



蔬菜腌制加工技术

◎ 闫广金 著

中国农业科学技术出版社

蔬菜腌制加工技术



中国农业科学技术出版社
官方微信公众平台



责任编辑 白姗姗
封面设计 孙宝林 田 静

ISBN 978-7-5116-4150-2



9 787511 641502 >

定价：48.00元



蔬菜腌制加工技术

◎ 闫广金 著

中国农业科学技术出版社

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜腌制加工技术 / 闫广金著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2019. 7
ISBN 978-7-5116-4150-2

I. ①蔬… II. ①闫… III. ①蔬菜加工-腌制 IV. ①TS255.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 075031 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 贾海霞

出版者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106638 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 710mm×1 000mm 1/16

印 张 15.75 彩插 4 面

字 数 300 千字

版 次 2019 年 7 月第 1 版 2019 年 7 月第 1 次印刷

定 价 48.00 元

❖ 版权所有·翻印必究 ❖

前 言

蔬菜腌制加工技术，具体分为十三章，生产品种为七大类。包括蔬菜的腌制加工、豆腐乳的制作、豆酱类的制作、面酱类的制作、榨菜的腌制加工、泡菜的加工及各种调味料的加工。

每种产品都有详细的工艺流程图、配料比例，制作工艺。简单易学、通俗易懂，只要按规定操作，都可以加工出合格产品。

酱腌菜的原材料一年四季都有出售，可根据不同的季节加工不同的产品，可以作家庭作坊式生产。人员可根据工作需要确定，工具、生产设备可以根据生产需要购置。

此书中的技术也适合家庭腌制，制作酱腌菜时，可以根据腌制的数量增减所需要的配料；也可以根据口味添（加）、去（掉）辅料。但制作的方法不要改变，一定要按规定的方法去操作加工。

此书是本人根据多年来的实践经验撰写而成。所有配方均是闫氏祖传，汇集了闫氏几代人的心血。希望此技术能留传后世，为国家和人民作出微薄贡献。

闫广金

2018年10月



(45)	木对工成博香厨菜蔬	章正菜
(45)	类果瓜	叶一菜
(80)	第 二 章	生 产 场 所
(80)	第 三 章	容 器
(81)	工 具 和 设 备	生 产 工 具
(141)	类菜叶	叶五菜
第一章	生产场所、容器、工具和设备	(1)
第一节	生产场所	(1)
第二节	容 器	(1)
第三节	生产工具	(2)
第四节	生产设备	(2)
第二章	生产刀具的种类和使用方法	(3)
第一节	刀具的种类	(3)
第二节	刀的正确使用方法	(3)
第三章	酱腌菜制作的基本知识	(7)
第一节	酱腌菜制作的特点	(7)
第二节	蔬菜和辅助材料的计量办法	(8)
第三节	蔬菜的化学成分及营养作用	(8)
第四节	蔬菜腌制中微生物的作用	(12)
第五节	蔬菜腌制中化学成分组成和分解变化	(14)
第六节	如何控制酱腌菜的温度变化	(16)
第七节	蔬菜腌制过程中产生白醭的解决方法	(16)
第八节	酱腌菜如何保色的方法	(17)
第九节	酱腌菜如何保鲜的方法	(17)
第十节	酱腌菜生产如何保脆的方法	(18)
第十一节	酱腌菜如何增脆的方法	(18)
第十二节	酱腌菜的储存方法	(19)
第十三节	酱腌菜制作过程中光线和温度的要求	(19)
第十四节	蔬菜腌制与亚硝酸盐的关系及预防	(20)
第十五节	蔬菜腌制过程中的卫生管理	(20)
第四章	酱腌菜品种分类	(22)
第一节	蔬菜使用品种分类	(22)
第二节	酱腌菜的渍菜分类	(23)
第三节	酱制品的分类加工技术	(23)



第五章 蔬菜腌制酱制加工技术	(24)
第一节 瓜果类	(24)
第二节 根菜类	(68)
第三节 根块类	(108)
第四节 茎菜类	(118)
第五节 叶菜类	(141)
第六节 花菜类	(167)
第七节 豆角类	(172)
第八节 果仁类	(180)
第九节 其他菜类	(186)
第六章 豆腐乳制作技术	(192)
第七章 豆酱的制作加工技术	(202)
第八章 甜面酱、黄酱制作技术	(211)
第九章 辣椒酱加工技术	(214)
第十章 其他酱制品加工技术	(217)
第十一章 榨菜的腌制加工技术	(222)
第十二章 泡菜的制作加工技术	(228)
第十三章 各种调味料加工技术	(236)

第一章 生产场所、容器、工具和设备

第一节 生产场所

一、庭院

应有完好的供水、供电系统。有下水道，以利于清洗，排水。场地要经常保持清洁卫生。收工后，要整理干净。

二、摊晒场

主要用于蔬菜的堆放、整理、晾晒。地面以水泥地面为好。堆放蔬菜可以防止污染，减少耗损。

三、厂房

高度不低于6米，以利于以后有条件安装行车。地面以水泥地面或水磨石地面均可。墙壁砌1.5米高的瓷砖，墙根四周应砌排水沟和下水道相通，以利排水，便于打扫卫生。

第二节 容 器

一、水泥池

一般分大、中、小3种。大池以15~25吨为宜。中池以5~10吨为宜。主要用于腌制储存菜坯。小池1~2.5吨，腌制存放成品使用。

建池要求：大池要求钢筋混凝土结构，池深不超过2米。中池要求砖水泥结构，池深不超过1.5米。大中池底在靠外边角处留一个圆形坑，以放下潜水泵为宜。便于抽取池内盐水循环，减轻翻菜强度，防止菜的变质。池边要留下排水沟和下水道相通利于排水。小池深度不超过1.2米，砖水泥结构，里外用瓷片砌好，便于操作和保证食品卫生安全。

二、缸

缸的大小，分为600千克、500千克、350千克、250千克、200千克、



150 千克、小缸等。可以根据生产需要购置。每个缸必须配有缸盖，用于防雨、防蝇、防尘。

三、坛

坛分为平坛、圆坛、泡菜坛 3 种。平坛主要用于装豆腐乳和酱咸菜。圆坛装各种酱制品。泡菜坛主要用于腌制泡菜。坛子的容量一般是 10 千克左右。

第三节 生产工具

一、案板

案板有大案板和小案板，一般采用大不锈钢案板。有的小案板采用木案板。

二、刀

加工菜使用的刀具有切菜刀、刨刀、尖刀、剪刀、打皮刀、花刀。

三、容器

水桶、水瓢、勺子、筐、篓。

四、手工工具

菜扒、铁杈、笊篱、木楸、竹席、竹笆、竹薄、木架、箩筛、漏斗、大磅、台磅、电子磅、胶管、木棒、波美度表、盐度表。

第四节 生产设备

一、机械设备

洗菜机、切菜机、抓斗机、压榨机、搅拌机、包装机、行车、水泵、电磨等。这些设备在企业发展以后根据生产需要购置。

二、车辆配备

汽车、推车、斗车、三轮车、平板车等。根据生产需求购置。

三、其他工具

齿耙（三齿、四齿、长耙、短耙）。用于拌菜、抓菜。

晒架（竹杆架、木杆架）。用于晾晒蔬菜腌制品。

肩具。扁担、木杠、绳子、铁钩，主要在操作地方小的情况下使用。

以上各种工具，根据自己厂的规模大小、生产需要购置。生产工具使用后，要及时清洗干净。机械设备使用后要随时保养，以防生锈。

第二章 生产刀具的种类和使用方法

在酱腌菜生产过程中，主要使用的刀法有切、片、剁、镢四种。各种不同的刀法适用各种菜的加工。使用方法正确，就能加工出精美的花色品种。操作时，一定要按操作要领进行操作，才能切出好的产品。

第一节 刀具的种类

刀具有切菜刀、梳子花刀、蓑衣花刀、扇子花刀、齿轮花刀、鸡冠花刀、菊花花刀、桃花花刀、菠萝花刀、荸荠花刀、玫瑰花刀、佛手花刀等。

第二节 刀的正确使用方法

一、切

根据刀切的不同手法可分为直切、锯切、拉切、铡切、滚切、推切6种方法。

1. 直切

直切的刀法是左手按住菜，右手执刀，一刀一刀笔直的切下去。要求左右两只手必须有节奏的配合。要左手抵住刀身向左移动，切菜时刀每次移动都要保持同等的距离，不能有宽有窄，不均匀。右手下刀要直不能偏里或偏外。在酱腌菜中应用最多的是切块、条、丁都要使用直切法。

2. 推切与拉切

推切或拉切多用于质地松散或韧性较强的菜类。用推切刀法时，刀要由后向前推切下去，着力点在刀的后端。一刀要推到底，不需要再拉回来。用拉切的刀法时，刀由前向后拉切下来，着力点在刀的前端，一刀拉到底与直刀相似。不过下刀时不是直上直下而是向前推或向后拉的动作。不管拉或推，动作一定要协调一致。

3. 锯切

又称推拉法，锯切刀法多用于质地坚硬而又有韧性的菜或质地松散易碎的菜。切菜时，先将刀向前推，然后再拉回来，一推一拉像拉锯一样一刀一刀切下去。



刀法要求：刀要前推后拉缓慢下刀，落刀不能过快要笔直。不能偏里或偏外，落刀不能用力过重。要先轻轻锯数下，刀切入原料40%后再用力切到底。锯切时，左手要把原料按稳，不能移动。

4. 滚切

又称转刀切法。每切一刀后，将菜滚动一次再切的方法。滚刀切法主要用于圆形、椭圆形的质较脆的菜。

刀法要求：左手滚动原料，斜度必须掌握好，应适中。右手执刀，跟着菜的滚动，还要按一定的斜度切下去。下刀均匀，不能有宽有窄。也有切三角或丁菜用滚刀切法。

5. 铡切

铡切刀法分两种。一是右手握住刀柄，左手推刀脊背铡切菜。二是两手交替用力铡切菜。铡切适用于切小形、圆又滑或含有汁液的菜。

刀法要求：要把刀对准要切的部位，并且使菜不能移动。操作时，动作要敏捷，用力要均衡，不能让菜的汁液流失。

二、片

片的刀法分为推刀片法、拉刀片法、斜刀片法、反刀片法4种。

1. 推刀片法

左手按稳菜，右手执刀，放平刀身，使刀身与墩面近似平行状态。刀要从菜的右侧片近去再向外推移。

2. 拉刀片法

左手按稳菜，右手执刀，放平刀身，使刀身与墩面呈近似平行状态。刀片进入后要向里（身边）拉进。

3. 斜刀片法

以左手按稳菜的左端，右手执刀。片时刀口向左，刀身呈倾斜状，从菜的表面靠近左手部位，向左下方移动，斜着片进菜中。

刀法要求：把菜放稳在案板上，左手按在被片的部位。右手执刀，应有节奏的与左手配合，连续的片下去。对菜片的厚薄大小以及斜度的掌握，主要靠眼光注视两手的动作和落刀的部位。右手要稳稳地控制刀的运动方向。只有这样，片出的菜才能厚薄均匀。

4. 反片刀法

刀口向外，使微呈斜状，刀片入菜后，由里向外运动。

刀法要求：左手按稳菜并以左手的中指上部关节抵住刀身，右手执刀，贴着左手中指关节片进菜中。左手向后移动时，应掌握同等距离，使片下去的菜厚薄均匀一致。



三、剁

剁刀是把菜制成末状的一种刀法。

单手执刀，也可以双手同时执刀。同时操作，可以提高工作效率。

四、楔

楔刀刀法是综合几种切和片的刀法。把菜切片成各种刀纹，但不要切断或片断。楔刀刀法分3种，有推刀楔，拉刀楔和直刀楔。

1. 推刀楔法

推刀楔法与反刀和片刀法相似。以左手按住菜的后部，右手执刀，刀口向外，紧贴着左手中指，片入菜的1/3左右即止。

2. 拉刀楔法

拉刀楔法与反刀片法相似。左手按住菜，右手执刀，刀身外倾，将刀由外向里拉进1/3即止。

3. 直刀楔法

直刀楔与推刀楔的刀法相似，只是将菜不切断。楔的方法在应用上可分为一般楔和花刀楔两种。一般楔刀法只是在菜上楔上一排刀线，花刀楔是在菜上交叉地楔上各种花刀纹，使菜更加美观。

五、花刀的正确使用方法

1. 梳子花刀

先用刀直切，再把菜横过来切成片像梳子。

2. 菊花花刀

先用刀切去菜的根、须和顶部，再把菜平放在案板上。然后把菜切成0.5厘米的薄片，再把菜按平，横过来切成0.5厘米的细丝。在切片或切丝时都不要把菜切透，离底部有0.5厘米为宜。然后把切好的菜放平散开即成菊花形菜。

3. 佛手花刀

把菜先切成4~6片，再把切成的片切四刀，头部不切透连在一起如佛手状。

4. 扇子花刀

用刀切成连块的薄片，压扁即成扇子形。

5. 面条花刀

用滚刀法把菜切成薄片，再把薄片卷成短筒，细刀切丝，即成面条形。

6. 齿轮花刀

用独创的刨子在菜的四周纵向刨上6~8条小沟。然后，横切成片，便形



成齿轮菜。

7. 桃花花刀

先切去菜的顶部和根部，用独齿刨（齿头三角形）从菜的四周刨四道小沟。然后，再切成片，即成桃花形菜。

8. 荸荠花刀

将菜削皮，横切成 1.5 厘米的块，再把四边的棱削去，即成荸荠形状的菜。

9. 鸡冠花刀

用斜刀将菜切成椭圆形长片，再将每片菜纵切成两半。然后，在半圆弧上楔数齿，即成鸡冠形菜。

10. 菠萝花刀

先用刀在菜上下刻五条线沟，再横切成片，每片厚 1 厘米，形似菠萝片。

11. 蓑衣花刀

在菜的表面用梳子花刀楔一边，再将菜翻过来用直刀再楔 1 遍。刀纹与正面刀纹交叉成十字刀纹，两边的刀线深度均为菜的 $\frac{4}{5}$ ，菜提起来成蓑衣状。

12. 玫瑰花刀

用铁制的独眼刨丝的刨子在菜的周身刨出 5 条沟纹，再横切成 1.5 厘米的单片即成玫瑰花菜。

第三章 酱腌菜制作的基本知识

第一节 酱腌菜制作的特点

一、咸菜

用食盐腌制的蔬菜叫咸菜。腌制分撒盐在蔬菜上直接腌制的方法，还有用浓盐水直接浸渍腌制的方法。不管是哪一种方法都是使蔬菜在腌制中脱水、防腐，增加蔬菜的风味。食盐在蔬菜腌制中的主要作用有3点。

1. 防腐

盐水达到一定的浓度，能抑制微生物繁殖。盐使蔬菜脱水后，使原生质和细胞壁脱离，生理活动受到抑制，直至细胞停止生长或死亡。所以，蔬菜在一定时间内不会变质腐烂，便于保存。

2. 脱水

盐有很强的渗透压力，迫使蔬菜体细胞内的水分和可溶性固性物渗透出来。食盐渗入蔬菜体细胞内后，直到蔬菜体内的食盐含量与食盐溶液的浓度达到平衡，使蔬菜体组织致密，致使蔬菜脱水。

3. 提高蔬菜的风味

食盐渗透蔬菜细胞后，促使蔬菜的营养物质发生化学变化。发酵产生乙醇、乳酸和醋酸，使蔬菜产生香气。

二、酱菜

酱菜是由蔬菜腌渍成的咸菜坯，用压榨和清水浸泡进行撤盐，把咸菜坯中多余的盐水脱出来。然后，再把脱盐后的咸菜坯用各种不同的酱、酱油进行酱制，使酱和调味品中的糖分、氨基酸等，渗入咸菜坯中，制成味道鲜美、营养丰富的酱菜。

三、泡菜

泡菜是以多种新鲜蔬菜为原料，浸泡在加有多种香料的盐水中，经发酵作用制成的。蔬菜在盐水中发酵，主要是在乳酸菌的作用下进行。乳酸菌是利用原料中的糖发酵而成，能抑制有害生物的活动，起到泡菜的保质和贮存作



用。能使泡菜产生酸味，更加清脆凉爽，美味可口。

第二节 蔬菜和辅助材料的计量办法

一、蔬菜的计量办法

一般是以每 50 千克为基数进行核算的。计量单位是以千克为单位计算的。

二、辅助材料计量办法

以每 50 千克蔬菜为基数进行核定，计量单位按克计算。

三、辅助材料的品种

食盐、酱曲（酱黄）、甜面酱、虾油、辣椒酱、辣椒粉、辣椒油、酱油、醋、香辛料、食用油、酒、味精、甜味料、着色料、防腐剂等。共计 20 多种。

第三节 蔬菜的化学成分及营养作用

一、蔬菜的化学成分

蔬菜的化学成分即水分和干物质。水分是蔬菜的主要成分。因蔬菜品种的不同含水量也不同，蔬菜一般含水量为 60%~90%。蔬菜中的水分分为结合水和游离水两种。游离水容易失去，所以，新鲜的蔬菜容易萎缩。水分与蔬菜的风味品质有密切关系。由于水分中溶有糖和含氮物质，给微生物的活动创造了条件，使蔬菜容易变质腐烂。蔬菜的腌制过程就是采取各种方法来排除蔬菜组织中的水分，以便达到产品的长期保存。

蔬菜组织中的干物质可分为水溶性物质非水溶性物质两种。水溶性物质是溶解于水的，有糖、有机酸、果胶、多元醇、单宁物质及部分含氮物质、色素和大部分无机盐类，它们共同组成蔬菜的汁液部分。非溶性物质是不溶于水的物质，组成了蔬菜的固体部分。有原果胶、脂肪、纤维素、半纤维素、淀粉及部分含氮物质、色素、微生物、矿物质和有机盐类组成。

1. 碳水化合物

碳水化合物是蔬菜干物质的主要成分。蔬菜中的碳水化合物有糖、淀粉、果胶、纤维素和半纤维素等。

(1) 糖。蔬菜中所含的糖主要是葡萄糖、果糖、蔗糖。葡萄糖和果糖是蔬菜的呼吸物质之一，在呼吸过程中被分解放出热能。糖又是微生物的营养物质，乳酸菌可将糖转化为乳酸。酵母菌可将糖转化为乙醇，改进食品风味，增强食品的贮藏性。腌菜、泡菜就是利用这种作用加工的。但是，有害的微生物



也能利用糖生长繁殖,并使蔬菜腐烂变质。这是腌制蔬菜应注意的问题。

(2) 淀粉。淀粉多为糖类,较多存在于根菜、豆类蔬菜中。淀粉在酶的作用下,可以水解成麦芽糖或葡萄糖。

(3) 果胶物质。以原果胶、果胶和果胶酸 3 种状态存在于蔬菜组织中,由于酶的作用而转化。未成熟的果实所含的果胶主要是原果胶,成熟后果实则转变为果胶,果实过熟时则转化成果胶酸,然后再转化为还原糖。原果胶常与纤维素结合,在植物细胞间具有黏合作用,能影响菜体组织的强度和密度。在蔬菜腌制过程中,使原果胶受酶的作用可分解成果胶,再分解成果胶酸失去黏结作用,使细胞松弛。但是,果胶酸与钙化合后变成钙盐,可增加菜的硬度。这就是腌制蔬菜前用石灰水浸泡以保持酱腌菜脆度的道理。

(4) 纤维素和半纤维素。这两种物质是组成蔬菜的骨架物质,是细胞壁的主要构成部分。嫩芽的细胞壁为含水的纤维素。蔬菜老熟时则变化木质和角质,坚硬粗糙,影响品质。含角质的纤维素耐酸,抗氧化,不透水,对蔬菜的储藏有利。纤维素能刺激胃肠蠕动,有帮助消化的功能。

2. 含氮物质

蔬菜中的含氮物质主要是蛋白质,其次是氨基酸、酰胺硝酸盐和铵盐。其含量在 0.5%~8%。其中豆类含量最多,叶菜较少,根菜和果菜最低。蔬菜由于含氮物质的变化,对成品的色香味会产生不同程度的影响。因此,蔬菜腌制时应注意保存好营养物质。

3. 有机酸

蔬菜中的有机酸主要有柠檬酸、苹果酸、草酸和酒石酸等。除西红柿等少数品种外,其他蔬菜因含量少,感觉不到有酸味。有机酸的含量因蔬菜的种类、品种、老嫩等不同而不一样。

4. 甙

甙是单糖分子和非糖物质结合的化合物。甙在植物体内普遍存在,并关系到蔬菜的色香味和利用价值。芥菜、萝卜含有黑芥籽甙,水解后生成特殊辣味和香气的芥籽油。杏仁中含有苦杏仁甙,味苦,有毒。酱杏仁是必须用水浸泡,消除苦味后才能加工使用。土豆含有石碱甙,发芽的土豆含量更多,含量超过 0.02%会引起食用中毒。

5. 单宁物质

单宁物质具有涩味,蔬菜中含量很少。但是,对蔬菜的腌制加工成品质量有一定的影响。

6. 油脂类

蔬菜中的不挥发油和脂质一般含量较少,在蔬菜籽中含量较多。



7. 色素

蔬菜的颜色是鉴定菜的品质好坏的一个重要因素。各种蔬菜有各种颜色,是由多种色素组成的。各种色素随着成熟期不同及环境条件的改变而变化。

(1) 黄碱素。存在于洋葱和辣椒等菜中,表现为青转黄变红色。

(2) 叶绿素。叶绿素在蔬菜中的含量不一样,使蔬菜绿色成度不一样,有深有浅。叶绿素在碱性环境中比较稳定。在酸性环境中易被破坏。因此,在腌渍前要用碱溶液浸泡,以保其绿色。

(3) 类胡萝卜素。包括胡萝卜素、番茄红素、椒红素、番茄黄素、玉米黄素、叶黄素等。表现均为黄色或黄红色。

(4) 花青素。花青素在不同环境中表现的颜色不同。在碱性中为蓝色,在酸性中为红色,在中性中为紫色。

8. 酶

蔬菜含有各种酶。酶是一种特殊蛋白质,产生于植物体内。能在常温常压下促进生物体内合成代谢和分解代谢,是一种生物催化剂。酶分裂合酶、水解酶、连接酶、氧化还原酶、转移酶、异构酶六大类。但是,在酱腌菜生产中,起主要作用的是水解酶和氧化还原酶。

二、蔬菜的营养作用

蔬菜的营养物质很丰富,是保持人体健康的必需食品。人体需要的营养主要有蛋白质、脂肪、糖、无机盐(矿物质)、水和维生素,而蔬菜内均含有这些营养物质。

1. 糖

糖称作碳水化合物,是由碳、氢、氧三种元素组成的,能供给人体大量的热能,是人体中热能的主要来源。热可以转化为力,有了力才能具备体能的条件。1克糖可产生4千卡热量。一个成年的轻体力劳动者,一天要消耗2400千卡热量,重体力劳动要消耗4200千卡热量。糖的摄入量不足,则引起热能不足、生长发育迟缓、体重减轻、易于疲劳等病状。糖主要来源于谷类和根茎类蔬菜中。

2. 蛋白质

蛋白质是人机体的主要成分,是生命的物质基础,又是构成各种酶、抗体和某些激素的主要成分。它能促进人体的发育,维持毛细血管的正常通透性,可供给热能。食物中的蛋白质经胃肠消化,发生酶的作用,成为简单的氨基酸后,才能被人体吸收。人体如长期缺乏蛋白质则可导致疲劳,循环血减少,贫血,发育迟缓,抵抗力减少。如果严重缺乏时,可引起营养不良性水肿。人体蛋白质由20多种氨基酸组成,其中有8种氨基酸在人体内不能合成,必须从