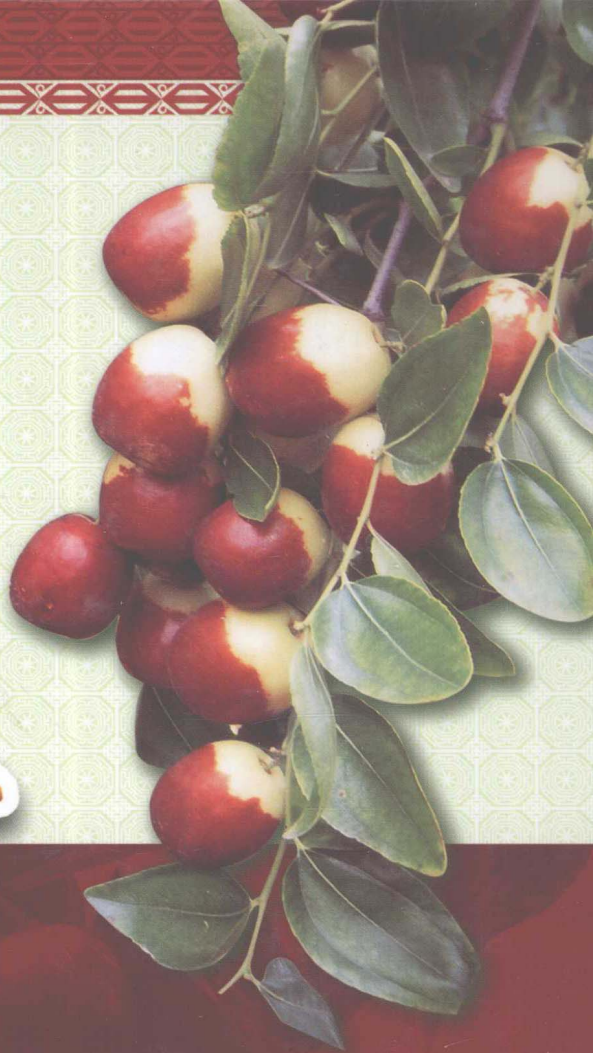


郭裕新 单公华 编著

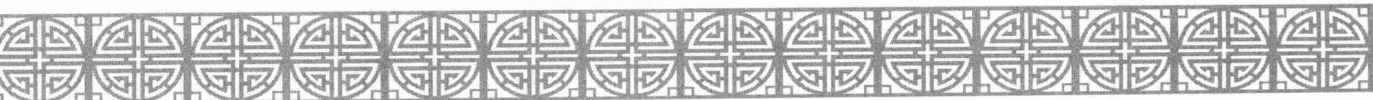
中国

枣



ZHONG
GUO
ZAO

上海科学技术出版社



中国枣

郭裕新 单公华 编著



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国枣/郭裕新,单公华编著. —上海:上海科学技术出版社,2010.11

ISBN 978-7-5478-0458-2

I. ①中... II. ①郭... ②单... III. ①枣—果树园艺—中国 IV. ①S665.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 136037 号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张:24 插页:4

字数:535 千字

2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-0458-2/S·11

定价:78.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内 容 提 要

枣是中国原产的重要果树,枣果具有很高的食用、保健、药用价值。我国枣树栽培历史悠久,并拥有 800 多个品种资源和一大批适于不同区域栽种的鲜食、制干、蜜枣、观赏、干鲜兼用的优良品种。

本书共分十二章,介绍了枣的国民经济地位、起源、发展历史,枣区的划分、生物学特性,我国的枣资源、优良品种、良种选育,枣树的苗木繁育、建园技术、幼龄和成龄树管理、病虫害防治、贮藏加工等内容。生物学特性部分首次深化到品种层次,育苗和栽培管理部分总结了现有的实用方法和各种栽培方式的特点、经验。全书内容丰富翔实,文字通俗,操作性强,可供枣树科研、教学、管理、生产人员参考,对提高各地栽培水平具有指导意义。

作者简介

郭裕新 男，1934 年生于上海。山东省果树研究所资深研究员，中国林学会枣协会副理事长。享国务院政府特殊津贴。1958 年开始枣研究工作，历经 50 余年。对枣生物学、品种性状分类、区域划分、良种选育、繁殖、栽培技术有较深研究，研发金丝 1 号、2 号、3 号、4 号，圆铃 1 号、2 号，鲁北冬枣，大白铃等 17 个优良品种和一批高产优质样板，以及设施栽培、冬季严寒地区栽枣的先例。为促进枣树栽培事业发展作出了贡献。

单公华 男，1958 年生于山东省日照市。山东省果树研究所高级农艺师，从事枣科研工作 30 余年，参与枣品种资源调查整理、良种选育与开发、品种性状、高产栽培等项目研究，对品种生物学、栽培技术有较深造诣。曾获省部级科研奖两项。

前 言

枣是中国原产的重要果树,有4 000余年栽培历史。我国枣产量和栽培面积均占世界的98%以上,并拥有800多个品种资源和一大批适于不同区域栽种的鲜食、制干、蜜枣、观赏、干鲜兼用的优良品种。枣果味美、营养丰富,有很高的食用、保健、药用价值,适于鲜食、制干和深加工,是我国人民喜爱的果品。枣树冠形稀疏、透光性好,根系密度低、年生长期短,既适于大规模的枣粮间作,开发立体种植的高效农业,又适于集约管理的园地栽培和农家庭院内外零散栽种。枣树对气候、土壤适性很强,我国除黑龙江、吉林两省,新疆、内蒙北部和青藏高原等高寒地域外,其他省(直辖市、自治区)都能栽培,并已拥有规模不等的栽培面积。从20世纪80年代至今,伴随改革开放不断深化,我国经济取得巨大成就,人民生活水平不断提高,枣产品消费也呈水涨船高之势,枣树生产又一次进入快速发展阶段。1982年,全国枣树面积为24万 hm^2 ,鲜枣常年产量约30万t,2006年全国枣树面积发展到150万 hm^2 ,年产鲜枣250万t。与此同时,枣的科学研究、生产技术也有长足进步。然而,受以往粗放管理习惯的影响和科研起步晚、技术队伍单薄的制约,已有的科研成果未能及时汇总、推广于生产实践,以致我国枣树生产总体上还处于产量不高、优质产品不多的低下水平。

面对我国当前枣树生产发展快、水平低的状况,中国林学会下属的枣协会1991年提出编纂《中国枣》的任务,汇集、出版已有的科研成果和先进经验,推动生产水平提高,并确定笔者负责,约请山西、陕西、河南三省主持枣研究的老同志分工撰写。可惜因种种原因,未能如愿。1996年笔者决定改由山东省果树研究所枣组人员分工撰写,终也未果。出于长期在此领域工作的情感和责任感,在助手单公华同志的协助下,2003年开始,力不从心地,以老牛笨拙迟缓的脚步,慢慢地写,终于在2010年勉强了结久拖的任务。

本书共分十二章,包含枣的国民经济地位,起源、发展历史、枣区划分,生物学特性,我国的枣资源,优良品种,良种选育,苗木繁育,建园技术,幼龄和成龄树管理,病虫害防治,贮藏加工等内容。生物学特性部分首次深化到品种层次,育苗

和栽培管理部分总结了现有的实用方法和各种栽培方式的特点、经验,操作性强,对提高各地栽培水平有指导意义。全书内容丰富翔实,文字通俗,适于农民朋友阅读,也可作为枣树科研、教学、生产管理的参考资料。

受自身水平和工作范畴的限制,书中难免存在错漏之处,恳请读者谅解和指正。

郭裕新 单公华

2010年6月

目 录

第一章 概述 / 1

第一节 枣在我国国民经济中的地位 和作用 / 1

- 一、枣的经济意义 / 1
- 二、枣的营养价值和药用价值 / 3
- 三、枣林的生态价值和在农业中的
地位 / 7

第二节 枣的起源、发展历史和现状 / 9

- 一、起源 / 9
- 二、发展历史 / 13
- 三、我国枣的栽培现状 / 15

第二章 枣的形态结构与生理 / 32

第一节 根 / 32

- 一、枣根的种类、分布和结构特点
/ 32
- 二、枣根的生长规律 / 36
- 三、根蘖和根蘖的萌生 / 39

第二节 枝和芽 / 41

- 一、枣树枝芽的种类和相互关系 /
41
- 二、枣树枝芽的形成和分化 / 52
- 三、枣树发育枝和结果枝的年生长
动态 / 55
- 四、枝内碳水化合物含量的全年变
化 / 58

第三节 叶 / 59

- 一、枣叶的形态 / 59
- 二、托叶及其变态 / 61
- 三、枣叶的解剖结构 / 62

- 四、枣叶的生长动态和叶养的年周
期变化 / 65

- 五、枣叶的光合特性 / 68

第四节 花和坐果 / 69

- 一、枣花和花序的构造 / 69
- 二、花芽的分化 / 71
- 三、枣花开花过程 / 76
- 四、坐果 / 80

第五节 果 / 85

- 一、枣果的构造 / 85
- 二、枣果的发育过程 / 89
- 三、枣的落花落果 / 94
- 四、枣果的成熟 / 98

第三章 枣的生长发育规律及环境条件 / 100

第一节 枣树的个体发育 / 100

- 一、影响枣树寿命和经济寿命的因
素 / 100
- 二、枣树个体发育生命时期 / 101
- 三、品种、气候、栽培技术对个体发
育的影响 / 103

第二节 环境因素对枣树生长结果的 影响 / 104

- 一、枣树对温度的适应能力 / 104
- 二、枣树对降水量、气温的适应力
/ 105
- 三、枣树对光照的要求 / 105
- 四、枣树的抗风能力 / 107
- 五、枣树的耐旱性 / 108
- 六、枣的耐涝性 / 108

七、枣对土质、盐碱、地形的反应 /	110
-------------------	-----

第四章 中国枣属植物资源 / 118

第一节 中国的枣属植物 / 118

一、枣 / 118	
二、酸枣 / 119	
三、毛叶枣(印度枣) / 119	
四、蜀枣 / 121	
五、大果枣(鸡蛋枣) / 121	
六、山枣(大山枣) / 122	
七、小果枣(锈毛叶野枣、麻核枣) / 122	
八、球枣 / 123	
九、滇枣 / 124	
十、褐果枣(花枣、滇南枣) / 125	
十一、毛果枣(老鹰枣、白果枣) / 126	
十二、皱枣(皱皮枣、弯腰果) / 126	
十三、毛脉枣(毛脉野枣) / 127	
十四、无瓣枣 / 128	
十五、巴利枣 / 128	
十六、达南枣(菲律宾枣) / 128	
十七、凸枣(非洲枣) / 128	
十八、钝叶枣 / 128	

第二节 我国的酸枣资源 / 128

一、食用果类型 / 129	
二、药用采籽类型 / 131	
三、酸枣砧木资源的远景价值 / 131	

第三节 枣的品种资源、分布和类别 / 132

一、品种分类 / 133	
二、我国枣品种资源与分布 / 136	

第五章 枣树优良品种 / 143

第一节 制干品种 / 143

一、圆铃及圆铃新1号、2号 / 143	
---------------------	--

二、长木枣 / 144	
三、圆木枣 / 145	
四、无核小枣 / 145	
五、赞皇大枣 / 146	
六、灰枣 / 147	
七、鸡心枣 / 147	
八、相枣 / 148	
九、大马牙 / 148	
十、灵宝大枣 / 149	
十一、婆枣 / 150	
十二、泗洪沙枣 / 150	
十三、义乌大枣 / 151	
十四、南京枣 / 151	
十五、临泽小枣 / 152	
十六、官滩枣 / 152	
十七、根德大枣 / 153	

第二节 鲜食品种 / 153

【早熟品种】 / 153

一、蜂蜜罐 / 153	
二、枣庄脆枣 / 154	
三、脆脆枣 / 154	
四、甜子枣 / 155	
五、大城苹果枣 / 155	
六、马牙白枣 / 156	
七、馒头枣 / 156	
八、宁阳六月鲜 / 156	

【中熟品种】 / 157

一、孔府酥脆枣 / 157	
二、疙瘩脆 / 157	
三、梨枣 / 158	
四、老婆枣 / 159	
五、永济蛤蟆枣 / 159	
六、临汾团枣 / 160	
七、冷枣 / 160	
八、彬县酥枣 / 160	
九、大白铃 / 161	
十、大瓜枣 / 161	
十一、临猗梨枣 / 162	



【晚熟品种】 / 162	第六章 枣的选育种 / 181
一、妈妈枣 / 163	第一节 枣的育种方向和目标 / 181
二、冬枣 / 163	一、挖掘现有良种资源 / 181
三、成武冬枣 / 164	二、提高品种的综合性状 / 181
四、襄汾圆枣 / 164	三、选育优良的无性系枣树砧木 / 183
五、璎珞枣 / 165	第二节 实生选种及其价值 / 184
六、遵义甜枣 / 165	一、实生选种方法 / 185
七、沂水大雪枣 / 166	二、实生选种要点 / 187
第三节 干、鲜兼用品种 / 166	第三节 杂交育种 / 188
一、金丝小枣及金丝新2号、3号、4号 / 167	第四节 其他育种途径 / 190
二、板枣 / 168	
三、中阳木枣 / 169	第七章 枣苗的繁育和包装运输 / 192
四、阿拉尔圆脆枣 / 169	第一节 繁育优质枣苗的意义和途径 / 192
五、鸣山大枣 / 170	第二节 良种育苗基地建设 / 192
六、晋枣 / 170	一、基地选址 / 192
七、坛坛枣 / 171	二、基地规划 / 193
八、湖南鸡蛋枣 / 171	第三节 分株育苗 / 194
第四节 蜜枣品种 / 172	一、全国育苗 / 194
一、木洞糠枣 / 172	二、开沟育苗 / 195
二、涪陵鸡蛋枣 / 173	三、归圃育苗 / 196
三、繁昌长枣 / 173	第四节 嫁接育苗 / 200
四、歙县马枣 / 173	一、砧木 / 200
五、郎溪牛奶枣 / 174	二、接穗 / 206
六、随县大枣 / 174	三、嫁接 / 209
七、鹅子枣 / 175	第五节 扦插育苗 / 213
八、广德羊奶枣 / 175	一、根条扦插 / 213
九、苏南白蒲枣 / 175	二、绿枝扦插 / 214
十、淳安大枣 / 176	第六节 试管育苗 / 218
十一、灌阳长枣 / 176	一、设备 / 218
十二、连县木枣 / 177	二、培养基 / 220
第五节 观赏品种 / 177	三、环境条件 / 225
一、龙枣 / 178	四、试管育苗的程序和方法 / 225
二、大荔龙枣 / 178	第七节 苗圃管理 / 228
三、茶壶枣 / 179	一、施肥 / 229
四、磨盘枣 / 179	二、灌溉与排水 / 229
	三、修剪 / 230

- 四、病虫害防治 / 230
- 第八节 起苗包装和运输 / 230
 - 一、起苗 / 231
 - 二、分级包装 / 231
 - 三、运输 / 232
 - 四、假植 / 232

第八章 建园技术 / 233

- 第一节 园址选择 / 233
 - 一、园址和周边环境无污染源 / 233
 - 二、气候与土壤 / 234
 - 三、社会经济状况和交通条件 / 236
- 第二节 枣园规划 / 236
 - 一、土地整理 / 236
 - 二、道路设置 / 237
 - 三、排灌系统 / 237
 - 四、栽种方式 / 239
 - 五、品种选择和配植 / 244
- 第三节 栽植技术 / 246
 - 一、栽种季节 / 246
 - 二、苗木选择和处理 / 247
 - 三、挖掘栽植穴 / 247
 - 四、施基肥 / 248
 - 五、栽苗 / 248
 - 六、栽后管理 / 248

第九章 幼树的抚育管理 / 250

- 第一节 幼树的肥水管理 / 250
 - 一、施肥时间 / 250
 - 二、施肥量 / 251
 - 三、施肥方法 / 251
 - 四、灌溉保墒 / 251
- 第二节 幼树的整形修剪 / 252
 - 一、幼树整形修剪的意义与特点 / 252
 - 二、树形、光强和产量的关系 / 255

- 三、整形修剪时间 / 256
- 四、枣园宜用树形及整形、促花坐果方法 / 256

第三节 促进幼树结果的方法 / 267

- 一、摘心 / 267
- 二、喷布植物生长调节剂 / 268
- 三、喷施微量元素 / 269
- 四、喷水 / 270
- 五、环剥 / 272
- 六、放蜂 / 272

第四节 其他管理 / 273

第十章 成龄枣园的管理 / 275

- 第一节 土壤管理 / 275
 - 一、园地翻耕 / 275
 - 二、中耕除草除根蘖 / 275
 - 三、间种绿肥 / 276
 - 四、检修梯田撩壕,保持水土 / 276
 - 五、覆草盖膜 / 276
- 第二节 施肥与灌排 / 276
 - 一、施肥量和肥料种类 / 277
 - 二、施肥方法 / 280
 - 三、灌溉 / 281
 - 四、防止涝害 / 281
- 第三节 修剪 / 282
 - 一、清除徒长枝 / 282
 - 二、疏截细弱枝和过密枝 / 282
 - 三、更新结果枝组 / 282
 - 四、骨干枝系的调整改造 / 283
 - 五、老树更新复壮 / 284
- 第四节 促花坐果和防止落果 / 285
 - 一、摘心 / 285
 - 二、喷施赤霉素 / 285
 - 三、环状剥皮 / 286
 - 四、其他措施 / 289
- 第五节 高接换种 / 289
 - 一、前期准备 / 289
 - 二、操作步骤 / 289



第六节 其他管理 / 291

第十一章 枣树的主要病虫害及其防治 / 292

第一节 主要病害及其防治 / 292

- 一、枣疯病 / 292
- 二、枣锈病 / 294
- 三、枣缩果病 / 295
- 四、枣黑腐病 / 296
- 五、炭疽病 / 297
- 六、枣轮纹烂果病 / 297
- 七、枣干腐病 / 298
- 八、枣树根腐病 / 299
- 九、枣果萎蔫病 / 299
- 十、枣裂果病 / 300

第二节 主要虫害和防治 / 301

【叶、花害虫】 / 301

- 一、枣尺蠖 / 301
- 二、枣黏虫 / 302
- 三、枣瘿蚊 / 304
- 四、绿盲蝽 / 305
- 五、食芽象甲 / 306
- 六、蒙古灰象甲 / 307
- 七、枣叶壁虱 / 308
- 八、日本龟蜡蚧 / 309
- 九、红蜘蛛 / 310
- 十、刺蛾类 / 311
- 十一、桃天蛾 / 315
- 十二、白囊蓑蛾 / 316
- 十三、枣绮夜蛾 / 317
- 十四、大灰象甲 / 318
- 十五、草地螟 / 319
- 十六、枣叶虫 / 320

【果实害虫】 / 320

- 一、桃小食心虫 / 320
- 二、棉铃虫 / 322

三、黄斑蝽 / 323

【枝干害虫】 / 324

- 一、红缘天牛 / 324
- 二、六星吉丁虫 / 325
- 三、灰暗斑螟 / 326
- 四、咖啡豹纹蠹蛾 / 327
- 五、梨圆蚧 / 328
- 六、康氏粉蚧 / 329

第三节 枣树病虫综合防治和科学安全使用农药 / 331

- 一、枣树病虫的综合防治 / 331
- 二、农药的科学安全使用 / 332
- 三、枣主要病虫综合防治历 / 340

第十二章 枣的采收、加工和贮藏 / 342

第一节 枣的采收 / 342

- 一、枣果的成熟过程 / 342
- 二、枣果的适期采收 / 343
- 三、采收方法 / 344

第二节 枣的加工 / 347

- 一、红枣(干枣) / 347
- 二、乌枣(黑枣、熏枣) / 352
- 三、南枣 / 355
- 四、蜜枣 / 356
- 五、醉枣 / 359
- 六、焦枣(脆枣) / 360
- 七、无核糖枣 / 361
- 八、鲜枣果酱 / 362
- 九、枣泥 / 363
- 十、枣丹皮 / 363

第三节 贮藏 / 364

- 一、鲜枣贮藏 / 364
- 二、干枣贮藏 / 369

主要参考文献 / 370

第一章 概述

第一节 枣在我国国民经济中的地位和作用

枣是我国原产的十分宝贵的果树种类,具有营养丰富、品味好、用途广、风土适应性强、栽培容易、综合效益突出等诸多特点,历来受到我国各个阶层的偏爱。在数千年的漫长年月里,栽培枣的区域从原产地黄河中下游逐步扩大到我国多数地区,最近数百年更扩大到除黑龙江、吉林、内蒙古、新疆北部、青藏高原等高寒地区以外的多数省市,并且形成一批名产区。随着对枣的生物学的深化研究和高产稳产技术、优良品种的普及推广,栽枣的经营效益倍增,不少地区出现了栽枣热,而且枣的深加工制品越来越多。栽枣前景越发可观。

一、枣的经济意义

第一,栽培容易,经济效益高,易组织一村一乡的规模生产,提高农村的经济水平。

枣树风土适应性强,生长快,结果期早,栽培管理比较简便,因此能够以一村一乡,甚至一个县的规模进行大规模栽培,收益面广及每个农户。早在春秋战国时期我国北方已广泛栽枣,并在国民经济中占有相当高的地位。如公元前 350 年前后的《战国策》记载:“苏秦说燕文侯曰:北有枣、栗之利,民虽不由田作,枣栗之实足食于民”。其后《韩非子》中记载:“秦饥,应侯谓曰:五苑之枣栗,请发与之”。汉朝的《史记·货殖列传》记载:“安邑千树枣,燕秦千树栗。蜀汉江陵千树橘,淮北常山以南、河济之间千树梨,此其人皆与千户侯等”。《汉书·地理志》载有:“上谷至辽东,地广民稀,俗与赵代相类,有鱼盐枣栗之饶”。汉以后三国时期的《三国·魏志》记有:“冀州户口最大,又有桑枣之饶,国家征求之府”。这些古籍记载说明,枣由于经济价值较高,并有较强的抗灾能力,在 2 000 年前的古代,已经成为我国北方农业中的一项产业,对国家和民众都有重要意义。时至近代,由于栽培技术的改进提高、枣果营养药理研究的深化以及加工事业的发展,枣的栽培又有很大发展。1982 年全国枣树面积为 24 万 hm^2 ;1995 年达到 30 万 hm^2 左右,鲜枣总产量常年 40 万~55 万 t;2006 年全国枣树面积扩展到 150 万 hm^2 ,年产鲜枣 250 万 t。淮河、秦岭以北的多数省市,枣树的踪迹几乎广及每个乡村。北方不少集中产区,如山东省的乐陵、庆云、无棣、茌平、聊城、东阿、宁阳,河北省的沧县、献县、泊头、阜平、行唐、新乐,河南省的内黄、濮阳、新郑、中牟、西华,山西省的中阳、临县、兴县、交城、太谷,陕西省的大荔、蒲城、延川、清涧、佳县等县市的枣园、枣林,往往连绵数千米,乃至数十千米。其中驰名中外的金丝小枣品种,其主产区地跨山东省的沾化、无棣、乐陵、庆云、商河、宁津、阳信,河北省的盐山、沧县、泊头、献县、青县等十多个县市,枣林蜿蜒相接,南北长达 150 km 上下。集中产区,枣的收入占农业总收入的 40%~70%,实属关系农家生机和贫富的重要产业。

第二,作为先锋树种开发改造沙荒、盐碱、丘陵山地。

枣树耐旱、耐涝、耐盐碱、耐瘠薄能力较强,除适于一般农田种植外,也可作为开发土壤贫瘠地区的先锋树种,在内陆、滨海盐碱地区和丘陵山地栽种。我国古代某些朝代的统治

者,在发展生产和移民开发边区荒地中,还用政令强制种枣,或用减免赋税的方法,鼓励种枣,提高民众和国家的财力。如《魏书·食货志》记载:“太和七年(公元223年)下诏,……初受田者,男夫一人给田20亩,课蒔种桑五十,种枣五株,榆三根。非桑之土,夫给一亩,依法课蒔榆枣。奴各依良,限三年种毕。不毕,夺其不毕之地。……”明代河间府(今河北省任丘以南,东光、吴桥以西,肃宁、献县、故城以东之地)府志记载:“洪武二十七年(公元1394年),命工部行文书教天下百姓务要多栽桑枣。每一里种二亩秧,每一百户内共出人力挑运柴草,烧地耕过,再烧,耕烧三遍下种,待秧高三尺,然后分栽。……栽种过数日,造册回奏。违者,全家发云南金齿充军。”山东乐陵县志也记载:“明初,朱元璋为使久经战乱的农业生产得到恢复发展,颁发榜文:今天下太平,百姓别无他遣,宜用心生,以足衣食。枣柿丰年可以卖钞,歉年可以当粮。”在税收方面,明洪武年间曾下诏书:栽种枣果,不论多少,均无赋税。清初沿用明制。清末赋税虽繁,但对枣也未加征。近代,我国北方很多枣区分布在古黄河泛滥形成的沙荒区(现称黄泛区,如河南省的内黄、濮阳枣区,山东省的茌平肖庄、蔡屯枣区)、内陆盐碱区(如陕西省的蒲城,洛河沿岸枣区)、滨海盐碱区(如山东省的无棣、沾化,河北省的海兴、黄骅等枣区)和丘陵薄地(如河北省的阜平,山东省的宁阳葛石、邹城尚兰、山亭店子,辽宁省的锦西虹螺等枣区),与此不无关系。我国国土广袤,但人口众多,人均占有耕地不多。利用枣树耐旱、耐瘠、耐涝、耐盐碱的特性,开发贫瘠山地、沙地、内陆和滨海盐碱等土地资源,仍颇具现实意义。

第三,年生长期短,抗灾力强,产量比较稳定。

枣树年生长期短,在淮河、秦岭以北的北方地区,一般在4月中下旬发芽,5月下旬至6月上旬进入盛花期,9月上旬至10月上旬果实成熟采收,10月中下旬至11月初落叶;年生长期6~7个月;在淮河、秦岭以南的南方地区,发芽开花有所提前,落叶有所推迟,年生长期7~9个月。因而,无论在北方,还是在南方的适栽地区,枣树生长期中均不会遭受晚霜或早霜危害。在落叶后的休眠期中,枣树的抗寒力很强,能抵御-30℃左右的严寒。加上出色的耐旱、耐涝性能,使枣的产量容易保持较高且稳定的水平,如1960~1963年,山东北部连续三年发生内涝,有些枣区七八月间水淹三四十天,农作物大多绝产,而枣树仍有中等产量。山西省西北部沿黄地区,自然条件恶劣,年降水量200~400 mm,易生旱灾,历来十年九不收,1963年,保德县神山大队又遇大旱,粮食产量很低,但28.4 hm²枣园仍收枣35万kg,平均666.6 m²产量219.5 kg。1980年七八月间,山东、安徽、江苏、浙江一带高温干旱,丘陵、山地上的榆、刺槐等树种因旱而落叶,甚至死亡,但枣树不少品种仅在中午前后叶片和果实略显轻度萎蔫,旱情缓解后,即又恢复正常。1993年11月中旬,河南、河北、山东相邻的地区,骤遇寒流,最低气温降到-23℃,苹果、梨、桃、杏等果树,泡桐、刺槐、柳、杨等林木均因骤冻而出现死芽、死枝、死树等不同程度的冻害,但枣树无论是成龄大树还是幼龄小树、苗木,全都安然无恙,翌年生长结果未受到影响。

枣在中等水平的管理条件下,鲜果株产量一般能保持20~40 kg,666.6 m²产量达到1 000 kg左右;在比较精细的管理下,株产能达到60~100 kg以上,666.6 m²产量超过1 500 kg,表现稳定而较高的经济效益。

第四,兼收蜂蜜、蜂王浆、木材等副产品和枣果加工增值之利。

枣是优良的蜜源植物,花期长达1~2个月,连片的枣园,每年每666.6 m²可采收蜂蜜5.5 kg左右。据著名的金丝小枣重点产区乐陵市土产公司统计,20世纪80年代该市6 666.6 hm²枣粮间作地,150万株成龄枣树,每年接纳江苏、浙江、安徽、福建、江西等外省



蜂群上万箱,仅土产公司一家,每年收购枣花蜜就达 5 万 kg,并兼收具有高度滋补功效的蜂王浆 250 kg。枣花蜜属优质蜂蜜,营养价值很高,除含有 70%~80%的果糖、葡萄糖等糖分外,还含有人体必需的 17 种氨基酸、维生素 A、维生素 B、维生素 C 等多种维生素和钙、镁、钾、钠、磷、氯、硫、铁、锌、硒、铝等矿质营养与微量元素,以及淀粉酶、葡萄糖氧化酶、裂解酶、磷酸酶等酶类物质,有利人体健康和生理代谢活动。

枣树木材质地坚硬、纹理细致,是雕刻工艺品、家具、房柱和农具的优质用材。在通常栽培管理下,每株枣树每年可积材 0.03~0.1 m³,每 666.6 m² 枣园可积材 0.6~0.9 m³。

枣果除鲜食,或制作红枣、乌枣、南枣等传统干品外,还可进行深加工,目前常见的加工品有各式蜜枣、酥枣、玉枣、牙枣、枣面、枣泥、枣冻、枣蓉、枣羹、枣香精、枣酒(花色众多)、枣醋、枣茶(由枣与茶叶、山楂、枸杞、人参等制成)、枣饮料(枣汁饮料、碳酸饮料、枣肉饮料、保健饮料等)、枣糖(软糖、太妃等糖果)、枣酸奶、枣糕(点心类)和枣罐头(糖水枣、银耳枣、八宝枣粥等)等 60 多种品类,日后品种更加繁多。加工业的开发,既可使枣的产品增值,还可增加社会劳动力就业机会。

二、枣的营养价值和药用价值

(一) 枣果的营养价值

枣果营养十分丰富,是我国历来推崇的滋补食品。北方民间有“日食三个枣,人生不易老”,“五谷加红枣,胜过灵芝草”的谚语,高度颂扬枣的食补功效;南方民间对枣更为青睐,走亲访友,常以红枣、乌枣、南枣、蜜枣等枣的加工品为礼物互相赠送,新春佳节更有用红枣、乌枣或南枣精煮成的枣茶款待亲朋好友的习俗以及产妇以枣补身的传统。从这些古风民俗中也可看出,枣的营养价值和滋补功效在我国人民心目中的地位。近代,对枣的营养成分的分析研究,也证实枣果所具有的高度营养价值,这可从表 1-1 摘录的枣和苹果、梨、桃等 10 多种常见果品以及面粉、大米的养分比较中得到说明。在糖分和维生素含量方面,山西省果树研究所毕平等对位于山西省中部的太谷国家枣种质资源圃的样品进行分析,其中 203 个品种的鲜果总糖含量为 13.0%~35.03%,平均 24.93%;可溶性固形物含量为 19.80%~41.70%,平均 30.90%;122 个品种的鲜果维生素 C 含量为 166.47~808.83 mg/100 g,平均 412.06 mg/100 g,而各地的主产品种和名优品种的糖分、可溶性固形物、维生素 C 含量,都高于平均值 1~2 成以上。

表 1-1 枣和常见果品及面粉、大米营养成分比较(每 100 g 可食部分含量)

果品名称	营 养 成 分						
	水分 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	钙 (mg)	磷 (mg)	铁 (mg)
鲜红枣	63~73.5	1.2	0.2	25~43.9	14~41	23	0.5
干红枣	21.2~26.5	2.8~3.3	0.3~0.4	60.6~87.0	61	55	1.6
乌枣	22.8	3.1	3.5	59.3~62.1			
金丝蜜枣	9.5~18.6	1.3	0.1	77.1~83.2			
苹果	84~84.6	0.2~0.4	0.1~0.5	13~14.5	11	9~9.1	0.3
梨	89.3	0.1	0.1	9~9.1	5.0~5.4	6.0~6.4	0.2

(续表)

果品名称	营 养 成 分						
	水分 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	钙 (mg)	磷 (mg)	铁 (mg)
桃	87.5~89.4	0.7~0.8	0.1	5.8~10.7	7.8~8	20	1.2
杏	85	1.2	0	11.1	26	24	0.8
山楂	74.1	0.7	0.2	22.1	68	20	2.1
柑橘	85.4~86.5	0.9	0.1	11.9~12.8	26~56	15	0.2
猕猴桃	84	1.1	0.3	10.5	40	25	0.4
葡萄	87.9	0.4	0.6	8.2	58	15	0.2
葡萄干	14.6	2.6	3.3	76.6	64	132	2.1
草莓	90.7	1	0.6	5.7	32	41	1.1
香蕉	77.1	1.2	0.6	19.5	9	31	0.6
柿	82.7	0.7	0.1	10.5	10	21	0.2
柿饼	22.7	2.4	0.1	70.5	22	30	3.4
精白面粉		10.8	1.1	75	19	86	3.7
有机米		7.5	0.5	79	10	100	1.0

果品名称	营 养 成 分						
	胡萝卜素 (mg)	硫胺素 (mg)	核黄素 (mg)	尼克酸 (mg)	抗坏血酸 (mg)	无机盐 (g)	热量 (千焦)
鲜红枣	0.01	0.06	0.04	0.6	436.4~540	0.4	427.05
干红枣					8.0~20.0	1.2	1 076.0~1 293.7
乌枣					65.0~92.3	2	1 222.5
金丝蜜枣					165.4~390.5	0.7	1 318.8~1 423.5
苹果	0.08	0.01	0.01	0.1	3.9	0.2	251.2
梨	0.01	0.02	0.01	0.1	1.0~5.0	0.2	180.0
桃	0.06	0.01	0.02	0.7	1.0~8.0	0.4	125.6
杏	1.79	0.02	2.03	0.6	7		
山楂	0.89	0.02	0.05	0.4	42.0~89		
柑橘	0.55	0.08	0.03	0.3	34~47	0.4	242.8
猕猴桃	0.7				45~420		
葡萄	0.11	0.08	0.03	0.2	微量		



(续表)

果品名称	营 养 成 分						
	胡萝卜素 (mg)	硫胺素 (mg)	核黄素 (mg)	尼克酸 (mg)	抗坏血酸 (mg)	无机盐 (g)	热量 (千焦)
葡萄干						3.4	1 444.4
草莓	0.01	0.02	0.02	0.3	35		
香蕉	0.25	0.02	0.05	0.7	6		
柿					6~20	2.9	192.6
柿饼						1.5	1 226.7
精白面粉	0	0.24	0.05	1.5	0		1 477.9
有机米	0	0.18	0.03	1.5	0		1 469.6

注：摘自中国医学科学院和李来荣、周祖英、邵宁华、山东省果树研究所等资料。

中国农业科学院分析测验中心对 13 个品种的干红枣进行分析,结果为:每百克含维生素 C 4.36~18.2 mg、维生素 A 8.06~27.7 IU(国际单位),维生素 E 2.66~6.77 IU,维生素 B₁ 0.11~0.39 mg,维生素 B₂ 0.26~0.56 mg。山东省果树研究所苏爱珠、高丽等分析的几种鲜枣加工食品的维生素 C 含量为:浙江、安徽、山东产的徽式蜜枣 217.1~407.6 mg/100 g,枣酱 75.4~229.8 mg/100 g,醉枣(金丝小枣品种白熟至半红的鲜枣制作)348.6 mg/100 g,果丹皮 71.9~125.8 mg/100 g。

近年,山西农业大学温琳、中国农业大学芮玉奎等分析了山西省太谷大枣和河北省黄骅市产的冬枣鲜果的微量元素含量,发现枣果还含有较丰富的硒(0.134 μg/g)、钼(0.33~8.48 μg/g)、锶(1.69~8.76 μg/g)。硒的含量远高于梨、山楂、草莓等果品。微量元素对维持人体正常生理功能有重要意义,其中锰、硒、锌、钼、锶等尚有抗衰老、延年益寿作用,有“长寿微量元素谱”之称。枣果中有害的砷和重金属元素镉、铬、铅含量极低,符合国家食物中污染的限量标准。

除上面提到的营养成分外,枣果还含有相当丰富的人体必需氨基酸(表 1-2),其中包括缬氨酸、蛋氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸等多种人体不能合成,精氨酸和组氨酸幼儿不能合成的氨基酸。由此可见,枣对人体营养价值具有广泛的重要意义。

在矿质营养方面,中国农业科学院分析测试中心对河南、河北、辽宁、甘肃、陕西、山西六个省 13 个品种的干红枣样品分析,其中 9 种重要矿质元素的含量为:氮 0.36%~0.6%,磷 0.09%~0.27%,钾 0.61%~1.05%,钙 0.03%~0.06%,镁 0.03%~0.05%,铁 11.5~65.5 mg/L,锰 4.34~7.82 mg/L,铜 2.45~5.88 mg/L,锌 2.12~15.98 mg/L。这些资料说明,枣含有的蛋白质、碳水化合物和人体必需的钙、磷、铁等矿质元素,以及维生素类物质均显著高于其他常见的水果。如蛋白质高于苹果 2 倍,高于梨 10 倍;碳水化合物高于苹果、梨、桃、杏等 1~3 倍以上;维生素 C 高于苹果、梨、桃、杏 80~200 倍,高于柑橘 150~160 倍,比富含维生素 C 著称的山楂、猕猴桃还分别高 5~10 倍和 1~5 倍。再者,枣果中的碳水化合物几乎全部是蔗糖、果糖、葡萄糖等糖类,极易为人体吸收利用。