

NONGMIN SHIYONG ZHISHI DUBEN

农 民 实 用 知 识 读 本

如何进行 蔬菜加工

RUHE JINXING
SHUCAI JIAGONG

史根生 主编



中国财政经济出版社

农民实用知识读本

如何进行蔬菜加工

史根生 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

如何进行蔬菜加工/史根生主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2009. 8

(农民实用知识读本)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1719 - 2

I. 如… II. 史… III. 蔬菜加工 - 基本知识 IV. TS255.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 123362 号

责任编辑: 王 丽

责任校对: 徐艳丽

封面设计: 陈 瑶

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 4.375 印张 100 000 字

2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1—2 000 定价: 15.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1719 - 2/TS·0013

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

如何进行蔬菜加工

总 策 划 胡东华

主 编 史根生

编写人员 田玉娟 刘美玲 王 艳

王 显 李 为

前 言

国家总在强调“菜篮子工程”的重要性，菜篮子里可少不了蔬菜，它营养丰富，是人体所需维生素的主要来源。

维生素是维持生命必不可少的一类有机化合物，它参加人体中许多重要的生理过程，与人体健康关系极大。由于蔬菜生产季节性强，所以对蔬菜进行有效加工是食用蔬菜的一种好方法，为提高蔬菜加工水平，使更多的人了解蔬菜加工的工艺，促进蔬菜产业的发展，特编写了此书。

本书介绍了蔬菜加工的概念、蔬菜加工品的分类、蔬菜加工工业的意义以及蔬菜加工的现状，对蔬菜的品质、特性等进行了大概的阐述，并总体介绍了蔬菜加工原理、加工原料要求以及常用的加工辅料和食品添加剂。

本书还介绍了脱水蔬菜加工、腌制蔬菜品加工、糖制蔬菜品加工、罐藏蔬菜制品加工、蔬菜汁制品加工以及速冻蔬菜制品加工，系统地介绍了蔬菜各种加工方法原理、加工工艺设备、原料及常见问题和解决方法，并分别列出加工实例以供参考。

希望这些内容能够提高菜农朋友们对于蔬菜的实用加工技能，使其更快地走上致富的道路。

编 者

于北京——中国农业大学

目 录

第一章 蔬菜加工的概念	(1)
第一节 为什么要进行蔬菜加工	(1)
第二节 蔬菜加工品的分类	(2)
第三节 发展蔬菜加工业的意义	(3)
第四节 蔬菜加工业现状及问题	(4)
第二章 蔬菜的种类及加工基础知识	(7)
第一节 蔬菜的种类及特性	(7)
第二节 蔬菜加工原理	(9)
第三节 蔬菜加工原料要求	(12)
第四节 蔬菜加工常用辅材料及食品添加剂	(15)
第三章 脱水蔬菜品加工	(17)
第一节 蔬菜脱水加工原理	(17)
第二节 蔬菜脱水加工的原料要求	(19)
第三节 蔬菜脱水加工工艺及设备	(21)
第四节 蔬菜脱水加工的常见问题及解决办法	(23)
第五节 蔬菜脱水加工实例	(28)

第四章 腌制蔬菜品加工	(31)
第一节 蔬菜腌制原理	(32)
第二节 蔬菜腌制的原料要求	(34)
第三节 蔬菜腌制的加工工艺及方法	(36)
第四节 蔬菜腌制加工的常见问题及解决办法	(38)
第五节 蔬菜腌制品加工实例	(42)
 第五章 糖制蔬菜品加工	(47)
第一节 蔬菜糖制原理	(48)
第二节 蔬菜糖制的原料要求	(49)
第三节 蔬菜糖制的加工工艺及设备	(51)
第四节 蔬菜糖制加工的常见问题及解决办法	(53)
第五节 蔬菜糖制品加工实例	(55)
 第六章 罐藏蔬菜制品加工	(60)
第一节 蔬菜罐藏加工基本原理	(60)
第二节 蔬菜罐藏加工的原料要求	(62)
第三节 蔬菜罐藏加工工艺及设备	(64)
第四节 蔬菜罐藏加工的常见问题及解决办法	(67)
第五节 蔬菜罐藏制品实例	(69)
 第七章 蔬菜汁制品加工	(72)
第一节 蔬菜汁制品的种类	(73)
第二节 蔬菜汁加工的原料要求	(74)
第三节 蔬菜汁加工工艺及设备	(76)
第四节 蔬菜汁制品加工的常见问题及解决办法 ...	(79)
第五节 蔬菜汁制品加工实例	(80)

第八章 速冻蔬菜制品加工	(84)
第一节 蔬菜速冻制品加工原理	(85)
第二节 蔬菜速冻制品原料要求及技术	(87)
第三节 蔬菜速冻制品加工工艺及设备	(89)
第四节 蔬菜速冻加工制品实例	(92)
第九章 蔬菜深加工及净菜加工	(102)
第一节 蔬菜深加工实例	(104)
第二节 蔬菜深加工的发展方向	(105)
第三节 净菜加工技术	(106)
第四节 净菜加工工艺	(107)
第十章 蔬菜加工制品的销售	(110)
第一节 如何提高蔬菜制品的市场效益	(110)
第二节 蔬菜产销各环节成本与利润的计算	(113)
第三节 蔬菜营销特点与策略	(114)
第四节 蔬菜加工制品销售实现“农超对接”	(119)

第一章

蔬菜加工的概念

第一节 为什么要进行蔬菜加工

蔬菜加工是对新鲜蔬菜进行人工处理，以保持或改进其食用品质的工艺过程。新鲜蔬菜组织柔嫩，养分丰富，但常因微生物以及外界因素的物理、化学作用而变质腐败。加工可以消灭菜体上存在的微生物和防止外界微生物的继发感染；还可改变环境条件，抑制有害微生物的生长发育，对于延长蔬菜的货架寿命，便利运输，调节市场供应和发展蔬菜生产有重要作用。

新鲜蔬菜收获后通过合理的加工处理，制成各种加工产品，既能长期保存，又可随时取用。在现代食品工业中，蔬菜加工已成为加工工艺的一个重要方面。蔬菜的品种很多，其供食部位也各不相同，有的用叶子，有的用果子，有的用根，有的用茎，有的用皮，也有的用花。因此，蔬菜的初加工必须在初加工原则（蔬菜原则）的前提下，有区别地采用相应的初加工方法（蔬菜加工），以达到整洁卫生，符合烹制菜肴的要求。

第二节 蔬菜加工品的分类

蔬菜加工品根据其加工原理及工艺特性可分为五大类，即脂制、糖制、干制、罐藏及速冻蔬菜。脂制和糖制是我国传统的加工方法。其他三类加工方法与果品加工大体相同，但也有各自的特点。

一、罐藏

一般用稀盐液为填充液。由于引起蔬菜罐头腐坏变质的微生物主要是一类厌气性芽孢杆菌，近年采用的水静压杀菌法是将实罐由链带送入杀菌器，经升温水柱和蒸气室高压杀菌后，进入降温水柱，最后经空气、喷淋冷却器和冷水浴等冷却后输出机外。整个过程处于密封的连续系统内，装罐和密封在过热蒸汽或惰性气体中进行。

二、制汁

因菜汁对热不稳定，加热杀菌用巴氏杀菌法，菜汁中可加少量食盐调味或不加。制品有酸性和非酸性、乳酸发酵性和非发酵性等类型。常用以制汁的蔬菜有番茄、食用大黄、甘蓝、洋葱、胡萝卜、芹菜和甜菜等。大多单独制汁，也可相互配制成混合菜汁。此外，菜汁也可通过干燥脱水制成粉状产品。

三、干制

多数蔬菜的含水量在 90% 以上。通过干制而成的脱水蔬菜，含水量一般不超过 6%，有的甚至降至 2%，故可长期保存。产

品包装要求能隔绝外界水湿，包装前压缩体积，食用前先行复水。干燥方法除利用日光或通风的自然干燥外，一般用烘道、干燥机等设备烘干。

四、腌制和酱制

蔬菜用食盐腌制，或再用豆酱酱制的产品，因具有强大的渗透压和较小的水分活性，可使微生物难以生存而有较强的保藏性。腌制过程要经过晾晒，其作用在于减少菜体水分，软化质地。与晾晒结合进行的堆黄，常用于叶菜类，作用是促使菜体糖类、蛋白质和糖苷等物质分解，便于腌渍发酵和增进制品的鲜美风味。酱菜加工则无需经晾晒和堆黄。蔬菜洗净后，先行腌制或咸坯贮藏，需要时取出复制，用清水漂洗，除去多余盐分，经压干后，即可按产品种类用豆酱、面酱和酱油等反复酱制成各种产品。常用于酱制的蔬菜有乳黄瓜、大头菜、萝卜、胡萝卜、莴苣、菜瓜和辣椒等。由于酱渍时吸收了酱中的大量氨基酸、B族维生素、色素、糖分、芳香物质和风味物质，色、香、味和营养都较好。

五、糖制

仅用于加工少数种类的蔬菜，如制成糖姜、冬瓜条、蜜胡萝卜片等。

第三节 发展蔬菜加工业的意义

蔬菜加工对于蔬菜生产而言具有重要的意义。蔬菜采收后如不作保鲜处理，由于生理衰老、病菌害及机械损伤等原因，易腐

烂变质。贮藏保鲜的基本原理就是创造适宜的贮藏条件，将蔬菜的生命活动控制在最小限度，以延长蔬菜的生存期。人们在蔬菜保鲜过程中，采用最多的方式是温控，即降低蔬菜贮藏温度，在不破坏蔬菜缓慢而正常的代谢机能的前提下，温度愈低，愈能延缓其衰老过程。但温度也不能过低，否则会造成冻害。

通过加工以及贮藏运输可以极大地减少蔬菜的滞销、腐烂等浪费现象。加工还可以通过综合利用来实现变废为宝，如加工芦笋、蘑菇罐头的辅料可用来生产饮料，西瓜皮可用来生产果脯等。另外，加工使产品的产值增加的同时还会增加人口就业，对解决农村剩余劳动力提供了有效的办法，鼓励下岗工人再就业，并有效地扩展蔬菜供应的时空。蔬菜的特点是含水量高，容易腐烂，加工后的蔬菜制品的保鲜期得到明显的延长，从而延长了蔬菜的供应时间和距离。最后，通过加工可以得到很多的花色品种，加工也可以改善原料的风味，消除一些有害成分。由此可见，无论从哪个角度讲，发展蔬菜加工业都具有着重要的意义。

第四节 蔬菜加工业现状及问题

一、我国蔬菜加工业的现状

我国蔬菜的主要加工产品有蔬菜罐头、速冻蔬菜、蔬菜汁饮料、干制品、腌制品、糖制品等。进入 20 世纪 90 年代以来，我国蔬菜加工业发展迅速，但从消费来看，目前国内主要的蔬菜加工消费品仍为传统产品——腌制品、糖制品和干制品，其他形式的加工品受消费习惯、收入水平的影响，尚未形成主流消费市场。

场。然而，令人可喜的是，我国蔬菜加工产品近年来出口贸易增长较快，已成为我国出口创汇的主要农产品加工品种。

我国是蔬菜生产大国，但在国际蔬菜贸易中所占的份额与第一蔬菜生产大国的地位极不相称，其原因很多，而蔬菜加工业落后是主要原因之一。20 世纪 80 年代以来，我国从国外引进一大批蔬菜加工设备，但整个行业的技术装备水平还比较低，大部分企业的装备水平仍处于世界 20 世纪七八十年代的平均水平，只有少数的企业装备水平能达到国外 20 世纪 90 年代的发展水平。

二、我国蔬菜加工业面临的问题及发展对策

目前，我国蔬菜加工企业采用的工艺技术主要为常规技术，不论是企业还是科研单位，普遍缺乏适应蔬菜加工业发展的技术支撑和储备，如真空冷冻干燥、膜分离、超临界体萃取、微波、微胶囊技术等。技术创新能力较低，特别是缺乏拥有自主知识产权的高新技术，是我国蔬菜加工业落后于发达国家的根本原因。发达国家非常重视蔬菜的标准化工作，因为标准化是实行科学管理和现代化管理的基础。我国蔬菜加工的质量控制体系还不够完善，与发达国家的差距较大。另外，缺乏蔬菜加工专用品种，加工原料基地建设重视不够也是一个重要原因，缺乏蔬菜加工专用品种，也就是说品种与加工脱节，缺乏加工专用品种选育的研究（只有马铃薯、加工番茄等个别蔬菜品种开展了相关加工特征的育种研究工作）。同时，我国蔬菜种植业大多为粗放经营，这也是其落后的原因。

其发展对策主要有以下两方面：首先，建设蔬菜加工专用原料基地，种植适宜加工的蔬菜原料品种，加强生物技术蔬菜育种上的应用，通过生物技术与常规育种技术的结合，培育出一批

新的品质优良的加工专用品种，从而提高蔬菜的营养价值、耐贮性及改善蔬菜的加工品质等；其次，有重点地开展蔬菜加工领域具有重大影响的技术创新及应用，争取以点带面，实现整个领域技术的全面进步。

第二章

蔬菜的种类及加工基础知识

第一节 蔬菜的种类及特性

蔬菜含有人体所需要的多种营养成分，其中有些成分是维持人体正常新陈代谢所必须的，如多种维生素、矿物质、无机盐等，这些营养元素和生理调节物质对人类的生长发育和新陈代谢起着重要的作用。蔬菜中还含有丰富的纤维素、果胶，能刺激胃肠蠕动和消化液的分泌，对促进食物的消化起着非常重要的作用。我国蔬菜种植面积广，蔬菜种类繁多。根据农业生物学分类方法，蔬菜大致可分为以下几类。

一、根菜类

凡是以肥大的肉质根为产品的蔬菜植物，称为根菜类蔬菜。这类蔬菜的特点是耐贮耐运，并含有大量的淀粉或糖类，是热能很高的副食品，除做蔬菜外，还可以作为食品工业原料来进一步加工。

二、茎菜类

茎菜指的是蔬菜的嫩茎、幼芽、嫩枝，如香毛竹笋、蕨菜、

土当归、枸杞、虎杖、酸模、山芹菜、野豌豆、青苕麻等，共有 30 多种。蕨菜在日本被称为“山菜之王”。土当归在欧美各国已驯化为人工栽培蔬菜。

茎类蔬菜大致可分为：

1. 地下茎类：马铃薯、菊芋、莲藕、姜、荸荠、慈菇和芋等；
2. 地上茎类：茭白、石刁柏、竹笋、莴苣笋、球茎甘蓝和榨菜等。

三、叶菜类

这类蔬菜以普通叶片或叶球、叶丛、变态叶为产品，主要包括以下两类：

1. 普通叶菜类：小白菜、芥菜、菠菜、芹菜和苋菜等；
2. 结球叶菜类：结球甘蓝、大白菜、结球莴苣和包心芥菜等。

四、花菜类

花菜指的是蔬菜的花、花苞，如桂花、兰花、玉兰、刺槐、白菊花、金银花等，约 20 种。玉兰花瓣与肉、蛋、鱼配菜，裹面后用麻油煎，以雅味碰野味，鲜美可口。白菊花是适宜烹制、以清淡见长的菜肴，还可制菊花酱。木槿（白花）常作药用，可煎熟吃，滑嫩味佳。这类蔬菜以花、肥大的花茎或花球为产品器官，如花椰菜、金针菜、青花菜、紫菜蔓、朝鲜蓟和芥蓝等。

五、果菜类

果菜指的是蔬菜的果实、种子、果荚，如板栗、苦楮、刺

榆、酸豆、木通等，有 10 多种。板栗被称为“干果之王”，多作蔬菜食用，如栗子炒仔鸡、栗子烧肉等。苦楮的果实可制豆腐。

六、瓜菜类

人们食用其瓜果，大致可分为：甜瓜属、南瓜属、冬瓜属、丝瓜属、苦瓜属。

瓜类中的黄瓜、冬瓜是重要的蔬菜，南瓜、西葫芦等除作为蔬菜外，还可作粮食和饲料。西瓜、甜瓜是在夏季为人们所喜爱的瓜果，丝瓜和苦瓜在南方栽培较多，北方很少栽培。

瓜类是起源于热带的植物，生长时要求高温，不耐霜冻，所以都在温暖季节栽培。其中起源于热带草原大陆性气候地区的西瓜、甜瓜、南瓜、西葫芦等特别耐热，并且要求气候干燥而阳光充足。黄瓜与中国的普通甜瓜和其余瓜类都起源于热带海洋性气候地区，它们的耐热性较弱，能适应温暖多雨的气候。因此，西瓜、甜瓜和西葫芦在我国华北和西北生长最为良好，其余瓜类则在华中、华南和西南生长最好。南瓜对气候有很强的适应性，在我国南方和北方栽培都很适宜。

我国瓜类栽培面积较大，种类及品种较多，所以，瓜类生产在繁荣农业经济，保证城乡供给方面起很大作用，而且各种鲜瓜及其加工品如西瓜子、南瓜子等均大量出口。

第二节 蔬菜加工原理

新鲜蔬菜收获后，通过合理的加工处理，制成各种加工产品，既能长期保存，又可随时取用。在现代食品工业中，蔬菜加