

高海生 孟 军 主编

干果贮藏 加工实用技术



化学工业出版社

高海生 孟 军 主 编
魏玉梅 胡志利 副主编

干 果 贮 藏 加工实用技术



化学工业出版社

·北京·

本书总结了作者多年来从事干果类果实贮藏加工研究的经验和科研成果。总论部分主要介绍了干果生产的基本概况,干果的贮藏保鲜方式,干果加工的基本知识以及干果的干制、糖制、罐藏、制汁、酿酒等内容。各论部分主要介绍了板栗、核桃、枣、酸枣、柿、银杏、榛、扁桃、杏、制干葡萄、龙眼、阿月浑子(开心果)、果松(松子仁)、腰果、无花果、香榧、罗汉果等干果的采收与商品化处理技术、贮藏保鲜技术及各种产品的加工技术。

本书以应用技术为主,易于掌握和操作。本着投资少、见效快的原则,适合各食品生产企业、基层农业科技工作者、大中专院校相关专业的师生以及饭店、家庭和广大果农阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

干果贮藏加工实用技术/高海生,孟军主编. —北京:化学工业出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-122-25591-4

I. ①干… II. ①高…②孟… III. ①干果-贮藏②干果-水果加工 IV. ①TS255.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第261848号

责任编辑:张彦
责任校对:边涛

文字编辑:李锦侠
装帧设计:刘剑宁

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:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张9 $\frac{3}{4}$ 字数284千字
2016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:39.00元

版权所有 违者必究

前 言

干果主要是指果实含水分较少的坚果（如板栗、核桃、榛子、扁桃等）和经过干制使其水分减少的鲜果干制品（如枣、葡萄干、罗汉果、龙眼等）。干果作为果树业的重要组成部分，在经济林建设发展和外销商品中均占有重要地位。我国干果种类繁多，异彩纷呈，分布广泛，市场广阔。种植面积超过了 650 万公顷，总产量超过 750 万吨。由于多数干果采收期相对集中，而且在采后的贮运销售过程中易腐烂，因此，干果的贮藏保鲜技术已成为果品生产发展的必然。随着我国果品生产的迅速发展，干果产量逐年增加，各果产区的生产者与商业运销部门，往往因缺乏贮藏保鲜知识和技术，造成大量果实腐烂，出现“旺季烂、淡季断”的丰产不丰收现象。这不仅影响正常的市场供应，造成经济上的损失，而且也严重制约了果品生产的进一步发展。

我国果品加工起步较晚，无论设备还是技术，均处于不断发展的阶段，果品加工量不足全国果品生产总量的 15%，存在深加工转化率低、综合利用程度较差、附加值较低的问题，与我国作为世界第一果品生产大国的地位极不相称。如何充分发挥我国果品的生产优势，提高在 WTO 框架下的比较竞争优势，进一步扩大出口量，增强创汇能力，开展果品深加工综合利用将是关键。

与发达国家相比，我国干果的生产和加工显得很落后。以板栗为例，国外板栗多加工成栗泥、栗乳、蜜饯、果汁等，而我国的板栗仍以鲜销、糖炒板栗、板栗罐头为主，板栗的贮藏保鲜与深加工技术严重滞后的现状始终没有得到改观，加上市场品牌化运作水平不高，致使一些板栗产区出现滞销，伤及不少栗农的积极性，目前开始出现季节性过剩，但各地新上板栗栽培项目方兴未艾。因此，板栗等果实的贮藏保鲜与深加工综合利用显得尤为重要。

本书总结了作者多年来从事果品贮藏保鲜技术与深加工利用研究的经验和科研成果。总论部分主要介绍了干果的生产概况，干果的贮藏保鲜方式，干果加工的基本知识以及干果的干制、糖制、罐藏、制汁、酿酒等内容。各论部分主要介绍了板栗、核桃、枣、酸枣、柿、银杏、榛、扁桃、杏、制干葡萄、龙眼、阿月浑子（开心果）、果松（松子仁）、腰果、无花果、香榧、罗汉果等干果的采收与商品化处理技术、贮藏保鲜技术及各种产品的加工技术。

本书由高海生、孟军任主编，魏玉梅、胡志利任副主编，参加编写的人员还有常学东、王爱云、杨静、吴建民、马梦晴等。

在编写过程中得到了河北科技师范学院科研处、食品工程学院的大力支持和帮助，同时参阅了前人的大量科研成果和实用技术资料，在此谨表谢意。

限于编者理论水平和实践经验不足，书中如有不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

2015. 11

目 录

CONTENTS

第一部分 总论

第一章 绪论	2
一、常见干果的主要营养成分	2
二、干果的种类与自然分布	4
三、主要干果生产概况	6
第二章 干果贮藏保鲜方式方法	8
第一节 简易贮藏	8
一、沟藏	8
二、窖藏	9
三、土窑洞贮藏	10
第二节 通风库贮藏	12
一、通风贮藏库的种类	12
二、隔热材料	13
三、通风贮藏库的管理	14
第三节 低温贮藏	14
一、自然低温——冰窖贮藏	14
二、人工制冷——机械冷藏	15
第四节 简易气调贮藏	15
一、塑料薄膜袋封法	15
二、硅窗塑料袋封法	16
三、大型塑料薄膜帐简易气调贮藏技术	16
第三章 干果加工基本知识	18
第一节 加工用水的净化处理	18
一、加工用水的净化消毒	18

二、加工用水的软化处理	19
第二节 干果加工用食品添加剂简介	21
一、甜味剂	21
二、酸味剂	22
三、着色剂	23
四、防腐剂	24
五、增稠剂	26
六、其他食品添加剂	27
第四章 干果加工原理与技术	29
第一节 干制的基本原理与技术	29
一、干燥机理	29
二、影响干燥速度的因素	30
三、干制技术简介	32
第二节 糖制的基本原理与技术	35
一、糖制品的保存原理	35
二、食糖的主要加工特性	36
三、果胶的凝胶作用	37
四、果脯蜜饯类产品加工工艺	39
五、果酱类产品加工工艺	41
六、果糕、果冻类产品加工工艺	42
第三节 罐藏的基本原理与技术	43
一、罐头与微生物的关系	43
二、杀菌式的确定	46
三、罐藏工艺简介	47
第四节 干果制汁的原理与技术	50
一、制汁原料选择和处理	51
二、原料的破碎和压榨	51
三、筛滤	51
四、各种果汁特有的处理工序	52
五、果汁的糖酸调整	53
六、装罐密封	54

七、杀菌冷却	54
第五节 干果酿酒的原理与技术	54
一、果酒酿造原理	54
二、果酒酿造工艺	56

第二部分 各论

第五章 板栗	64
第一节 板栗采收与商品化处理	64
一、板栗的营养价值与经济价值	64
二、成熟与采收	65
三、贮前处理	66
四、分级、包装和运输	69
五、板栗贮运的关键技术	70
第二节 板栗贮藏保鲜技术	71
一、板栗贮藏的基本条件	71
二、板栗简易贮藏保鲜技术	71
三、板栗土窑洞贮藏保鲜技术	74
四、板栗通风库贮藏保鲜技术	75
五、自然低温冷藏——冰冷却贮藏	76
六、板栗机械冷库贮藏技术	77
七、板栗气调贮藏技术	78
第三节 板栗贮藏期病害及其防治	80
一、板栗种仁斑点病	80
二、板栗炭疽病	81
三、板栗黑色实腐病	83
四、板栗霉烂	83
第四节 板栗糖制品生产技术	84
一、板栗脯	84
二、糖衣板栗脯	85
三、糖栗子片	85

第四节 核桃罐藏食品生产技术	135
一、糖水核桃罐头	135
二、甜核桃仁罐头	136
三、咸核桃仁罐头	138
四、琥珀桃仁罐头	138
五、三色果仁(什锦干果)罐头	139
第五节 核桃果汁饮料类食品生产技术	140
一、核桃汁饮品	140
二、核桃牛乳复合饮料	140
三、核桃酸奶	141
四、山楂核桃乳	142
五、枸杞核桃乳	144
六、银杏核桃保健复合饮料	144
七、红枣核桃乳	145
八、花生核桃乳	147
九、芝麻核桃乳	147
十、红茶核桃乳	147
十一、核桃晶(粉)	149
十二、速溶核桃营养粉	150
十三、核桃冰淇淋	151
第六节 核桃油及核桃脱脂蛋白粉生产技术	152
一、核桃油制取	152
二、核桃油微胶囊生产	154
三、核桃蛋白粉制取	154
第七节 核桃酒生产技术	155
一、原料	155
二、工艺流程	155
三、工艺操作要点	156
四、产品质量指标	157
第八节 核桃综合利用技术	157
一、核桃果壳在石油工业上的应用	157
二、核桃果壳在化学工业上的应用	158

三、核桃果壳在医药上的应用·····	159
四、核桃工艺品的生产·····	159
五、核桃木材的特殊用途·····	160
六、核桃在绿化荒山、保护环境方面的应用·····	160

第七章 枣和酸枣 ····· 162

第一节 枣果采收与商品化处理·····	162
一、枣果的营养价值和药用价值·····	162
二、枣果实的成熟与采收·····	162
三、贮前处理·····	163
第二节 枣果贮藏保鲜技术·····	164
一、简易贮藏·····	164
二、冷藏·····	164
三、塑料薄膜自发气调贮藏·····	165
第三节 大枣干制品生产技术·····	165
一、脆枣·····	165
二、香渍红枣·····	166
三、保健红枣干·····	167
四、乌枣·····	167
五、枣肉干·····	168
第四节 枣果糖制品生产技术·····	169
一、枣果蜜饯类制品生产实例·····	169
二、枣酱类制品生产实例·····	174
第五节 枣果罐藏品生产技术·····	177
一、红枣罐头·····	177
二、红枣银耳板栗罐头·····	178
三、红枣鸭梨罐头·····	179
四、红枣香蕉罐头·····	180
五、红枣三珍罐头·····	181
六、糖水玉枣罐头·····	181
七、醉枣·····	182
第六节 枣汁及枣汁饮料生产技术·····	182

一、澄清枣汁·····	182
二、银耳红枣带肉果汁·····	183
三、红枣生姜汁饮品·····	184
四、红枣乳酸菌饮料·····	185
五、浓缩红枣汁·····	186
六、红枣可乐、红枣汽水和红枣汽酒·····	186
七、滋补饮料之一——枣杞蜜饮·····	187
八、滋补饮料之二——红枣银耳粒粒饮料·····	188
九、醒酒饮料——枣葛饮品·····	190
十、红枣滋补品(红枣果珍)·····	191
十一、生津止咳饮品——红枣甘草汁饮品·····	192
十二、解渴饮品——枣茶饮料·····	193
十三、红枣雪糕(冰淇淋)·····	194
第七节 枣酒酿造技术·····	194
一、干红型枣酒的酿造·····	194
二、红枣白兰地酒(枣杠子)的酿造·····	195
三、中华红枣蜜酒·····	196
四、大枣复合滋补酒·····	198
五、枣杞人参酒·····	199
六、红枣灵芝酒·····	200
第八节 酸枣深加工利用技术·····	201
一、酸枣的成熟和适时采收·····	201
二、酸枣面的生产·····	202
三、酸枣仁的生产与利用技术·····	203
四、酸枣露的加工技术·····	204
五、酸枣浓缩维生素C口服液·····	204
六、酸枣白兰地酒(酸枣杠子)·····	205
七、酸枣制醋·····	205
八、酸枣核加工手工艺品·····	206
九、酸枣核生产活性炭·····	206

第八章 柿····· 208

第一节 柿果采收与商品化处理····· 208

一、柿果的营养价值和药用价值·····	208
二、采收、包装与运输·····	208
第二节 柿果贮藏保鲜技术·····	211
一、柿果脱涩处理·····	211
二、柿果贮藏保鲜技术·····	212
三、柿果半成品贮存技术·····	214
第三节 柿果干制品(柿饼)生产技术·····	216
一、自然晒制·····	217
二、人工干制·····	219
第四节 柿果糖制品生产技术·····	219
一、柿果脯·····	219
二、柿脆片·····	220
三、柿果酱·····	222
四、柿果冻·····	223
五、柿果丹皮·····	223
六、柿果糕·····	224
七、天然柿霜糖·····	225
第五节 柿果汁、果汁饮料生产技术·····	225
一、柿果汁·····	225
二、柿蜜汁饮料·····	227
三、柿可乐型饮料·····	228
四、柿子晶·····	228
第六节 柿果酒、柿果醋生产技术·····	229
一、柿果酒·····	229
二、柿蜜酒·····	231
三、柿果白酒·····	231
四、柿子黄酒·····	232
五、柿子汽酒·····	232
六、柿果醋·····	233
第七节 柿叶产品生产技术·····	233
一、柿叶茶·····	233
二、柿黄素·····	234

三、柿叶黄酮·····	235
-------------	-----

第九章 银杏 ·····	236
---------------------	------------

第一节 银杏采收与商品化处理·····	236
---------------------	-----

一、银杏的经济价值·····	236
----------------	-----

二、银杏果、银杏叶的采收·····	237
-------------------	-----

三、银杏果实脱皮处理·····	238
-----------------	-----

四、银杏果分级·····	239
--------------	-----

第二节 银杏果贮藏技术·····	239
------------------	-----

一、砂藏法·····	240
------------	-----

二、水藏法·····	240
------------	-----

三、冷藏法·····	240
------------	-----

四、袋藏法·····	240
------------	-----

第三节 银杏系列食品生产技术·····	240
---------------------	-----

一、糖水白果罐头·····	240
---------------	-----

二、银杏果脯·····	241
-------------	-----

三、琥珀银杏·····	242
-------------	-----

四、椒盐白果·····	243
-------------	-----

五、银杏汁·····	243
------------	-----

六、银杏晶固体饮料·····	244
----------------	-----

七、银杏叶饮料·····	245
--------------	-----

八、银杏叶黄酮桃果汁保健饮品·····	246
---------------------	-----

九、氢化白果酸和氢化白果亚酸的提取·····	247
------------------------	-----

第十章 榛 ·····	248
--------------------	------------

第一节 榛果采收与商品化处理·····	248
---------------------	-----

一、榛果的经济价值·····	248
----------------	-----

二、榛果的采收·····	248
--------------	-----

三、榛果的分级处理·····	249
----------------	-----

四、采后处理·····	249
-------------	-----

第二节 榛果贮藏技术·····	250
-----------------	-----

一、贮藏条件·····	250
-------------	-----

二、贮藏方法	251
第三节 榛子系列食品生产技术	251
一、榛仁罐头	251
二、五香榛仁干装罐头	252
三、榛仁软包装罐头	253
四、香酥榛仁	254
五、红枣榛仁乳饮料	255
六、椒盐榛子	257

第十一章 其他干果 258

第一节 扁桃	258
一、扁桃的采收与商品化处理	258
二、扁桃小食品加工技术	259
第二节 仁用杏、制干杏	260
一、仁用杏的采收与商品化处理	260
二、仁用杏的贮藏与运输	262
三、苦杏仁系列食品生产技术	262
四、制干杏的干制技术	269
第三节 制干葡萄	269
一、制干葡萄的采收	269
二、制干方法与技术	270
第四节 龙眼	273
一、采收与商品化处理	273
二、龙眼果实贮藏保鲜技术	274
三、龙眼果实系列食品生产技术	275
第五节 阿月浑子(开心果)	279
一、采收与脱皮处理	279
二、采后贮藏与加工技术	279
第六节 果松(松子仁)	281
一、采收与种子处理	281
二、松子仁系列食品生产技术	282
第七节 腰果	284

一、采收与商品化处理·····	284
二、腰果食品加工技术·····	284
第八节 无花果·····	286
一、采收及商品化处理·····	286
二、贮藏保鲜技术·····	287
三、无花果系列产品加工技术·····	288
第九节 香榧·····	292
一、采收处理·····	292
二、香榧系列产品生产技术·····	292
第十节 罗汉果·····	293
一、采收与商品化处理·····	293
二、罗汉果小食品加工技术·····	294

参考文献·····	296
-----------	-----

第一部分 总论

第一章 绪论

我国通常将食用的果品分为水果（鲜果）和干果两大类。水果多指含水分多、作为鲜食的果实，如苹果、梨、桃、葡萄、柑橘等。干果则多指果实含水分较少的坚果，如核桃、板栗、扁桃、榛子等和经过晾晒、烘干使其水分减少的鲜果干制品，如红枣、葡萄干、罗汉果、龙眼等。

一、常见干果的主要营养成分

干果中含有人体必需的多种营养素，其中以糖、维生素和矿物质最为重要。干果中极其丰富的维生素含量是人体维生素营养较重要的来源之一，也是健康食品所不可缺少的原料，鲜枣每百克果肉含维生素 C 243mg，一般比其他食品高出数倍至数十倍。维生素 C 又称抗坏血酸，可预防和治疗坏血病，参与人体的糖代谢和氧化还原过程，对降低血脂和增强人体免疫功能具有重要作用。干果中还富含胡萝卜素和 B 族维生素，前者为维生素 A 源，与视觉功能和上皮的正常形成有着密切的关系。后者包括维生素 B₁、维生素 B₂ 等多种维生素，是维持人体正常代谢不可缺少的重要成分，缺少时往往引起脚气病、口腔溃疡、视觉疲劳、贫血等多种疾病发生。几种主要干果的营养成分含量见表 1-1。

表 1-1 几种主要干果的营养成分含量

名称	蛋白质	脂肪	膳食纤维	碳水化合物	灰分	胡萝卜素	维生素 A	维生素 B ₁	维生素 B ₂	维生素 PP	维生素 E	维生素 C
	/(g/100g)					/(μg/100g)	/(mg/100g)					
板栗	4.2	0.7	1.7	40.5	0.9	190	32	0.14	0.9	0.5	65.55	24