

现代果蔬花卉深加工与应用丛书



果蔬花卉腌制 技术与应用

卜路霞 编著



化学工业出版社

现代果蔬花卉深加工与应用丛书



果蔬花卉腌制 技术与应用

卜路霞 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书对果蔬花卉的种类及化学成分、腌菜制品加工的基本原理、腌制加工对原辅材料的要求等进行了简单介绍,阐述了盐渍菜、酱渍菜、糖醋渍菜和泡酸菜腌制加工的基本工艺,并详细描述了80余种包括根菜类蔬菜、瓜果类蔬菜、白菜类蔬菜、香辛类蔬菜、薯芋类蔬菜、其他类蔬菜、果品与花卉的腌制实例。文前更给出多幅腌制成品高清图,直观形象,实用性强。

本书不仅可供果蔬花卉腌制加工企业、大中专院校和科研院所的专业技术人员阅读和参考,也可以为城乡广大家庭自制佐餐小菜提供技术参考。

图书在版编目(CIP)数据

果蔬花卉腌制技术与应用/卜路霞编著. —北京:化学工业出版社, 2018.5

(现代果蔬花卉深加工与应用丛书)

ISBN 978-7-122-31699-8

I. ①果… II. ①卜… III. ①蔬菜加工-腌制②果品加工-腌制③花卉-食品加工-腌制 IV. ①TS255.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第045354号

责任编辑:张艳 刘军
责任校对:王静

文字编辑:孙凤英
装帧设计:王晓宇

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:北京新华印刷有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张14¼ 彩插2 字数264千字

2018年6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>

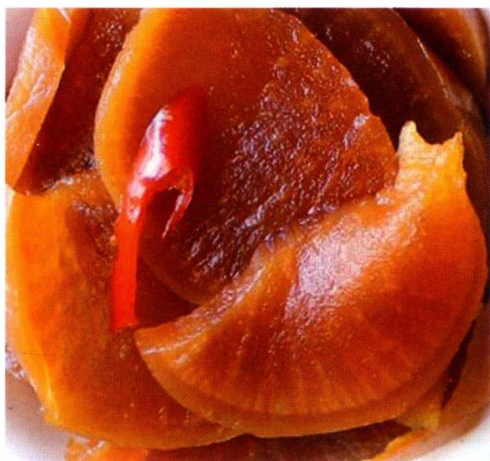
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.80元

版权所有 违者必究



彩图 1 酱辣萝卜



彩图 2 糖醋萝卜



彩图 3 萝卜泡菜



彩图 4 酱胡萝卜



彩图 5 酱辣椒



彩图 6 酱茄子



彩图 7 酱黄瓜



彩图 8 泡大白菜



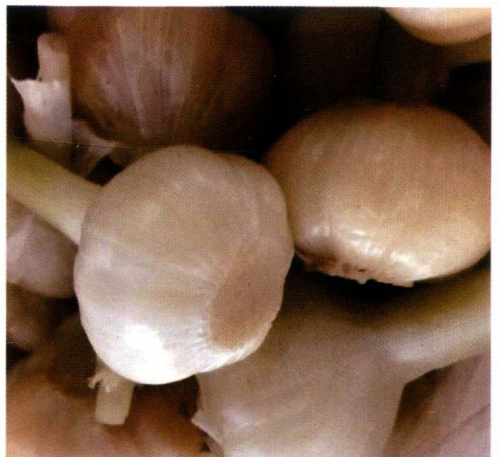
彩图 9 盐腌榨菜



彩图 10 雪里蕻泡菜



彩图 11 甜辣蒜头



彩图 12 糖醋蒜



彩图 13 腌香椿



彩图 14 腌姜芽



彩图 15 甜酱洋姜



彩图 16 扬州宝塔菜



彩图 17 腌四季豆



彩图 18 酱豇豆



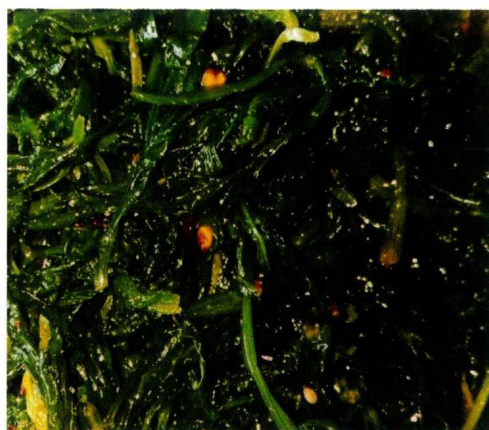
彩图 19 咸嫩青豆



彩图 20 泡冬笋



彩图 21 腌茼笋



彩图 22 腌芹菜叶



彩图 23 糖醋藕片



彩图 24 咸辣海带



前言 FOREWORD

腌菜酱菜，是一种古老的果蔬花卉加工和贮藏方法，在我国已有悠久的历史。劳动人民在长期的生产实践中积累了丰富的经验，同时创造出了许多具有民族特色和地方特征的酱腌菜制品，如四川榨菜、云南大头菜、北京六必居的酱菜等早已驰名中外，深受广大消费者欢迎。随着新产品、新工艺、新技术的不断出现以及人民物质生活水平的提高，腌制菜在人民的膳食结构中发生了新的变化，腌制果蔬花卉种类也更加丰富。

果蔬花卉腌制品能刺激人的味觉，增进食欲，帮助消化和促进人体健康。腌制品在调节农产品的淡旺季供应、丰富副食品、增值农产品、为劳动人民创收等方面占有相当重要的地位。腌制加工方法简单，成本低廉，风味独特，易于保存，合乎大众化原则，并逐步进入世界市场。一些高档的腌菜和调味菜，已成为寻常百姓餐桌上的佐餐佳品和方便食品。在对外经济贸易中，我国的腌菜制品畅销国外，在世界各地都享有很高的声誉。

本书介绍了盐渍菜类、酱渍菜类、糖醋渍菜类、泡酸菜类腌制加工的基础知识、基本理论和基本技术，按照蔬菜、果品和花卉的分类详细地介绍了各种制品加工的基本技术和加工实例。全书共分九章。第一章系统和科学地阐述了果蔬花卉的种类及化学成分、腌菜制品加工的基本原理、腌制加工对原辅材料的要求等内容。第二章介绍了盐渍菜、酱渍菜、糖醋渍菜和泡酸菜腌制加工的基本工艺。第三~八章详细介绍了根菜类、瓜果类、白菜类、香辛类、薯芋类以及其他类等蔬菜原料腌制加工的基本技术和实例。第九章介绍了部分果品和花卉腌制加工的基本技术和实例。本书技术内容翔实，语言通俗易懂，实用性强，为读者提供了较全面有价值的腌制加工资料。

本书不仅可以供果蔬花卉腌制加工企业、大中专院校和科研院所的专业技术人员阅读和参考，也可以为城乡广大家庭自制佐餐小菜提供技术参考。

本书在编写过程中得到天津商业大学李建颖教授指导，深表感谢。同时，在编写过程中还参考了许多文献资料，并于书后列出了参考文献资料，在此深表谢意！

由于编著者的水平及资料所限，书中难免有遗漏和不足之处，恳请广大读者、同仁及专家提出宝贵意见，在此表示感谢。

卜路霞

2018年3月于天津农学院



目录 CONTENTS

01 | 第一章 果蔬花卉产品腌制加工技术概述 / 001

第一节 果蔬花卉的种类及化学成分 / 001

一、果蔬花卉的分类 / 001

二、果蔬花卉的化学成分及品质 / 002

第二节 果蔬花卉产品腌制加工的基本原理 / 005

一、食盐的渗透作用 / 005

二、微生物的发酵作用 / 005

三、蛋白质的分解作用 / 006

四、香辛料和调味料的防腐杀菌作用 / 007

五、影响腌制过程的主要因素 / 007

第三节 果蔬花卉产品腌制加工对原辅材料的要求 / 010

一、腌制对原料的要求 / 010

二、腌制对调味料的要求 / 010

三、腌制对食品添加剂的要求 / 012

四、腌制对用水的要求 / 013

第四节 果蔬花卉产品腌制加工场地及设备 / 013

一、腌制对场地的要求 / 013

二、腌制常用设备和器具 / 013

第五节 果蔬花卉腌制产品的检验和保存 / 014

一、腌制产品的变质现象 / 015

二、腌制产品的检验 / 015

02 | 第二章 果蔬花卉原料选择及腌制加工工艺 / 017

第一节 盐渍菜类加工工艺 / 017

一、原料的选择和处理 / 017

- 二、盐渍品的加盐腌制 / 019
- 三、盐渍过程中食品添加剂的加入 / 021
- 第二节 酱渍菜类加工工艺 / 021
 - 一、原料的选择和处理 / 021
 - 二、产品的盐渍过程 / 022
 - 三、产品的酱渍处理 / 023
- 第三节 糖醋渍菜类加工工艺 / 025
 - 一、原料的选择和处理 / 025
 - 二、产品的盐渍过程 / 025
 - 三、产品的糖醋渍处理 / 025
- 第四节 泡酸菜类加工工艺 / 026
 - 一、原料的选择和处理 / 026
 - 二、产品的发酵过程 / 029
 - 三、加工品的保存方法 / 030

031 | 第三章 根菜类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 031

- 第一节 根用芥菜的腌制技术与应用 / 031
 - 一、根用芥菜的盐渍技术与应用 / 031
 - 二、根用芥菜的酱渍技术与应用 / 035
 - 三、根用芥菜的糖醋渍技术与应用 / 041
- 第二节 萝卜的腌制技术与应用 / 042
 - 一、萝卜的盐渍技术与应用 / 042
 - 二、萝卜的酱渍技术与应用 / 046
 - 三、萝卜的糖醋渍技术与应用 / 052
 - 四、萝卜的泡酸菜技术与应用 / 054
- 第三节 胡萝卜的腌制技术与应用 / 056
 - 一、胡萝卜的盐渍技术与应用 / 056
 - 二、胡萝卜的酱渍技术与应用 / 059
 - 三、胡萝卜的糖醋渍技术与应用 / 062
 - 四、胡萝卜的泡酸菜技术与应用 / 062
- 第四节 其他根菜类蔬菜的腌制技术与应用 / 063
 - 一、芜菁的腌制技术与应用 / 063
 - 二、根芹菜的腌制技术与应用 / 065
 - 三、牛蒡的腌制技术与应用 / 065

四、根用甜菜的腌制技术与应用 / 066

五、辣根的腌制技术与应用 / 067

04 | 第四章 瓜果类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 068

第一节 辣椒的腌制技术与应用 / 068

一、辣椒的盐渍技术与应用 / 068

二、辣椒的酱渍技术与应用 / 070

三、辣椒的糖醋渍技术与应用 / 072

四、辣椒的泡酸菜技术与应用 / 073

第二节 番茄的腌制技术与应用 / 074

一、番茄的盐渍技术与应用 / 074

二、番茄的酱渍技术与应用 / 075

三、番茄的糖醋渍技术与应用 / 076

第三节 茄子的腌制技术与应用 / 076

一、茄子的盐渍技术与应用 / 076

二、茄子的酱渍技术与应用 / 078

三、茄子的泡酸菜技术与应用 / 081

第四节 黄瓜的腌制技术与应用 / 081

一、黄瓜的盐渍技术与应用 / 081

二、黄瓜的酱渍技术与应用 / 082

三、黄瓜的糖醋渍技术与应用 / 085

四、黄瓜的泡酸菜技术与应用 / 088

第五节 西葫芦的腌制技术与应用 / 089

一、西葫芦的盐渍技术与应用 / 089

二、西葫芦的酱渍技术与应用 / 090

三、西葫芦的糖醋渍技术与应用 / 091

四、西葫芦的泡酸菜技术与应用 / 092

第六节 其他瓜果类蔬菜的腌制技术与应用 / 092

一、甜瓜的腌制技术与应用 / 092

二、冬瓜的腌制技术与应用 / 094

三、西瓜的腌制技术与应用 / 095

四、南瓜的腌制技术与应用 / 097

五、苦瓜的腌制技术与应用 / 098

六、丝瓜的腌制技术与应用 / 099

05 | **第五章**
白菜类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 100

第一节 大白菜的腌制技术与应用 / 100

- 一、大白菜的盐渍技术与应用 / 100
- 二、大白菜的酱渍技术与应用 / 102
- 三、大白菜的糖醋渍技术与应用 / 104
- 四、大白菜的泡酸菜技术与应用 / 105

第二节 芥菜的腌制技术与应用 / 110

- 一、茎用芥菜（榨菜）的盐渍技术与应用 / 110
- 二、叶用芥菜（雪里蕻）的盐渍技术与应用 / 115
- 三、芥菜的酱渍技术与应用 / 119
- 四、芥菜的糖醋渍技术与应用 / 120
- 五、芥菜（雪里蕻、雪菜）的泡酸菜技术与应用 / 121

第三节 圆白菜（结球甘蓝）的腌制技术与应用 / 123

- 一、圆白菜的盐渍技术与应用 / 123
- 二、圆白菜的酱渍技术与应用 / 124
- 三、圆白菜的糖醋渍技术与应用 / 124
- 四、圆白菜的泡酸菜技术与应用 / 126

第四节 苕蓝（球茎甘蓝）的腌制技术与应用 / 127

- 一、苕蓝的盐渍技术与应用 / 127
- 二、苕蓝的酱渍技术与应用 / 129
- 三、苕蓝的糖醋渍技术与应用 / 133
- 四、苕蓝的泡酸菜技术与应用 / 134

第五节 其他白菜类蔬菜的腌制技术与应用 / 135

- 一、花椰菜的腌制技术与应用 / 135
- 二、白菜（青菜）的腌制技术与应用 / 136
- 三、菜心（菜薹）的腌制技术与应用 / 137
- 四、乌塌菜的腌制技术与应用 / 137
- 五、芥蓝的腌制技术与应用 / 138

06 | **第六章**
香辛类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 139

第一节 藟头（薤）的腌制技术与应用 / 139

- 一、藟头的盐渍技术与应用 / 139
- 二、藟头的酱渍技术与应用 / 140
- 三、藟头的糖醋渍技术与应用 / 141
- 四、藟头的泡酸菜技术与应用 / 142
- 第二节 大蒜的腌制技术与应用 / 142
 - 一、大蒜的盐渍技术与应用 / 142
 - 二、大蒜的酱渍技术与应用 / 144
 - 三、大蒜的糖醋渍技术与应用 / 145
 - 四、大蒜的泡酸菜技术与应用 / 148
- 第三节 洋葱的腌制技术与应用 / 148
 - 一、洋葱的酱渍技术与应用 / 148
 - 二、洋葱的糖醋渍技术与应用 / 149
 - 三、洋葱的泡酸菜技术与应用 / 149
- 第四节 其他香辛类蔬菜的腌制技术与应用 / 150
 - 一、葱的腌制技术与应用 / 150
 - 二、韭菜的腌制技术与应用 / 150
 - 三、芫荽的腌制技术与应用 / 152
 - 四、香椿的腌制技术与应用 / 152

07 | 第七章 薯芋类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 153

- 第一节 姜的腌制技术与应用 / 153
 - 一、姜的盐渍技术与应用 / 153
 - 二、姜的酱渍技术与应用 / 154
 - 三、姜的糖醋渍技术与应用 / 158
 - 四、姜的泡酸菜技术与应用 / 160
- 第二节 洋姜（鬼子姜）的腌制技术与应用 / 161
 - 一、洋姜的盐渍技术与应用 / 161
 - 二、洋姜的酱渍技术与应用 / 162
 - 三、洋姜的糖醋渍技术与应用 / 163
 - 四、洋姜的泡酸菜技术与应用 / 163
- 第三节 甘露子（草石蚕）的腌制技术与应用 / 164
 - 一、甘露子的盐渍技术与应用 / 164
 - 二、甘露子的酱渍技术与应用 / 164
 - 三、甘露子的糖醋渍技术与应用 / 166

- 四、甘露子的泡酸菜技术与应用 / 167
- 第四节 其他薯芋类蔬菜的腌制技术与应用 / 167
 - 一、土豆(马铃薯)的腌制技术与应用 / 167
 - 二、甘薯的腌制技术与应用 / 169
 - 三、芋头的腌制技术与应用 / 170
 - 四、山药的腌制技术与应用 / 171

08 | 第八章 其他类蔬菜的腌制加工技术与应用 / 172

- 第一节 豆类蔬菜的腌制技术与应用 / 172
 - 一、菜豆的腌制技术与应用 / 172
 - 二、豇豆的腌制技术与应用 / 174
 - 三、黄豆的腌制技术与应用 / 175
 - 四、蚕豆的腌制技术与应用 / 176
 - 五、扁豆的腌制技术与应用 / 177
 - 六、刀豆的腌制技术与应用 / 177
- 第二节 多年生蔬菜的腌制技术与应用 / 178
 - 一、竹笋的腌制技术与应用 / 178
 - 二、芦笋的腌制技术与应用 / 180
 - 三、蕹荷的腌制技术与应用 / 180
 - 四、黄花菜的腌制技术与应用 / 181
- 第三节 绿叶菜类蔬菜的腌制技术与应用 / 182
 - 一、莴笋的腌制技术与应用 / 182
 - 二、芹菜的腌制技术与应用 / 186
- 第四节 水生类蔬菜的腌制技术与应用 / 188
 - 一、藕的腌制技术与应用 / 188
 - 二、茭白的腌制技术与应用 / 190
- 第五节 菌藻类蔬菜的腌制技术与应用 / 191
 - 一、蘑菇的腌制技术与应用 / 191
 - 二、海带的腌制技术与应用 / 192
 - 三、石花菜的腌制技术与应用 / 193
- 第六节 其他类蔬菜的腌制技术与应用 / 193
 - 一、蕨菜的腌制技术与应用 / 193
 - 二、马齿苋的腌制技术与应用 / 194
 - 三、黄瓜香的腌制技术与应用 / 195

第一节 果品的腌制技术与应用 / 196

- 一、苹果的腌制技术与应用 / 196
- 二、葡萄的腌制技术与应用 / 197
- 三、山楂的腌制技术与应用 / 198
- 四、青梅的腌制技术与应用 / 199
- 五、芒果的腌制技术与应用 / 200
- 六、梨子的腌制技术与应用 / 201
- 七、佛手的腌制技术与应用 / 202
- 八、桃子的腌制技术与应用 / 203
- 九、杏子的腌制技术与应用 / 203
- 十、柚子皮的腌制技术与应用 / 205
- 十一、橘子皮的腌制技术与应用 / 205
- 十二、杏仁的腌制技术与应用 / 206
- 十三、核桃仁的腌制技术与应用 / 207

第二节 花卉的腌制技术与应用 / 208

- 一、凤仙花的腌制技术与应用 / 208
- 二、鸡冠花的腌制技术与应用 / 208
- 三、桔梗的腌制技术与应用 / 209
- 四、槐花的腌制技术与应用 / 210
- 五、菊花的腌制技术与应用 / 210

附录 / 211

- I 食品安全国家标准 酱腌菜 (GB 2714—2015) / 211
- II 酱腌菜卫生标准的分析方法 (GB/T 5009.54—2003) / 212
- III 波美度与盐水浓度、相对密度和加盐量的关系 / 214
- IV 泡菜盐水的种类和级别 / 215

参考文献 / 216



第一章 果蔬花卉产品腌制 加工技术概述

Chapter

我国是世界上果蔬花卉产品的生产大国，通过深加工来延长储藏期，调节地区余缺和季节余缺是十分重要的手段。近年来，随着人民生活水平的提高，生活节奏的加快，我国腌制菜加工产业发展十分迅速。据不完全统计，仅成都周边地区的泡菜生产企业就已经突破 1000 家；而传统蔬菜腌制加工在江浙一带也十分发达。目前我国泡菜已经出口到美国、加拿大和日本等多个国家和地区。腌制果蔬花卉产品具有很广阔的市场前景，对果蔬花卉进行深加工，既可以实现农产品就地加工增值，又可以解决城乡人民就业和致富问题，产生了良好的经济效益和社会效益。

第一节 果蔬花卉的种类及化学成分

一、果蔬花卉的分类

我国蔬菜、果树、花卉资源丰富、种类繁多、栽培面积大、产量高，其中适用于进行腌制加工的种类也很多。

1. 蔬菜植物分类

供腌制加工的蔬菜，根据其加工特性和食用器官，主要可分为以下几类：根菜类蔬菜，包括萝卜、胡萝卜、根用芥菜、芜菁和根甜菜等，以其膨大的直根为食用部分；瓜果类蔬菜，包括瓜类和茄果类，瓜类蔬菜主要包括黄瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜等，茄果类蔬菜主要有番茄、茄子和辣椒等；白菜类蔬菜，主要包括大白菜、甘蓝、芥菜、菜心和乌塌菜等；香辛类蔬菜，包括洋葱、大蒜、大葱、蒜头和韭菜等含有挥发性芳香油，有辛辣味的蔬菜；薯芋类蔬菜，



主要包括姜、草石蚕、菊芋和马铃薯等含有淀粉的蔬菜；豆类蔬菜，包括菜豆、豇豆、黄豆、豌豆和扁豆等；多年生蔬菜，包括竹笋、黄花菜和百合等；绿叶菜类蔬菜，包括菠菜、芹菜、茼蒿和莴笋等；水生类蔬菜，包括莲藕、茭白、慈姑、荸荠和菱等；菌藻类蔬菜，包括蘑菇、海带、黑木耳和裙带菜等；野生蔬菜，包括蒲公英、马齿苋、地肤和荠菜等。

2. 果实分类

我国果树栽培历史悠久，资源极为丰富。用于腌制加工的果实种类，根据园艺学的分类，可将果实分为以下几类：仁果类，果实是由果皮、果肉和五室子房构成的，主要有苹果、山楂等；核果类，这类果实是由外果皮、中果皮、内果皮和种子构成的，主要有杏、梅等；浆果类，这类果实的果肉呈浆状，故称为浆果，主要有葡萄等；柿枣类，这类果实包括枣、酸枣等；柑橘类，这类果实由外果皮、中果皮、内果皮和种子构成，主要品种有柑、橘、橙、柚、柠檬等；其他类，主要包括芒果、杨梅、橄榄等。

3. 花卉植物分类

花卉的种类繁多，反映在分类上也比较复杂，按照其植物学分类法，大约有2万~3万种。主要的花卉有十字花科的紫罗兰、羽衣甘蓝等，蔷薇科的月季花、西府海棠、日本樱花等，另外还有豆科、菊科、茄科、葫芦科、百合科、葡萄科等花卉。花卉不仅具有观赏价值，而且许多花卉还具有食用价值，我国自古就有食用花卉的历史，食用花卉的分布广、种类多。在我国可供食用的花卉很多，目前常用的就有50多种。用于腌制的常见花卉有桔梗、凤仙花、鸡冠花、槐花等。

二、果蔬花卉的化学成分及品质

果蔬花卉是由许多的化学物质组成的，其中有些成分是一般食物中所缺少而为人体正常新陈代谢所必需的。在深加工的过程中，这些化学成分常常发生各种不同的变化，从而影响果蔬花卉加工产品的食用品质和营养价值。

1. 果蔬花卉的化学成分

根据化学物质在果蔬花卉品质形成中的作用，化学成分可分为风味物质、营养物质、色素物质和构成质地的物质等。

(1) 风味物质

① 糖。原料中的含糖量对微生物的发酵和酸度的生成有极大的影响。糖是果蔬花卉中的主要甜味物质，主要包括葡萄糖、果糖和蔗糖，其次还有阿拉伯糖、甘露糖以及山梨糖醇、甘露糖醇等。蔗糖在弱酸或转化酶的作用下，能水解转化为果糖和葡萄糖，其水解产物称为转化糖。果蔬花卉甜味的浓淡与含糖总量有关，也与含糖种类有关，同时还受有机酸、鞣质（又称单宁）等物质的影响。