

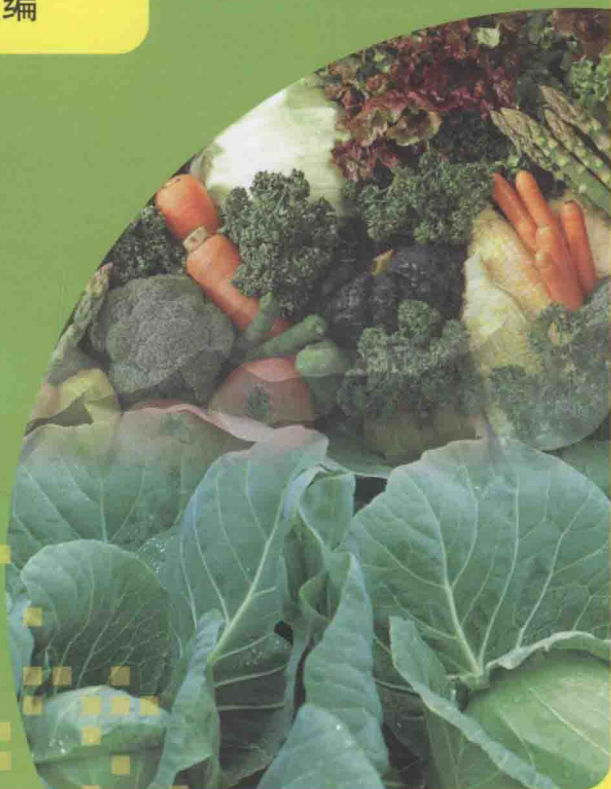
农产品加工技术丛书

蔬菜食品

SHUCAI SHIPIN
JIAGONG JISHU

加工技术

严泽湘 主编



化学工业出版社

农产品加工技术丛书

蔬菜食品

SHUCAI SHIPIN
JIAGONG JISHU

加工技术

严泽湘 主编

书



化学工业出版社

本书较详细地介绍了蔬菜中的叶菜、瓜菜、果菜、调味菜等的干制、盐渍、糖渍以及饮料及罐头食品的加工技术,资料翔实,可操作性强,多数产品不需机械设施即可进行生产,很适合乡镇企业和个体专业户使用;亦可作为职业院校相关专业师生的重要参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜食品加工技术/严泽湘主编. —北京:化学工业出版社, 2014. 1

(农产品加工技术丛书)

ISBN 978-7-122-19179-3

I. ①蔬… II. ①严… III. ①蔬菜加工 IV. ①TS255.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第286884号

责任编辑:张彦
责任校对:宋夏

文字编辑:张春娥
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)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张8½ 字数234千字

2014年3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: 35.00 元

版权所有 违者必究

编委会成员

主 任 严泽湘

副主任 刘建先 严新涛

委 员 严清波 朱学勤 张 云 刘 云

前 言

蔬菜食品加工，就是解决蔬菜生产旺季供大于求和生产淡季供不应求这一矛盾的一项重大措施，并且可以提高蔬菜的商品价值，增加菜农的经济收入，对稳定蔬菜生产、搞活农村经济具有十分重要的意义。

很多蔬菜含水分较高，不耐贮存，容易腐烂，造成重大经济损失。而且在生产旺季，供大于求，价格低廉，乃至难以卖出；生产淡季又往往无货可供，市场供应难以平衡。

本书所讲的蔬菜系指蔬菜中的叶菜（如大白菜、球白菜、菠菜、甘蓝等）、瓜菜（如冬瓜、南瓜、苦瓜等）、果菜（如番茄、茄子、萝卜等）、豆类（如豆角、青豆、蚕豆等）、调味菜（如大蒜、辣椒、生姜等）等。此外，还有莲藕、芦笋、竹笋和食用菌及部分野菜。总之，广义上的蔬菜是一个庞大的菜系家族，也是人们生活中最广泛的一类食物，它可以加工成众多风味各异的食物，深受广大消费者欢迎；有些产品还可出口创汇，极具开发前景。

本书在编写时，参阅和吸取了他人的部分研究资料，除在参考文献中列出外，未能一一提及，恳请谅解，特此致谢！不妥之处，敬请批评赐教！

编著者

2013 年 12 月

目 录

第一章 概述	1
一、蔬菜食品加工的基本原理	1
二、蔬菜食品加工的原料要求	1
三、蔬菜食品加工对原料的预处理	3
四、蔬菜食品加工对辅料的要求	9
五、蔬菜食品加工的重要意义	13
六、蔬菜食品加工的主要形式	13
七、蔬菜食品加工的主要机械设备	17
八、蔬菜罐头食品加工工艺所需设备	31
九、蔬菜罐头食品的加工工艺	40
第二章 蔬菜干制品加工	43
一、脱水卷心菜	43
二、脱水甘蓝	45
三、脱水花椰菜	45
四、脱水南瓜片	47
五、脱水藕片	48
六、风干菠菜	50
七、干白菜	51
八、脱水胡萝卜	52
九、干制茄子	55
十、干制黄花菜	57
十一、涡阳藁干	60
十二、梅菜干	62

十三、脱水马铃薯	64
十四、玉兰片(笋干)	65
十五、天目笋干	67
十六、香酥薯干	68
十七、土豆脆片	70
十八、脱水洋葱	71
十九、脱水香葱	73
二十、脱水蒜片	74
二十一、脱水马齿苋	77
二十二、薇菜干	77
二十三、蕨菜干	79
二十四、椒盐香菇干	80
二十五、五香金针菇干	82

第三章 蔬菜速冻品加工 84

一、速冻菠菜	84
二、速冻刀豆	86
三、速冻菜花	88
四、速冻豆角	89
五、速冻黄瓜	91
六、速冻蘑菇	92
七、速冻芦笋	94
八、速冻蒜薹	95
九、速冻大蒜片	96
十、速冻青(红)椒	97
十一、速冻马铃薯	99

第四章 蔬菜盐渍品加工 101

一、四川榨菜	101
二、浙江榨菜	103

三、涪陵榨菜	105
四、盐渍竹笋	107
五、盐渍蕨菜	109
六、盐渍沧州冬芥菜	111
七、盐渍雪里蕻	114
八、北方酸白菜	114
九、南浔香大头菜	115
十、桂花甜菜条	116
十一、五香萝卜干	119
十二、萧山萝卜干	121
十三、郑州酸辣萝卜干	124
十四、浙江萝卜条	124
十五、糖醋萝卜干	125
十六、萝卜双丝菜	126
十七、甘草苦瓜干	126
十八、酸辣萝卜干	127
十九、香辣萝卜丝	128
二十、美味萝卜丝	129
二十一、广东酸笋	129
二十二、独山酸芥菜	131
二十三、吉林腌辣椒	134

第五章 蔬菜酱制品加工 136

一、甜辣酱萝卜	136
二、辣酱萝卜	136
三、酱八宝菜 I	137
四、酱八宝菜 II	139
五、甜酱蘑菇	139
六、临晋酱玉瓜	140
七、福州酱越瓜	142

八、酱乳黄瓜	144
九、酱蒜薹	145
十、酱生姜	146
十一、酱佛手姜芽	147
十二、酱莴笋	147
十三、甜辣椒萝卜	148
十四、杞县酱红萝卜	148
十五、面酱甜瓜	150

第六章 蔬菜糖制品加工 153

一、巧克力糖衣莴笋脯	153
二、低糖芹菜脯	155
三、冬瓜蜜饯	157
四、五彩冬瓜脯	159
五、胡萝卜蜜饯	160
六、冬瓜脯	162
七、黄瓜果脯	163
八、番茄脯	165
九、辣椒蜜饯	166
十、低辣味姜脯	168
十一、芦笋蜜饯	169
十二、糖醋大蒜	171
十三、五香甜蒜	173
十四、洋姜脯	175
十五、糖醋酥姜	177
十六、白糖蜜大蒜	180
十七、白糖蜜姜片	183
十八、玫瑰糖蒜	184
十九、桂花糖醋蒜	185
二十、糖醋芥头	186

二十一、桂花香菇脯	188
二十二、金针菇脯	190

第七章 蔬菜汁饮料加工 193

一、番茄汁	193
二、胡萝卜汁	195
三、芹菜汁	197
四、芦笋汁	199
五、黄瓜浑浊汁	201
六、苦瓜原汁	203
七、苦瓜蜜汁	205
八、南瓜澄清汁	207
九、南瓜全肉汁	209
十、甜瓜汁	211

第八章 蔬菜罐头食品加工 214

一、番茄罐头	214
二、黄瓜什锦罐头	216
三、胡萝卜罐头	218
四、土豆泥调味软罐头	220
五、红烧茄子罐头	221
六、清水竹笋罐头	223
七、美味笋丝软罐头	225
八、调味芦笋罐头	227
九、调味牛蒡罐头	229
十、莴笋罐头	231
十一、青刀豆罐头	233
十二、蚕豆罐头	235
十三、奶油西葫芦罐头	237
十四、番茄汁西葫芦罐头	239

十五、红辣椒罐头	241
十六、什锦酸菜罐头	241
十七、调味蕨菜罐头	242
十八、调味苦菜软罐头	245
十九、清水莼菜罐头	247
二十、蘑菇猪腿罐头	249
二十一、香菇肉酱罐头	251
二十二、猴头菇快餐罐头	252
二十三、调味黑木耳罐头	254
附录	257
一、食品加工的卫生要求	257
二、食品添加剂的安全使用要求	258
参考文献	260

第一章 概 述

一、蔬菜食品加工的基本原理

蔬菜食品加工是指利用食品工业的各种加工工艺，如干燥、盐渍、糖渍、杀菌等处理新鲜蔬菜，制成各种各样的蔬菜食品。其根本任务就是使蔬菜通过各种加工工艺处理后，使菜体中的水分减少，酶失活，抑制有害微生物生长，从而达到长期保存、经久不坏的目的，并在加工过程中，尽可能最大限度地保存其营养成分，改进食用价值，使加工品色、香、味俱佳，进一步提高蔬菜加工制品的商品化水平。

二、蔬菜食品加工的原料要求

要加工出优质高产、低耗的蔬菜加工品，除了必须具备先进的加工工艺和设备外，更与原料的品质好坏以及原料的加工适应性有着密切的关系。

1. 蔬菜种类、品种与产品质量的关系

原料性质：各种加工方法对原料的性质有一定的要求。如干制要求蔬菜有较高的干物质含量，水分低，大小合适；制汁要求蔬菜出汁率高，取汁容易，有良好的风味和色泽；罐藏和冷冻要求肉质丰富，可食比高，质地紧密，色香味好、耐煮制、不变味、不变形等；腌渍加工对原料的要求不是非常严格，但一般应以水分含量较低、干物质多、肉质厚、风味特殊、粗纤维少为好；某些种类如黄瓜、茄子等对果形也有特定的要求。

从蔬菜的种类与品种上看，何种原料适宜制何种加工品是根据其

理化特性决定的，例如芥菜类全氮含量高，适宜作腌制品；芜菁（大头菜）肉质坚实，辛辣味重，只适宜作咸菜；茎用芥菜（青菜头）品种中的三转子、另市草腰子，粗纤维少，突起钝圆，凹沟浅，用以制成的榨菜品质优良，形态美观；番茄色泽鲜红，含番茄红素高，可溶性固形物含量也高，渝红1号、渝红2号、奇果、北京早红、浦江1号等，是制番茄汁、番茄酱的优良原料，果型中等大小、果面光滑的罗成1号可制番茄原汁（或糖水）罐头。

准确地根据原料的品种特征而进行适合的加工，是充分利用资源，获得优质产品的保证。不恰当的加工，只能是浪费原料，制得低劣的产品。

2. 原料采收期与产品质量的关系

不同的加工产品，适宜的采收期也不同。选用采收期适当的原料进行加工，产品质量高，吨耗率也低；反之，产品质量低劣，原料消耗量大，加工也困难。例如，青豌豆、菜豆、蚕豆等罐头用料，以乳熟期采收为宜。青豌豆花后十七八天采收品质最好，糖分含量高，粗纤维少，表皮柔嫩，制成的罐头甜、嫩，不浑汤，采收过早，发育不充分，难于加工，吨耗率也高，随着生长期延长，籽粒变老，糖转化成淀粉，将失去加工罐头的价值。

蘑菇子实体大1.8~4.0厘米时采收，做清水蘑菇罐头为优。过大，开伞后只可制蘑菇干，菌柄空心，外观欠佳。花椰菜、金针菜以花蕾充分膨大还未开放时作罐头与干制品为优，花蕾开放后，易折断，品质低劣。

青菜头、萝卜、胡萝卜等以充分膨大、尚未抽薹时采收为宜，此时粗纤维少；过老，木质化，不堪食用。马铃薯、莲藕富含淀粉，则以地上茎开始枯萎时采收，淀粉含量高。

3. 原料新鲜度与产品质量的关系

加工原料愈新鲜、完整，制成品的品质愈好，吨耗率也愈低。蘑菇采后子实体易开伞，金针菜花蕾易开放，青豌豆糖分易转化，嫩蚕

豆、嫩黄瓜表皮易变硬，石刁柏易变绿等，均易丧失加工价值，这些原料从采后到加工不得超过4~12小时。青刀豆、蒜薹、竹笋、莴苣等不得超过1~2天。大蒜、薤头、生姜等采后3~5天，表皮干枯，去皮困难。老熟的冬瓜、南瓜表皮角质层厚，马铃薯淀粉含量高，较耐贮藏，在适宜条件下，贮存半月以上尚不失加工价值。

新鲜蔬菜采收时及运输过程中易受机械损伤，轻者及时加工，品质仍好，若延缓加工，易引起腐烂，失去加工价值。蔬菜腐烂后，导致加工产品带菌量增加，使杀菌负荷加重，这有可能导致加工产品的杀菌不足，而强化杀菌会导致食用品质和营养成分的下降。总之，蔬菜加工要求从采收到加工的时间尽量缩短。如果必须放置或进行长途运输，则应有一系列的保藏措施。为了保持原料的新鲜、完整和饱满，在厂房的设置、原料的种植和采收整个过程中应综合考虑。采后，在包装、运输过程中，应尽量避免伤害蔬菜组织。

三、蔬菜食品加工对原料的预处理

蔬菜加工前，均须对原料进行预处理。预处理包括原料选择、分级、洗涤、去皮切分、热烫浸漂及疏处理等工序。

1. 原料选择与分级

任何原料投产时，都必须选优去劣，剔除霉烂、病虫害、畸形、机械伤严重、过老过嫩、品种不一及变色等不合格原料，并除去杂质。分级的好处在于可以保证产品的质量，降低消耗，选择合理的加工工艺与设备。分级包括大小分级、成熟度分级和色泽分级几种。

2. 原料洗涤

洗涤可以除去蔬菜表面黏附的泥沙、尘埃及大量的微生物以及部分残留的化学农药，保证产品清洁卫生。喷过防治病虫害药剂的原料，更应注意洗净，清除药害。一般需用0.5%~1.0%盐酸溶液或0.05%~0.1%高锰酸钾液或600毫克/千克漂白粉液先浸泡数分钟，

可起到杀菌作用，再洗净药剂备用。

根茎类及块茎类蔬菜生长在土中，黏附泥土较多，有的表面又多凹眼，必须经过浸泡、刷洗或高压水冲洗，才能洗净，这对减少耐热性芽孢杆菌，具有十分重要的作用。浸泡还能促使里面的虫爬出。洗涤用水，应符合饮用水标准。洗涤过程要保持水的清洁，防止不清洁水循环使用，增加污染。

应根据各种蔬菜被污染程度、耐压耐摩擦强度以及表面状态的不同，而采用不同的方法及机械进行。以下介绍几种洗涤设施。

(1) 洗涤水槽 原料盛水槽中，先浸泡再淘洗、刷洗或以高压水冲洗。该设备简易，适用于各种蔬菜，但劳动强度大，功效低，耗水量大。

(2) 滚筒式清洗机 主要部分是一个可以旋转的滚筒，筒壁成栅栏状，与水平面成 3° 左右倾斜安装在机架上。滚筒内有高压水喷头，以 $(3.309\sim 4.052)\times 10^5$ 帕〔斯卡〕的压力喷水。原料由滚筒一端经流水槽进入后，即随滚筒的转动与栅栏板条相互摩擦至出口，同时被冲洗干净。此种机械适合于质地较硬和表面不怕机械损伤的原料。

(3) 喷淋式清洗机 在清洗装置的上方或下方均安装喷水装置，原料在连续的滚筒或其他输送带上缓缓向前移，受到高压喷水的冲洗。喷洗效果与水压、喷头与原料间的距离以及喷水的水量有关，压力大、水量多、距离近则效果好。

(4) 压气式清洗机 其基本原理是在清洗槽内安装有许多压缩空气喷嘴，通过压缩空气使水产生剧烈的翻动，物料在空气和水的搅动下进行清洗。在清洗槽内的原料可用滚筒（如番茄浮选机）、金属网、刮板等传递。

(5) 桨叶式清洗机 清洗槽内安装有桨叶，每对桨叶垂直排列，末端装有捞料的斗。清洗时，槽内装满水，开动搅拌机，然后可连续进料、连续出料，新鲜水也可以从一端不断进入。

3. 去皮设备

(1) 机械去皮

① 擦皮机 为一旋转的鼓，鼓内壁为金刚砂涂布的粗糙面，原料送入鼓内，借旋转离心力与金刚砂粗糙面相摩擦，皮被擦下，被高压水冲洗出机外。此机适用于马铃薯、芋头、荸荠等去皮。

② 旋皮机 如车床式，主要原理是在特定的机械刀架下将蔬菜皮旋去，此机适用于圆形、体积大的冬瓜、南瓜、芋头等去皮。

③ 青豌豆去荚机 由转筒、螺旋式刮板器、进料顶罩、接料帆布袋、出料斗等组成。带荚青豌豆由输送带送入进料顶罩落入转筒，在与螺旋式刮板器的旋转速度差作用下，将带荚的青豌豆在螺旋刮板器与筒壁的搓擦下，使豆壳分离，并经转筒壁孔把豆与壳屑一起落在倾斜的帆布输送带上，豆随斜度滚入出料斗输出，壳屑暂粘在帆布输送带上面被刷出。

(2) 化学去皮 将原料在一定浓度和温度的碱（酸）溶液中处理适当时间，外皮即被腐蚀，取出，立即用清水冲洗或搓擦，外皮即脱离，并洗净碱（酸）液。此法常用于马铃薯、胡萝卜、荸荠等去皮。马铃薯等的外皮由角质、半纤维素等组成，不抗碱（酸）；一般常用NaOH碱液去皮。

进行碱液去皮时的碱液浓度、温度和处理时间，随原料种类、品种而异，具体要求如表 1-1 所示。

表 1-1 几种蔬菜的碱液去皮参考条件

蔬菜种类	NaOH 含量/%	液温/℃	处理时间/分钟
胡萝卜	3~6	95~100	1~3
甘薯	3~6	>90	4~10
马铃薯	8~10	>90	4~10
番茄	3~5	95~100	1~2

碱液去皮法有浸碱法与淋碱法，此法去皮均匀迅速，损耗率也低。

(3) 热力去皮

① 蒸汽或热水去皮 番茄在 95℃ 以上热水中经 1~2 分钟或在蒸汽中 10~20 秒，表皮与肉质分离，取出趁热撕去外皮。马铃薯在 108℃ 的饱和食盐水中处理 5~6 分钟，再用高压水可冲去外皮。

② 电灶去皮 马铃薯、甘薯、大蒜、洋葱等在 $600\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 的电灶内经 $20\sim 30$ 秒，外皮即被烧焦卷缩，再在高压水下冲去焦皮。烧焦后的马铃薯必须立即降温，否则肉质易变褐色。

此外，还有冷冻去皮、真空去皮等去皮方法。

有些蔬菜去皮后易引起变色及品质恶化，如莲藕、荸荠等，必须迅速浸入 $1\%\sim 3\%$ 食盐水或 1% 柠檬酸中护色，并尽快进行预煮。

去皮后的原料，体型庞大者须进行切分，才能利于加工。例如，四川榨菜必须把较大的青菜头，如 300 克以上者切割为两块或三块，晾晒时才容易自然脱水。蔬菜进行人工脱水时，尤其需要将原料切分成块状或条状或片状，以增加其蒸发面积，加快水分蒸发速度。蔬菜切后再行冻藏，同样也是为增大其表面积，有利于蔬菜组织的冻结，而糖制时则有利于糖液的渗透等。

4. 原料热烫

果蔬的热烫，在生产上又称预煮、烫漂或杀青。蔬菜除供腌制外，供作糖制、干制、罐藏、制汁，都需进行热烫。所谓热烫，即是将已切分或未切分的新鲜蔬菜原料在温度较高的热水或沸水或常压蒸汽中加热处理。一般所用的温度为沸点或接近沸点，个别组织很嫩的蔬菜如菠菜，为保持其绿色，可采用 76.6°C 的温度。热烫时间随蔬菜的种类、老嫩及体型大小而异，一般为 $2\sim 10$ 分钟，以物料肉质内部酶活性破坏、失去原有的硬度、仍能保持脆性为原则。热烫后立即用冷水浸漂冷透，防止余热伤害，降低脆性。热烫的主要目的有如下几点：

(1) 加热钝化酶，改善风味、组织和色泽 蔬菜受热后氧化酶类可被钝化，从而停止其本身的生化活动，防止品质的进一步败坏，这在速冻与干制中尤为重要。一般认为抗热性较强的氧化还原酶的失活温度为 $71\sim 73.5^{\circ}\text{C}$ ，过氧化物酶为 $80\sim 95^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 软化或改进组织结构 罐藏时，这样便于装罐，同时由于部分脱水，易保证有足够的固形物含量。干制和糖制时，由于改变了细胞膜的透性，使水分易蒸发，糖分易渗入，不易产生裂纹和皱缩，尤