要求不严，易栽培，好管理，具有早实、丰产、稳产等特点。一般当年嫁接，第二年便形成

产量，经济效益显著。

冬枣开发较晚，大面积栽培历史不足十年，但发展速度十分惊人。据不完全统计，我国冬枣栽培面积已达 2.5 万公顷，其中结果面积约在 1 万公顷，鲜枣年产量约为 250 万吨。

为了适应当前冬枣发展的新形势，提高广大枣农素质，使我国冬枣在生产上尽快达到集约化、科学化管理的领先水平，我们以近年研究的新成果、新技术和生产实践经验为基础，又搜集整理了国内学者、专家的科研成果和大面积冬枣树优质丰产栽培技术的经验编著成此书。

由于笔者业务水平有限，书中难免有一些错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

2003 年 1 月

目 录

一、冬枣的类型及结果习性	(1)
二、适宜栽培冬枣的区域	(4)
(一) 冬枣对环境条件的要求	(4)
(二) 确定冬枣栽培区域应考虑的因素	(6)
三、冬枣优质壮苗培育	(7)
(一) 嫁接育苗	(7)
(二) 扦插育苗	(22)
(三) 组织培养工厂化育苗	(24)
(四) 苗木出圃	(26)
四、冬枣建园	(29)
(一) 园地选择	(29)
(二) 冬枣园的类型及特点	(29)
(三) 冬枣苗木栽植方法	(30)
(四) 冬枣苗栽后管理	(31)
五、冬枣园的整形修剪	(33)
(一) 冬枣的枝芽特点	(33)
(二) 整形修剪与冬枣生长发育特性的关系	(36)
(三) 冬枣树修剪时期和方法	(37)
(四) 冬枣园常用树形及修剪技术要点	(45)
(五) 冬枣密植丰产园的整形修剪技术	(48)
(六) 不同年龄时期的普通冬枣园及枣粮间作园修剪 方法	(50)

六、冬枣园的土、肥、水管理	(57)
(一) 冬枣的根系特点与肥水管理的关系	(57)
(二) 冬枣园的土壤管理	(57)
(三) 施肥管理	(61)
(四) 水分管理	(69)
七、冬枣的花果管理	(72)
(一) 冬枣落花落果的原因	(72)
(二) 冬枣保花保果的综合技术措施	(72)
(三) 大雪枣果实“核外核”现象形成原因和防止 方法	(75)
(四) 冬枣果实的采收	(76)
八、冬枣的延后栽培	(78)
(一) 冬枣的延后栽培的意义	(78)
(二) 延后栽培的关键技术	(78)
九、冬枣果实的贮藏保鲜	(80)
(一) 冬枣的贮藏特性	(80)
(二) 影响冬枣贮藏保鲜寿命的因素	(80)
(三) 冬枣果实的分级与包装	(82)
(四) 冬枣保鲜贮藏应注意的几个问题	(82)
(五) 冬枣果实贮藏保鲜方法	(84)
十、冬枣园病虫害防治	(87)
(一) 病害	(87)
1. 枣缩果病	(87)
2. 枣锈病	(89)
3. 枣疯病	(90)
4. 炭疽病	(92)
5. 枣褐斑病	(94)
6. 缺铁症	(95)

7. 裂果病	(96)
(二) 虫害	(97)
1. 枣桃小食心虫	(97)
2. 枣瘿蚊	(100)
3. 枣龟蜡蚧	(101)
4. 枣尺蠖	(102)
5. 枣食芽象甲	(104)
6. 枣粘虫	(105)
7. 大青叶蝉	(107)
8. 黄刺蛾	(108)
9. 枣叶壁虱	(110)
10. 棉红蜘蛛	(111)
(三) 冬枣病虫害综合防治措施	(112)
附录	(117)
(一) 冬枣园周年管理历	(117)
(二) 常用农药分类	(121)
(三) 波尔多液的配制与使用	(122)
(四) 石硫合剂的配制与使用	(123)
(五) 常用肥料混合使用表	(125)
(六) 常用农药混合使用表	(125)
(七) 枣园允许使用的主要杀菌剂	(126)
(八) 枣园禁止使用的主要农药和植物激素品种	(127)
(九) 枣园限制使用的主要农药品种	(128)
(十) 枣园允许使用的杀虫杀螨剂	(128)
主要参考文献	(129)

一、冬枣的类型及结果习性

从字义上讲，冬枣应是冬季成熟的品种。实际上，枣树喜温，秋季日均温降至 15℃ 以下时即开始落叶，进入休眠越冬，果实不可能在树上生长到冬季成熟。因此冬枣是泛指果实生育期在 120 天以上的晚熟枣品种。

冬枣品种种类繁多，全国各地主栽区基本都有冬枣品种。目前生产中主要推广的冬枣品种有沾化冬枣、大雪枣、芒果冬枣三种。

1. 沾化冬枣

别名苹果枣、雁来红、冰糖枣、鲁北冬枣。是目前鲜食品质最好的冬枣品种。突出特点是果实外形美观，色泽鲜艳，果肉脆嫩多汁，浓甜微酸，啖食无渣，口感极好。缺点是果实大小不很整齐，丰产性差，遇雨裂果。

果实中等大，近圆形，平整光洁，似小苹果。平均单果重 12~17g，最大的重 23.2g，大小不太整齐。果肩平圆，梗洼平，或微洼下。环洼大、中深。果顶圆，略瘦小。顶洼小、中深。果柄较长。果面平整，果皮薄而脆，褐红色光亮。果肉绿白色，质地脆嫩多汁，啖食无渣，味浓甜微酸，略有草辛味，鲜食品质极佳。含可溶性固形物白熟期 27%，着色后 34%~38%，最高达 42%，可食率 96.9%，品质极上。果核短纺锤形，多数具饱满种子。10 月上中旬成熟，果实生育期 125~130 天，产量中等。果实生长期落果轻，采前落果亦轻，适应性较晚，抗炭疽病和轮纹病，遇雨裂果轻。

树体小，树冠多自然半圆形，树势中庸偏弱，发枝力中等，枝叶较稠密。20年生树，树高5.5m，冠径4m。大苗嫁接定植后两年开始结果，第三年株产2kg，第五年株产10kg。十年左右进入盛果期，株产25~30kg。产量中等，比较稳定。

2. 大雪枣

也叫薛城冬枣、武传枝大雪枣、沂水大雪枣、泾渭大雪枣。优点是果形大，适应性强，抗干旱，耐瘠薄，具有早实丰产耐贮藏特性。缺点是有核外核现象，成熟遇雨极易裂果。

果实近圆形略扁，形状端正，整体度高，外观似橘柑；色泽红，有光泽；平均单果重20~23g，最大果重40g。果肩广圆，梗洼中深。果柄粗大。果顶较大，广圆，顶洼中深而较广。果面平整光洁。果皮中厚，白熟期白绿色，着色后呈黄红色。果肉白绿色，质地松脆，汁中多，味甜略酸。果面着色一半的鲜枣，含可溶性固形物24.9%，可食率94.3%，鲜食品质中等。果核大，核壳很厚，核内多含1粒种子。在有些年份，部分果实的外层果肉中有一圈纵行的输导组织畸变成木质细针或片层，质地坚硬，类似果核，俗称“核外核”。10月中下旬成熟，果实生育期125~130天。

树势较强，干性和发枝力中等，成龄树高6m。早实丰产性强，春季用酸枣嫁接，当年即能少量结果，第二年株产2.6kg，第五年株产可达18.5kg。生理落果中等。采前很少落果。适应性强，耐干旱，历年开花坐果稳定。

近年来，山东省薛城地区针对大雪枣存在核外核现象，进行了品种选优，筛选的优良单株有017、133、308，这些优系不但果形大、丰产性强，而且无核外核现象。

3. 芒果冬枣

也叫成武冬枣，优点是果形大，不裂果，丰产性强，缺点是不抗旱。

果实大，长椭圆形或长卵圆形，单果重 25.8g，最大重 32.1g。果肩瘦小，披斜，有沟棱。梗洼与环洼均窄小。果面渐细瘦，平圆，顶洼小、中深。果面光亮，有浅显沟棱。果皮较厚，褐红色。果肉厚，乳白色，质细松脆，汁液中多，白熟期含可溶性固形物 23.5%，脆熟期 35% ~ 37%，味甜略酸。可食率 97.8%，鲜食品质中上。果核长梭形，少数核内含有种子。果实生育期 130 天左右。

树体大，树冠自然半圆形，30 ~ 40 年生树，树高 6m，冠径 4 ~ 4.5m。枣股圆锥形，结果持续 10 年左右。树势强健，干性强，发枝力弱，冠内枝系稀疏。定植后第二年结果，四年进入盛果期，产量较高。适应性较差，不耐干旱。果实生长期遇干旱落果严重。

二、适宜栽培冬枣的区域

(一) 冬枣对环境条件的要求

1. 冬枣对温度条件的要求

冬枣喜温，属普通型枣树品种，适应的温度范围和适栽区域较广。在休眠期可耐 -32°C 的低温，夏季能耐 40°C 的高温。当春季日平均气温 13°C 时树液开始流动， 14°C 以上时，枣芽萌动， 17°C 以上时，开始抽枝、展叶和花芽分化，气温 19°C 以上时现蕾，日平均气温达 21°C 左右进入始花期， $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时进入盛花期。坐果适应的低限温度要求日均温在 23°C 以上，低于 20°C 或高于 38°C 时，坐果率显著降低，此期尤其对低温比较敏感，即使仅有 $1\sim 2$ 天气温低于能适应的最低温度，开放的花和已形成的小锥果就会脱落。果实发育要求日均气温较高，低于 20°C 果实发育停止；果实生长后期，日均气温低于 15°C 时，果实成熟过程受阻，开始落叶，至初霜时叶落尽，进入休眠期。

冬枣叶片生长期要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 4000°C 左右，果实发育期要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 3000°C 左右，平均日均温差大于 10°C 的地区是冬枣的优生区。

2. 冬枣对土壤条件的适应性

冬枣对土壤的适应性很强，沙质土、粘质土、砾质土、酸性土或含盐量小于 0.3% 的碱性土都可种植。但土壤质地对冬枣品质影响很大，据调查，壤土适合冬枣生长发育，沙壤土有利于苗期生长，红壤土上种植的冬枣初期生长差，但后期生长好。

因此，冬枣建园以疏松肥沃、土层厚度在 30cm 以上，有灌溉条件，微酸性或微碱性或中性（pH 值 5.5 ~ 8.2）的粘壤土、壤土和沙壤土生长为好，表现为枣树生长健壮，树冠高大，根系宽广，枣股数多，枣果干物质含量高，产量高而稳定，无大小年现象。在肥力较差条件的沙质土或砾质土中，树势较弱，丰产性差，果形小，品质劣。因此，对生长在这种土壤条件下的冬枣树，要加强土肥水管理，改土增肥，才能达到优质高产。栽培大雪枣时，为了避免出现核外核现象，尽量避免在地势低洼、土壤湿度大的地块建园，最好选择在阳坡台田地。

3. 冬枣对水分的要求

冬枣树抗旱耐涝，在气候干旱少雨或多雨湿润的地区均可生长，在年降雨量 100 ~ 200mm 的许多地区都有冬枣的分布。其中以年降雨量在 400 ~ 600mm 之间的分布区中品质最佳。

雨量虽不是冬枣分布区域的限制因素，但因冬枣属于鲜食品种，降水量低或水源不足会严重影响开花坐果和果实品质，只有满足不同生长发育时期的水分需要，才能使冬枣正常生长，丰产稳产。如冬枣花期要求较高的湿度，理想的空气相对湿度为 60% ~ 80% 和 15% 以上的土壤水分，如空气过于干燥，则影响花粉萌发和花粉管伸长，致使授粉受精不良，落花落果加重，坐果率明显下降。相反，如果雨量过多，湿度过大，导致气温降低，也会影响花粉发芽，同样造成落花落果。为此，花期遇天气干旱时，需灌水或进行树冠喷水，以提高坐果率。果实膨大期遇干旱时则果个变小，后期遇干旱时则食用品质下降。白熟期少雨会引发果面日灼伤害，着色转红期遇到雨、露发生裂果。因此如成熟期少雨，日照充足，果实品质好。

4. 冬枣对光照的要求

冬枣是喜光树种，建园时宜选择向阳地块，栽培密度适中，修剪合理，使树体内光照充足，叶色浓绿，坐果稳定，果实发育

好，果味甜，色艳，产量高。否则，生长衰弱，落花落果严重，果实品质差，产量低。阳坡平台地的冬枣往往比平原的冬枣品质好，主要表现在色泽和甜度上，原因是阳坡平台地有较好的光照优势。阴坡和每天直射光少于6小时的山谷地的冬枣，树势较正常日照时数下的冬枣明显偏弱，树冠秃裸现象严重，结果枝细弱，坐果率不高，果小质差。只有在光照充足的条件下，才能使冬枣植株生长健壮，坐果率高，果实的品质好，提高市场的竞争力。

（二）确定冬枣栽培区域应考虑的因素

冬枣具有广泛的适应性和较强的抗逆性，对立地条件要求不严，平地、山坡、沙地、高原及盐碱地均可生长，再加上冬枣主要依靠嫁接繁殖这一特点，使得冬枣在很多地方都可栽植，但产量、品质差异很大。花期温度低、空气干燥的地区，坐果不好；生长后期光照不足，空气湿度大、温度过低的地区，果实不能完成正常的发育和营养积累，品质下降；早霜来临过早的地区，易造成叶片早期脱落，不仅果实不能正常成熟，而且导致叶片养分不能正常回流，造成树体越冬性减弱，直接影响第二年的产量。另有个别寒冷地区，由于最近几年冬季气温升高，冬枣尚能越冬，但遇到低温年份，恐怕有冻害发生。一般来讲，年平均温度在12℃以上，无霜期不少于180天的地区可栽培冬枣。北方地区栽培冬枣时应首先考虑当地的无霜期天数和年平均温度，另外还要进行综合考察和充分论证，不要只看能否生长、能否结果，更重要的是看冬枣的品质、丰产性及连续结果能力，最好进行引种试验，然后再发展，以实现良种区域化。

从目前栽植分布看，北线到辽宁朝阳、锦州，河北张家口地区；西线到宁夏南部，新疆部分地区也有栽植；南线至江苏、安徽、四川等长江以南地区；东至渤海均可生长。主要集中在河北、山东、陕西、山西、河南、北京、天津等历史上的老枣区。

三、冬枣优质壮苗培育

培育优质冬枣壮苗是建造冬枣园的基础。育苗时将苗子集中于苗圃，实行集约经营，节省土地和人力，繁育率高，速度快，进入结果期早，且简便易行。

冬枣苗木繁育方法很多，主要有嫁接育苗、嫩枝扦插育苗和组织培养育苗三种，生产中最常用的是嫁接育苗法。本书主要介绍这三种育苗方法。

（一）嫁接育苗

嫁接育苗法，包括播种酸枣种子嫁接育苗和采集野生酸枣苗或一般的根蘖苗归圃后再行嫁接两种方法。所谓嫁接育苗是指切取冬枣植株的枝或芽做接穗，接在砧木上，使之愈合成为一个独立的植株。嫁接育苗不仅能保持原品种的优良特性，而且同时利用砧木来源广、根系发达、抗性强的特点，繁殖系数高，省时省地。

1. 培育砧木

包括播种酸枣种子培育砧木苗和采集野生酸枣苗或一般枣树的根蘖苗归圃培育砧木苗。

（1）酸枣种子的采集 酸枣苗包括用酸枣种子播种育成的实生苗和从荒山荒地挖取的野生酸枣苗。酸枣适应性强，根系发达，嫁接成活率高，取材容易，因而是冬枣育苗的主要砧木来源。

培育酸枣实生砧木时间在秋季成熟季节，选成熟度高、果皮

着色充分的较大粒果实适时采收。据研究，酸枣种子的发育成熟与果实成熟同期进行，不同成熟期的果实，种子发育充实程度差异很大，直接影响出苗率。果实成熟度高、着色好，种子发育愈充实，出苗率高。出苗率与种子重量也密切相关，粒重低于 0.02g 的不出苗，0.02 ~ 0.03g 的出苗率为 33.3%，0.03 ~ 0.05g 的为 86.5% ~ 90.5%，0.05g 以上的可达 100%。采集的果实堆沤 4 ~ 5 天，堆温不超过 50℃，果肉软化后，用打浆机或人工破碎皮肉，加水搓洗，漂去皮肉和浮核，将洗净的枣核晒干备用。

(2) 酸枣种子生活力检验方法 酸枣种子寿命较短，在常温下贮藏一年即大部分丧失生活力，因而，育苗时必须采用新种子。在采集酸枣种子不便的地区，购买种子时一定要注意对种子生活力进行检验，以免贻误农时，造成不必要的损失。检验种子生活力方法有目测法、染色法和发芽试验法三种。

目测法：即剥去种核外壳，用肉眼观察，凡种皮新鲜、光亮，种仁饱满，乳白色，未出油者为新鲜种子；若种皮发暗，种仁发黄并已见出油的种子为陈种子，已丧失生活力，不能应用。

染色法：剥去种核壳后先将种子用清水浸泡半天，浸软后小心剥去种皮。在室温下，放入蓝（红）墨水或含有微量品红的溶液中染色 2 ~ 4 小时，然后用清水漂尽浮色，观察子叶和胚的染色情况，全部染色或部分染色者，已丧失活力，不着色仍呈鲜亮乳白色者表明是正常有生命力的种子。

发芽试验法：将酸枣种子砸去硬壳后，放在培养皿内，使其发芽，根据种子实际发芽数量，判断酸枣种子的生活力。

(3) 酸枣种子播前处理方法 将采集的酸枣种子于 11 ~ 12 月进行沙藏处理，提高发芽率，以保证播种后出苗整齐。沙藏前用清水将种子浸泡 2 ~ 3 天，使枣核充分吸水，然后放入 800 倍多菌灵溶液中浸泡 3 ~ 5 分钟，以防止沙藏期间腐生菌类为害。北方地区采用露天沙藏法，即选择地势高燥、背阴、排水

良好的地方挖沟，深 40 ~ 50cm，长度和宽度因种核数量而定。沟底铺放 10cm 的湿沙，然后分层铺放种核和湿沙，每层厚 1cm 左右，使种核间都隔有细沙，互不接触（也可将种核和湿沙按 1 : 5 的比例混匀铺放），堆到离地面 10cm 时，铺细沙至地面，上面覆土成屋脊形。坑的四周挖排水沟，以防雨水、雪水渗入沟内；每隔 1.5 ~ 2.5m 竖一秫秸把或草把至沟底，以流通空气；沟内温度保持在 0 ~ 5℃ 之间。南方地区多雨，地温高，可在背阴的地面堆积沙藏，即先在地面铺放湿沙 10cm 厚，枣核与湿沙混合均匀后，堆放 40 ~ 50cm 高，堆上面用湿沙或湿麻袋等封盖，减少水分散失，外层铺苫草帘，防止雨水进入，堆的四周挖排水沟。

少量种子可沙藏于木箱或花盆内。先将底部钻孔若干个，铺设一层煤渣，以利排水、透气，然后将枣核与湿沙混匀放入，埋藏于背阴、温度变化不大的地窖内或置于室内；置于室内时应注意经常洒水保湿，室温低于 7℃。但不得放在向阳处，以免种子提早萌发，因土壤尚未解冻不能播种而造成损失。

播种前 1 ~ 2 周左右检查种子，如果枣核尚未裂缝露白时，取出湿沙堆放在向阳背风的地区，上覆塑料盖严催芽，适当洒水，每天翻动 2 ~ 3 次，使温湿度均匀，萌芽一致，当枣核 30% 裂缝露白时再行播种。

酸枣种子不经过低温沙藏也能发芽。如果购进种核太迟，来不及沙藏处理，也可用高温烫种，然后加盖冷却，浸泡 48 小时，捞出装入封闭的塑料袋中在阳光下催芽。也可采用机械破壳后直接播种或将种仁像催豆芽一样，在 16 ~ 22℃ 下，每天用温水冲洗一遍，4 ~ 5 天种子破嘴后播种，同样也可以达到出苗整齐的目的。

(4) 选择育苗地块和播种前整地 冬枣育苗圃地要选择土壤肥沃的沙壤土或壤土，土层厚度不少于 50cm，排水良好，有灌溉水源的地方为好，避免在盐碱重、土质过粘以及低洼的地