

张建才 高海生 主编

水果贮藏 加工实用技术



化学工业出版社

张建才 高海生 主编

水果贮藏 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水果类果实贮藏加工研究的经验和科研成果。上篇主要介绍了水果贮藏保鲜实用技术,包括水果贮藏保鲜基础知识、水果贮藏保鲜方式方法、北方水果的产地贮藏保鲜技术、南方水果的产地贮藏保鲜技术、水果保鲜剂的配制与使用;下篇主要介绍了水果加工实用技术,包括水果加工用食品添加剂简介、水果加工原理与技术、水果罐头加工实例、水果糖制品加工实例、果汁与果汁饮料加工实例、果酒与果醋生产实例。

本书以应用技术为主,以生产实例说明问题,内容深入浅出,科学实用,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人员、基层农业科技工作者、大中专院校相关专业的师生以及广大果农阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

水果贮藏加工实用技术/张建才,高海生主编. —北京:
化学工业出版社, 2016. 6
ISBN 978-7-122-26786-3

I. ①水… II. ①张…②高… III. ①水果-贮藏
②水果加工 IV. ①TS255.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第078475号

责任编辑:张彦
责任校对:王静

文字编辑:焦欣渝
装帧设计:张辉

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)
印刷:北京云浩印刷有限责任公司
装订:三河市瞰发装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张11 $\frac{1}{4}$ 字数309千字
2016年8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: 45.00 元

版权所有 违者必究

前 言

当前水果生产中存在的主要问题：一是果品质量得不到保证；二是贮运保鲜技术落后；三是加工能力低下，不能形成系列产品，产品质量没有保障。水果的生产季节性强，产量高，采收期相对集中，而且在采后的贮、运、销过程中极易腐烂，容易出现“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树生产的进一步发展。因此，果品产地简易贮藏保鲜技术已成为果树生产发展的必然。

水果果实不但营养丰富，而且还具有独特的风味，是农产品加工的良好原料。但由于我国的果品加工起步较晚，无论设备还是技术，均处于初级发展阶段，存在着深加工转化率低下、产品质量不稳定、综合利用程度较差、产品附加值较低等问题，与我国作为世界第一水果生产大国的地位极不相称。随着水果种植面积的逐步扩大，水果系列产品的深加工和综合利用技术将成为制约果树生产的一大瓶颈。

本书分上下两篇，总结了作者多年来从事水果贮藏保鲜技术与深加工利用研究的经验和科研成果。上篇在简要介绍水果贮藏保鲜基础知识、贮藏保鲜方式方法的基础上，详细介绍了近二十种常见水果的产地贮藏保鲜技术，并简单介绍了水果保鲜剂的配制和使用技术；在应用实例中，以自然冷源的简易贮藏为主，科学实用。下篇在简单介绍水果加工原理的基础上，详细介绍了三十几种水果罐头、五十余种水果糖制品、二十余种果汁和近三十种果酒果醋产品的生产工艺。

该书以实用技术为主，易于掌握和操作。在药剂和食品添加剂使用方面，本着无残留或低残留的原则，产品符合国家标准；在加工工艺上，体现了中小型加工厂甚至个体加工专业户的投资与操作特点，

投资少、见效快。该书适合各食品生产企业人员、基层农业科技工作者、大中专院校相关专业的师生以及广大农业科技工作者阅读参考。

本书由张建才、高海生主编，孟军、魏玉梅为副主编，参加编写的人员还有吴建民、王爱云、石友荣、王振、李健、许高升、杨静、贾艳茹、马梦晴、艾超等。

本书在编写过程中得到了河北科技师范学院科研处、食品科技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

2016. 5. 25

目 录

CONTENTS

上篇 水果贮藏保鲜实用技术

第一章 水果贮藏保鲜基础知识	2
一、果实营养成分变化与贮藏保鲜.....	2
二、果实呼吸与贮藏保鲜.....	5
三、果实水分蒸发与贮藏保鲜.....	9
第二章 水果贮藏保鲜方式	12
一、利用自然冷源的简易贮藏	12
二、低温贮藏	22
三、塑料薄膜简易气调贮藏	23
第三章 北方水果产地贮藏保鲜技术	26
一、苹果产地贮藏保鲜技术	26
二、梨产地贮藏保鲜技术	32
三、葡萄产地贮藏保鲜技术	40
四、山楂产地贮藏保鲜技术	47
五、桃产地贮藏保鲜技术	48
六、猕猴桃产地贮藏保鲜技术	50
七、杏果产地贮藏保鲜技术	52
八、李子产地贮藏保鲜技术	53
九、樱桃产地贮藏保鲜技术	54
十、草莓产地贮藏保鲜技术	56
十一、石榴产地贮藏保鲜技术	58

第四章 南方水果产地贮藏保鲜技术	61
一、柑橘类果实产地贮藏保鲜技术	61
二、香蕉产地贮藏保鲜技术	71
三、菠萝产地贮藏保鲜技术	75
四、芒果产地贮藏保鲜技术	77
五、荔枝产地贮藏保鲜技术	79
六、龙眼产地贮藏保鲜技术	82
七、枇杷产地贮藏保鲜技术	83
八、杨梅产地贮藏保鲜技术	85

第五章 水果保鲜剂的配制和使用	87
一、涂膜保鲜剂的配制和使用	87
二、防腐保鲜剂的配制和使用	91
三、乙烯脱除保鲜剂的配制和使用	95
四、气体发生保鲜药剂的配制和使用	99
五、气体调节剂的配制和使用	103
六、湿度调节剂的配制和使用	105

下篇 水果加工实用技术

第六章 水果加工用食品添加剂简介	108
一、食品添加剂的作用	108
二、对食品添加剂的一般要求	109
三、食品添加剂使用时的注意事项	109
四、水果加工常用食品添加剂简介	110
第七章 水果加工原理与技术	119
第一节 水果罐藏的原理与技术	119

一、罐藏原理	119
二、罐藏工艺简介	123
三、罐头食品生产中常见问题分析	127
第二节 水果糖制的原理与技术	130
一、水果糖制的基本原理	130
二、果脯蜜饯类产品加工工艺	135
三、果酱类产品加工工艺	137
四、果糕、果冻类产品加工工艺	138
五、糖制品生产中常见问题分析	138
第三节 果汁生产的原理与技术	142
一、制汁原料选择和处理	142
二、原料的破碎和压榨	143
三、筛滤	143
四、几种果汁特有的处理工序	144
五、果汁的糖酸调整	145
六、装罐密封、杀菌冷却	146
七、果汁生产中常见问题分析	146
第四节 果酒酿造原理与技术	148
一、果酒酿造原理	148
二、果酒酿造工艺	150

第八章 水果罐头加工实例	156
一、糖水苹果罐头	156
二、干装苹果罐头	157
三、糖水梨罐头	158
四、糖水海棠罐头	160
五、生装雪花梨罐头	161
六、糖水山楂罐头	162
七、糖浆山楂罐头	163

八、糖水桃罐头	164
九、糖水黄桃罐头	166
十、糖水蜜桃罐头	168
十一、糖水杏罐头	169
十二、糖水李子罐头	170
十三、糖水樱桃罐头	171
十四、糖水樱桃罐头	172
十五、糖水青梅罐头	174
十六、护色糖水草莓罐头	176
十七、糖水葡萄罐头	177
十八、糖水去皮去籽葡萄罐头	180
十九、糖水葡萄什锦罐头	181
二十、糖水猕猴桃罐头	182
二十一、糖水猕猴桃片罐头	184
二十二、糖水猕猴桃什锦罐头	185
二十三、糖水橘子罐头	186
二十四、糖水蜜橘罐头	188
二十五、葡萄柚罐头	188
二十六、糖水荔枝罐头	189
二十七、糖水龙眼罐头	191
二十八、糖水杨梅罐头	192
二十九、糖水芒果罐头	193
三十、糖水枇杷罐头	194
三十一、糖水菠萝罐头	195
三十二、糖水菠萝碎块罐头	196
三十三、糖水菠萝米罐头	198
三十四、天然人参果罐头	199
三十五、糖水黑莓罐头	199
三十六、糖水刺梨罐头	200

第九章 水果糖制品加工实例	203
一、苹果脯	203
二、苹果圈	206
三、苹果千层糕	207
四、苹果啫喱粉	208
五、苹果四合一	209
六、梨脯	210
七、桂花梨蓉	211
八、陈贝梨膏糖	212
九、桃脯	213
十、蜜桃片	216
十一、蜜饯桃	217
十二、寿桃	217
十三、菠萝劈桃	218
十四、杏脯	219
十五、野山杏脯	221
十六、去核李脯	222
十七、带核李脯	223
十八、蜜李片	224
十九、川贝陈皮李	225
二十、八珍嘉应子	227
二十一、柠檬梅李	228
二十二、陈皮李	229
二十三、玫瑰李、桂花杏	230
二十四、话梅、话李、特级话梅	230
二十五、多风味杏青梅	232
二十六、桃杏李一家春	235
二十七、樱桃脯	235

二十八、染色樱桃脯	237
二十九、干蜜饯樱桃	238
三十、菠萝脯	239
三十一、菠萝芯脯	239
三十二、菠萝糖片	240
三十三、糖渍杨梅	241
三十四、咸甜杨梅	241
三十五、芒果脯	242
三十六、芒果蜜饯	242
三十七、蜜芒果	243
三十八、甘草芒果	244
三十九、菠萝蜜芒	245
四十、寻味芒片	245
四十一、甘草橙香芒	246
四十二、橄榄蜜饯	247
四十三、甘草榄	247
四十四、蜜橄榄	248
四十五、十香榄	248
四十六、脆酥香榄	249
四十七、蜜橘饼	250
四十八、橘皮青红丝	251
四十九、花鸟柚皮	252
五十、姜汁柚皮	253
五十一、柑橙橘饼	254
五十二、川贝罗汉陈皮	255
五十三、甘草金橘	256
五十四、蜜心金橘	257
五十五、夹心香蕉片	257
五十六、山楂果冻	258

五十七、山楂苹果复合风味果冻·····	261
五十八、安梨苹果复合风味果冻·····	262

第十章 果汁与果汁饮料加工实例 ····· 264

一、苹果汁·····	264
二、桃汁·····	265
三、蜜桃乳饮品·····	266
四、梨汁·····	267
五、柑橘汁·····	268
六、中华猕猴桃汁·····	269
七、猕猴桃澄清果汁·····	271
八、猕猴桃混浊型果汁·····	273
九、猕猴桃浓缩果汁·····	274
十、猕猴桃果乳饮料·····	275
十一、银耳猕猴桃带肉果汁·····	276
十二、猕猴桃可乐型保健饮料·····	277
十三、猕猴桃晶·····	279
十四、猕猴桃苹果复合果汁·····	280
十五、黑加仑苹果复合果汁·····	281
十六、山楂苹果复合果汁·····	281
十七、山楂红枣枸杞胡萝卜复合果汁·····	282
十八、红树莓山楂复合果汁·····	284
十九、秋子梨复合果汁·····	286
二十、香蕉红枣复合果汁·····	286
二十一、樱桃柠檬果奶·····	288
二十二、杏果汁·····	289
二十三、樱桃混浊型果汁·····	290
二十四、樱桃澄清型果汁·····	291
二十五、樱桃浓缩果汁·····	293

二十六、樱桃果汁糖浆	294
二十七、复合果汁生产中常见问题分析及防止措施	294

第十一章 果酒果醋生产实例 300

一、家庭自酿葡萄酒	300
二、桑葚酒	305
三、李子银花酒	306
四、菊花枣酒	308
五、酸枣露酒	309
六、樱桃酒	310
七、樱桃白兰地	311
八、樱桃露酒	312
九、山楂酒	313
十、猕猴桃酒	315
十一、半干型猕猴桃酒	316
十二、猕猴桃啤酒	317
十三、猕猴桃白兰地	319
十四、开胃猕猴桃酒	321
十五、黄酒配制猕猴桃露酒	322
十六、桃酒	322
十七、仿青梅酒	323
十八、海棠酒	325
十九、家庭自酿苹果酒	326
二十、起泡苹果酒	327
二十一、苹果汽酒	329
二十二、香槟型苹果酒	331
二十三、石榴酒	333
二十四、苹果醋（固态法生产）	334
二十五、苹果醋（液态法生产）	335

二十六、山楂果醋·····	338
二十七、猕猴桃果醋·····	339
二十八、樱桃果醋·····	340
二十九、葡萄酒渣制醋·····	341

参考文献 ·····	343
-------------------	-----

特别奉献 一本一策

农业科技

上篇

水果贮藏保鲜实用技术

第一章 水果贮藏保鲜 基础知识

水果采收脱离树体后，失去了水分和矿物质的供给，也无法通过正常的光合作用合成有机物质，但仍具有生命活动，利用自身有机物质进行呼吸，保持其抗病能力，同时发生一系列生理变化，组织逐渐趋于衰老，最后腐烂变质。因此，只有了解水果采后的营养成分变化、掌握采后贮藏的基本原理和其生命活动的控制方法，才能有效地延长果实的贮藏期。

一、果实营养成分变化与贮藏保鲜

果实中含有许多化学物质，构成了果实的化学组成。采收后的贮藏过程中，这些化学物质的变化，引起了果实品质的改变，同时，果实的耐贮性和抗病性也相应改变。任何事物的变化都有一定的规律。根据果实化学成分变化的规律，采取相应的技术措施，控制果实的变化，可使腐败变质造成的损失减少到最低限度。

(一) 水分

新鲜果实含有大量水分。水是果实维持正常生理活性和新鲜品质的必要条件，也是水果的重要品质特性之一。根据果实的水分含量，可以了解果实品质和果品贮藏的质量或效果。果实的含水量因果实的种类和品种不同而异。浆果类果实的含水量较高，如葡萄、猕猴桃的含水量可达85%~90%；仁果类果实的含水量稍低，如苹果、桃、梨等含水量在80%~85%。

果实采摘后，水分供应被断绝，而呼吸作用依旧进行，带走了一

部分水。此外，由于贮藏环境中水蒸气压低于果实表面的水蒸气压，水分从水蒸气压高的果实内部向外界水蒸气压低的环境扩散，水分大量向周围蒸散，于是造成果皮膨压降低，蒸发量大到一定程度时，果皮细胞失水而皱缩，这叫果实萎蔫。同时，果实中酶的分解活性增强，糖和果胶物质等遭受水解，也容易受病菌侵染而腐烂，不利于长期贮藏。在果实生长期，果树吸收积累起来的钙素营养必须在早期转移到果实中去。如果此时水分不足，很可能影响到此后果实的耐贮性。苹果果实的木栓斑与缺水密切相关。

在生产实践中，采用涂蜡或虫胶，或者涂被膜剂，增加果实的保护层，抑制呼吸作用，减少水分蒸发损失的效果较明显。在贮藏库内进行地面洒水、喷雾、挂草帘，或用塑料薄膜覆盖果堆，或用塑料薄膜做成袋，对果品实行小包装或单果包装，均可提高果实贮藏环境的水蒸气含量，从而增大空气相对湿度，使果实水分不易蒸发散失。

(二) 主要碳水化合物

1. 糖

糖是影响果实味感和营养价值的主要成分之一，是甜味的来源，主要有蔗糖、葡萄糖和果糖，甜度分别为 100、74.3 和 173.3。水果中的含糖量随种类、品种和贮藏期长短而异，总含糖量一般为 12%~22%。果实贮藏期间，糖作为呼吸基质被消耗而逐渐减少，糖分消耗慢，则说明贮藏条件适宜。

2. 淀粉

有的果实富含淀粉，例如板栗，含量高达 40%~58%，且支链淀粉含量较高，故粉质细腻，食用口感好，在贮藏期间，淀粉部分转化成糖。

3. 蛋白质

果实中含蛋白质约 0.5%~1.0%，可作为人类食品中蛋白质的补充来源。催化果实各种代谢过程的酶，本身就是蛋白质，所以蛋白质在水果贮藏期间的代谢过程中起着非常重要的作用。

4. 纤维素、半纤维素和果胶物质

三者均是不被人体消化吸收的多聚物，是构成细胞壁和中胶层的