



图说

设施枣树

优质标准化栽培技术

TUSHUO SHESHI ZAOSHU

YOUZHI BIAOZHUNHUA

ZAPEI JISHU

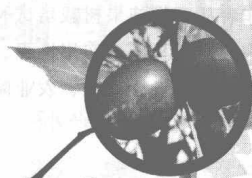
孙培博 孙兴华 主编



化学工业出版社

4655-64

图说 设施枣树



优质标准化栽培技术

TUSHUO SHESHI ZAOSHU
YOUZHLBIAOZHUNHUA
ZAIPEI JISHU

孙培博 孙兴华 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书内容包括：枣树栽培设施建设，温室生态环境特点与控害、减灾、增收技术，枣树栽培的有关特性，枣树的苗木培育，温室枣树栽培技术，枣树营养元素的失调与防治，设施枣树病虫害无公害综合防治，鲜枣的采收、分级包装、安全运输与储藏保鲜等。书中总结、汇集了作者从事设施果树栽培试验、示范、指导推广工作多年来取得的点滴经验和心得体会，内容通俗易懂、实用性强。

本书适合广大果树科技工作者、果农、农业院校相关专业师生等阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

图说设施枣树优质标准化栽培技术/孙培博，孙兴华
主编. —北京：化学工业出版社，2015.1
ISBN 978-7-122-22246-6

I. ①图… II. ①孙…②孙… III. ①枣-果树园艺-
图解 IV. ①S665.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 254401 号

责任编辑：张林爽

文字编辑：王新辉

责任校对：宋 玮

装帧设计：孙远博

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装：大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 8 $\frac{3}{4}$ 彩插 2 字数 228 千字

2015 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686)

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：29.80 元

版权所有 违者必究



彩图6-1 缺镁叶片症状



彩图6-2 缺铁症状



彩图6-3 缺锌叶片症状



彩图6-4 严重缺锌树体症状



彩图6-5 缺硼症状



彩图7-1 桃小卵



彩图7-2 桃小幼虫危害状



彩图7-3 枣黏虫



彩图7-4 枣黏虫取食叶片状



彩图7-5 枣尺蠖幼虫



彩图7-6 枣芽象甲危害状



彩图7-7 黄刺蛾成虫



彩图7-8 黄刺蛾卵



彩图7-9 黄刺蛾幼虫



彩图7-10 黄刺蛾蛹



彩图7-11 枣龟蜡蚧危害叶片状



彩图7-12 枣龟蜡蚧雌成虫危害枝干状



彩图7-13 枣红蜘蛛危害叶片状



彩图7-14 绿盲椿危害枣树状



彩图7-15 枣瘿蚊危害状



彩图7-16 枣瘿蚊危害幼芽状



彩图7-17 枣锈病发生状



彩图7-18 枣锈病危害叶片开始脱落状



彩图7-19 枣炭疽病发生初期症状



彩图7-20 炭疽病危害果实状



彩图7-21 枣轮纹病



彩图7-22 炭疽病与轮纹病的区别



彩图7-23 枣缩果柄危害果实状



彩图7-24 枣花叶病症状



彩图7-25 枣疯病症状



彩图7-26 枣疯病丛叶状



彩图7-27 枣树裂果病症状

本书编写人员

主 编 孙培博 孙兴华

副主编 王志鹏 杨 建 杨敬华

编写人员（按姓名笔画排序）

王志鹏 江 峰 孙兴华 孙培博

杜宏伟 李贵学 杨 建 杨敬华

郭庆宏

前言

枣是我国古老、独有的树种，栽培历史悠久，国外的枣树都是由我国引入的。我国枣产量占世界枣总产量的 99%。目前全国现有枣树栽培面积约 100 万公顷，总产量达 400 余万吨。自 20 世纪 90 年代以来，全国鲜枣栽培面积迅速发展，尤以晋、冀、鲁、豫、陕、新疆栽培面积较大，其产量占全国鲜干枣总产量的 90% 左右。枣业生产已经成为枣主产区农业产业化的主导产业，是农民增收的摇钱树，在我国国民经济发展中占有极其重要的地位和作用。

枣是百果之王，营养价值极高，枣肉含有天冬氨酸等 18 种人体所需的氨基酸，其含糖量高达 30%~50%，为所有水果之首。此外，每 100 克鲜枣中还含有蛋白质 1.2~1.62 克、总黄酮 0.26 克、环磷酸腺苷 50 毫克、脂肪 0.2 克、钙 14 毫克、磷 23 毫克、维生素 A 0.01 毫克、维生素 B₁ 0.06 毫克、维生素 B₂ 0.22 毫克、烟酸 0.6 毫克、维生素 C 320~540 毫克（为猕猴桃的 3 倍、蓝莓的 18 倍、鲜荔枝的 26 倍、草莓的 30 倍、苹果的 80 倍）。环磷酸腺苷是人体细胞信息素，对人体中的癌细胞有较强的破坏和抑制作用，临床证明：该物质对冠心病、心肌梗死、心源性休克等疾病有显著疗效。维生素 C 是人体必需的抗氧化剂，能显著提高人体的免疫力，有极强的保健、抗癌功能，是人类健康的“保护神”。枣中所含维生素 C 被特殊物质所保护，高温久煮不被破坏。故古人把枣视为第一滋补、保健品，有“每日仁枣，长生不老”之说。经常食枣，抗病防癌、养颜美容、抗衰老、延年益寿。

鲜枣甘美脆甜，干枣性甘温，补血、健脾、补肾，有极高的药用与营养保健价值，是调补脾胃的良药，在防治疾病中有极其良好的作用，常用于治疗内科、外科、妇科、儿科、皮肤科、五官科等多种疾病。单用大枣 10 枚煎汁，吃枣，喝汤，服药后 4~7 日，非血小板减少性紫癜即可消失。用大枣与芹菜根同煎服用，有降低血

压、降低胆固醇之功效。

红枣作为药用，早在秦代，我国第一部药学专著《神农本草经》中就已有记载：“大枣主心腹邪气，安中养脾，助十二经，平胃气、通九窍、补少气、少津液，身中不足，大惊，四脚重，和百药。”在《名医别录》中记载大枣能“补中益气坚志强力”。

据统计，从古至今红枣作为药用的方剂占总方剂的90%以上，在中成药中占94.5%以上，在近代急救药方剂中占98.5%，对保障人类身体健康有极其重要和不可取代的作用。

目前，我国红枣栽培已经进入了快速发展阶段，但是也出现了诸多新的问题：一是露地栽培发展过快，极少发展设施枣树栽培，鲜枣集中上市，价格低廉，枣农经济收入低；二是仅限于国内销售，很少出口；三是产品质量低，极少有绿色、有机鲜干枣生产；四是栽培面积快速膨胀与技术服务严重脱节，多数枣园结果晚、病虫害重、产量低，经济效益低下等。

鲜枣设施栽培，集生态效益、社会效益与经济效益于一体，特别在我国西部、北方荒漠化地区发展设施鲜枣产业，可在定植当年获取比较可观的经济效益，2年后每年可结果1~2次，亩产达1~3吨，亩收入10万元以上，不但能使鲜枣供应期提早至6月，延长至翌年2月，是农牧民快速增收的好项目，而且对改造我国西北部荒漠化地区生态环境，变荒漠为绿洲，消除沙尘暴，繁荣边疆少数民族地区经济，促进城镇新农村和社会文明建设都具有重要的意义。

为了大力发展设施枣树栽培，促进农民增收，繁荣枣业市场与农村、边疆经济，现将鲜枣设施栽培有关技术编写成册，以供各地在发展枣树设施栽培中参考。由于水平所限，书中难免有不当之处，恳求各位专家学者赐教。

孙培博

2014年12月

目 录

第一章 设施建设 1

第一节 目前温室建设中存在的误区 1

第二节 温室建设应注意的事项 6

一、选地 6

二、坐向 6

三、温室大小 7

四、温室采光面角度 7

五、温室的高度与南北宽度(跨度) 9

六、采光面形状 9

七、墙体建设 10

八、增设保温层 11

九、日光温室后坡面角度与投影长度 11

十、设置防寒沟 12

十一、采光面透明覆盖材料 13

十二、通风口的设置 13

第三节 节能日光温室的建造施工 13

一、节水节肥、低碳环保、生态循环、水产和种养兼用

高效设施建设 13

二、普通无支柱型温室建造 31

三、联栋式保温设施建造 45

四、有支柱型温室的建造 70

五、利用山岭地南坡建造温室 76

第四节 配置温室气候参数控制系统 78

第五节 现有温室的改造 79

第二章 温室生态环境特点与控害、减灾、增收技术 85

第一节 温室环境条件的基本特点	85
第二节 设施内环境条件的调控与控害、减灾、增收技术	89
一、提高设施的光能利用率	89
二、设施栽培枣树温度的科学调控与冷害（寒害、冻害）、 热害的预防	92
三、科学浇水与调控室内空气湿度、减少病害发生	99
四、提高设施内空气的二氧化碳含量与科学施肥	102
五、设施栽培中有害气体危害的预防	105
六、设施枣树栽培土壤盐渍化的预防与改良	106
七、设施枣树栽培土壤酸化的预防与改良	107
第三章 枣树栽培的有关特性	109
第一节 枣树的生物学特性	109
一、枣树的根系	109
二、枣树的芽和枝	109
三、枣树的花芽分化与开花结果	111
第二节 枣树的栽培学特性	113
一、枣树抗逆性强	113
二、枣树具有无性繁殖的特点	114
第三节 枣树的生命周期与营养积累动态	114
一、枣树的生长阶段	115
二、枣树的年周期	117
第四节 枣树树体营养物质的积累与分配	129
一、年周期和不同年龄时期的代谢特点	129
二、有机营养物质的生产	131
三、枣树营养物质的运转和分配规律	134
四、营养物质的积累与消耗	139
第五节 枣树对环境条件的要求	140
一、温度	141
二、光照	144
三、土壤	146

四、水分	150
五、风	151

第四章 枣树的苗木培育 153

第一节 枣树嫁接育苗	153
一、培育砧木苗	153
二、枣苗嫁接后的管理	162
第二节 枣树嫩枝扦插育苗技术	163
一、插条采集	163
二、苗床建造	164
三、扦插与苗床管理	165
第三节 利用山区野生酸枣资源改接鲜枣	165
第四节 苗木出圃与调运	166

第五章 温室枣树栽培技术 168

一、选择优良品种	168
二、建园	168
三、整形修剪	171
四、肥水管理	173
五、扣棚与休眠期管理	174
六、科学调温	175
七、发芽后的管理	175
八、花期与结果期管理	176
九、采收后与越冬管理	181

第六章 枣树营养元素的失调与防治 182

一、枣树氮元素失调与防治	182
二、枣树磷素失调与防治	183
三、枣树钾素失调与防治	184
四、枣树钙素失调与防治	185
五、枣树镁素失调与防治	186
六、枣树铁素失调与防治	187
七、枣树锌素失调与防治	188

八、枣树硼素失调与防治	189
九、枣树锰素失调与防治	190
十、枣树钼素失调与防治	191

第七章 设施枣树病虫害无公害综合防治 192

第一节 设施枣树病虫害综合防治的方针、原则	192
一、“预防为主、综合防治”的植保方针	192
二、设施枣树病虫害无公害综合防治应掌握的基本原则 ...	192
第二节 设施枣树病虫草害综合防治方法	195
一、植物检疫	195
二、农业防治措施	196
三、生态防治	200
四、生物防治	200
五、物理防治	202
六、化学防治	202
第三节 枣树主要虫害的综合防治技术	205
一、桃小食心虫	205
二、枣绮夜蛾	207
三、棉铃虫	209
四、枣黏虫	210
五、枣尺蠖	213
六、枣芽象甲	215
七、枣大灰象甲	216
八、黄刺蛾	218
九、扁刺蛾	219
十、枣刺蛾	221
十一、日本龟蜡蚧	222
十二、枣红蜘蛛	223
十三、枣瘿螨	225
十四、绿盲蝽	226
十五、枣瘿蚊	227

第四节 枣树主要病害综合防治技术	228
一、枣锈病	228
二、枣褐斑病	231
三、枣炭疽病	234
四、枣缩果病	236
五、枣果霉烂病	238
六、枣腐烂病	240
七、枣树白绢病	241
八、枣根朽病	242
九、枣根癌病	244
十、枣花叶病	245
十一、枣疯病	246
十二、枣裂果病	249
十三、枣果锈病	250

第八章 鲜枣的采收、分级包装、安全运输与 储藏保鲜 252

第一节 鲜枣的采收	252
一、鲜枣果实的成熟阶段	252
二、鲜枣的采收最佳期	252
三、鲜枣的采收方法	253
第二节 鲜枣的分级包装	254
一、鲜枣分级	254
二、鲜枣包装	254
第三节 鲜枣的安全运输	255
第四节 鲜枣的贮藏保鲜	255
一、鲜枣储藏保鲜的必要性	255
二、鲜枣储藏保鲜的原理	256
三、影响鲜枣储藏保鲜的因素	256
四、鲜枣的储藏保鲜技术	259

参考文献 261

第一章 设施建设

第一节 目前温室建设中存在的误区

目前，在温室（大棚）建设中存在着较多的误区和各种的问题，具有普遍性、比较突出的问题，有以下几个方面。

(1) 新建温室的采光面多数仍然采用一面坡型和近似一面坡型，如寿光第五代棚型（图 1-1），较少采用大拱圆形。

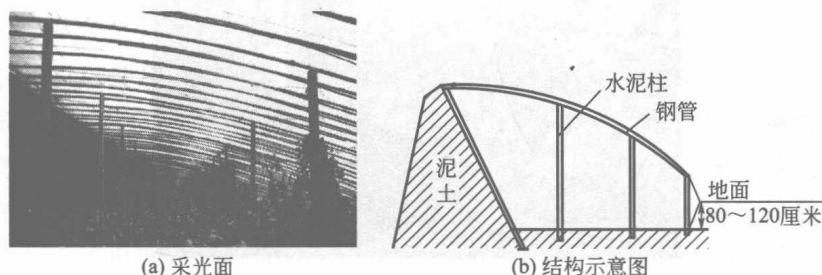


图 1-1 寿光第五代棚型（半地下式温室）

第一，前者特别是寿光第五代棚型采光面角度较小，太阳入射角大，光照入射率低，室内光照弱、热量不足、温度低、湿度高，不利于室内作物的生长发育、开花结果，难以取得较高的经济效益。

第二，一面坡型和近似一面坡型温室，其采光面弧度小、比较平，薄膜难以压紧，遇到大风天气，薄膜容易上下扇动，薄膜上鼓时吸进冷空气，下压时排除热空气，诱发室内迅速降温。

第三，一面坡型结构抗压性能差，并且下雪时采光面积雪面积大，几乎全部都被积雪覆盖，清扫积雪用功量大，而一旦积雪厚度多时，坡面载重量大，会压垮设施，2007 年元宵节前辽宁大连地

区和山东半岛的大雪压垮了数以万计的温室，几乎全是这种结构的温室。

(2) 建设温室时，向地下深挖 80 厘米以上，有的挖深达 120 厘米，墙体过厚，占压土地面积大，有的温室墙体厚度达 7 米以上，为了墙体达到厚度，设施内表层土壤甚至厚度 80~150 厘米（图 1-2、图 1-3）较好的土层全部用于建墙。结果事与愿违，违背了科学。

第一，此种方法建造的温室，可耕种土地面积仅占占压土地面积的 50% 左右，有的还不足 50%，土地利用率低！



图 1-2 表层 120 厘米土层取走



图 1-3 温室前沿与后壁潮湿状