

调味品
丛书

徐清萍 主编

酱类制品 生产技术

JIANGLEI ZHIPIN SHENGCHAN JISHU



化学工业出版社

徐清萍 主编

调味品
丛书

酱类制品 生产技术

JIANGLEI ZHIPIN SHENGCHAN JISHU



化学工业出版社

· 北京 ·

本书主要介绍了酱类制品生产原料、发酵型酱制品、非发酵型酱制品。发酵型酱制品包括黄豆酱、大酱、黄酱、蚕豆酱、豆豉、腐乳、面酱、辣椒酱等,非发酵型酱制品包括芝麻酱、花生酱、果蔬酱、肉酱、蛋黄酱、沙拉酱、烤肉酱、复合调制酱等。书中涉及多种酱类制品的原料选择、生产配方、生产工艺、操作要点等,实用性强。

本书可供酱类制品生产企业的研发技术人员使用,也可作为食品、烹饪相关专业师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

酱类制品生产技术/徐清萍主编. —北京:化学工业出版社, 2009. 6
(调味品丛书)
ISBN 978-7-122-05200-1

I. 酱… II. 徐… III. 调料酱-生产工艺 IV. TS264.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第045091号

责任编辑:彭爱铭

装帧设计:史利平

责任校对:陶燕华

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:三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张10½ 字数277千字

2009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:32.00元

版权所有 违者必究

前言

酱类制品在饮食生活中占有重要地位,是人们生活的必需品。众多的原料造就了各种各具特色的酱类制品,不仅有各种传统的发酵酱类如豆酱、面酱等,非发酵酱类如芝麻酱、花生酱等,形形色色的复合酱类亦走进人们的生活,成为人们日常餐桌上的一条亮丽点缀。

为了系统地总结酱类制品生产的基本理论、生产工艺及研究发展方向,以促进调味品工业的发展,为从事酱类制品工厂生产人员提供参考,我们编写了本书。本书着重介绍了酱类制品原料,发酵酱类制品如豆酱、面酱、豆瓣酱、腐乳、辣椒酱等的生产技术,非发酵酱类制品如芝麻酱、花生酱、各种果酱、蔬菜酱、肉酱、水产酱等系列酱类制品的生产技术,包括原料配方、操作要点等。本书可作为科研、教学、工程技术人员的实用参考书。

本书由郑州轻工业学院徐清萍副教授主编,安广杰副教授、钟桂芳、赵光远副教授参编。本书第一章和第三章第一节、第三节、第七节由钟桂芳编写,第二章由安广杰副教授编写,第三章第二节、第四节至第六节、第八节至第十节和第四章第一节至第三节由徐清萍副教授编写,第四章第四节至第六节由赵光远副教授编写,全书由徐清萍统稿。

由于编者水平有限,不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2009.3

目 录

第一章 酱类制品概论.....	1
第一节 酱类制品生产历史概述.....	1
第二节 酱类制品的分类.....	3
一、发酵酱的分类.....	3
二、非发酵酱的分类	10
第二章 酱类制品生产原料	13
第一节 概述	13
第二节 香辛料	14
一、香辛料简介	14
二、酱中常用的天然香辛料	15
第三节 谷粮类原料	19
一、小麦及面粉	19
二、稻谷和大米	20
三、大豆	20
四、蚕豆	21
五、花生	21
六、其他	21
第四节 畜禽类食品原料	22
一、肉	22
二、乳	23
三、蛋黄	23
第五节 园艺产品	23

一、苹果	24
二、梨	24
三、桃	24
四、杏	24
五、柑橘	25
六、山楂	25
七、西瓜	25
八、草莓	26
九、番茄	26
十、韭菜花	26
十一、香菇	27
十二、南瓜	27
十三、玫瑰花	28
十四、桂花	28
第六节 水产原料	28
一、鱼类	28
二、虾和蟹	29
三、海藻	29
第七节 其他原辅料	30
一、食盐	30
二、水	30
三、增色剂	30
四、助鲜剂	31
五、防腐剂	31
第三章 发酵型酱制品	33
第一节 酱制品生产基础知识	33
一、酱的制作原理	33
二、酱品中的微生物	35
三、酱品中主要微生物酶系及其作用	44

四、酱品酿造的生物化学	50
五、酱品色泽的形成及其控制	51
六、酱类制品的曲	53
第二节 黄豆酱的生产	53
一、曲法豆酱	54
二、酶法豆酱	57
三、大豆豆瓣酱	59
四、黄豆豆瓣辣酱	64
五、西瓜豆瓣酱	65
六、冬瓜豆酱	66
第三节 大酱与黄酱的生产	67
一、大酱的生产	67
二、黄酱的生产	77
第四节 蚕豆酱的生产	85
一、蚕豆酱的种类	85
二、甜豆瓣酱系列	86
三、辣豆瓣酱系列	92
四、醉豆瓣	111
五、复制豆瓣酱	113
第五节 豆豉的生产	114
一、米曲霉型豆豉	115
二、毛霉型豆豉	131
三、细菌型豆豉	138
四、根霉型豆豉	143
五、其他豆豉参考配方	146
第六节 腐乳	149
一、腐乳分类	149
二、腐乳的一般生产工艺	151
三、青方腐乳	154
四、红曲酱腐乳	158

五、克东腐乳.....	159
六、红油腐乳.....	162
七、桂林腐乳.....	163
八、玫瑰豆腐乳.....	165
第七节 面酱的生产.....	165
一、曲法面酱.....	166
二、酶法面酱.....	169
三、天然野生菌种面酱.....	170
四、多酶法速酿稀甜酱.....	172
五、多菌种酿制甜面酱.....	173
六、几种特色面酱.....	177
第八节 水产类酱制品.....	181
一、鱼酱.....	181
二、虾酱.....	183
三、蟹酱.....	185
四、贝肉酱.....	186
五、乌贼酱.....	187
六、蚝酱.....	187
第九节 花酱.....	188
一、桂花酱.....	188
二、玫瑰花酱.....	190
第十节 辣椒酱.....	192
一、红辣椒酱.....	192
二、地方风味辣椒酱.....	193
三、甜酒辣椒酱.....	197
四、特味辣椒酱.....	197
五、辣椒豆豉酱.....	198
六、蒜姜辣酱.....	198
七、蒜蓉辣酱.....	198
八、五香辣椒酱.....	199

九、其他辣椒酱·····	200
第四章 非发酵型酱制品·····	204
第一节 芝麻酱·····	204
一、芝麻酱分类·····	204
二、纯芝麻酱·····	205
三、芝麻仁酱·····	207
第二节 花生酱·····	209
一、花生原酱·····	209
二、稳定型花生酱·····	211
三、风味花生酱·····	218
第三节 果蔬酱·····	224
一、产品分类·····	224
二、果酱生产方法·····	225
三、苹果酱·····	226
四、梨酱·····	231
五、西瓜酱及西瓜皮酱·····	233
六、山楂酱·····	237
七、桃酱·····	239
八、杏酱·····	241
九、草莓酱·····	242
十、橘酱及橘皮酱·····	245
十一、猕猴桃酱·····	247
十二、香蕉酱·····	248
十三、菠萝酱·····	251
十四、胡萝卜酱·····	252
十五、番茄酱·····	255
十六、蒜酱·····	259
十七、冬瓜酱·····	263
十八、南瓜酱·····	264

十九、韭菜花酱·····	266
二十、洋葱酱·····	267
第四节 肉酱与骨酱·····	269
一、猪肉酱·····	269
二、牛肉酱·····	271
三、羊肉酱·····	276
四、各式辣肉酱·····	279
五、鹅肥肝酱·····	280
六、骨糊酱·····	283
第五节 蛋黄酱和沙拉酱·····	286
一、生产原料·····	287
二、生产工艺·····	289
三、蛋黄酱配方·····	291
四、沙拉酱配方·····	292
第六节 其他调制酱类·····	294
一、海鲜风味酱·····	294
二、沙茶酱·····	301
三、XO 酱·····	305
四、调制花酱·····	307
五、美式烤肉酱·····	308
六、食用菌调味酱·····	309
七、复合调制酱·····	312
参考文献·····	318

第一章

酱类制品概论

第一节 酱类制品生产历史概述

“开门七件事，柴米油盐酱醋茶”。这则流传了近千年的中华谚语，列举了普通百姓日常生活所必需的七种物品。其中以植物原料加工制成的酱类和食醋等属于酿造调味食品。

中国酱的酿造技术则经历了缓慢的历史进程。史前时代炎黄先民的造酱技术是原始的、简单的盐渍。到先秦时期中国酱的酿造工艺有了一定的进步，人们可以从各种“醢”中去认识当时的酿造技术。“醢”（中国古代酱类食品的总称）是历史上大宗发酵食品之一。醢，《说文》释为“肉酱也”。酱，《说文》则释为：“醢也，从肉、酉，酒以和酱也。”也就是说：先秦的醢基本是分别用各种肉料（加入适量的谷粉）与酒合制的。这里，适量的谷粉（当时主要是黍粉）是为了促进发酵，而酒则是用来有效掌握发酵的。酱的酿造发展至汉代，其原料中的肉料基本被豆类原料所取代，较先秦时期的酱相比，改变了酱的基本原料，而非制酱的基本工艺。故有汉代人“酱，以豆合面而为之”的说法。

以下就中国几种常见的酱类制品的发展做一些简单描述。

酱油（又称豆汁酱）是豆酱生产的。中国历史上有文献称酱油为“清酱”或“酱清”、“豆酱清”、“豉汁”、“豉清”。在《本草纲目》最早描述到酱的制作方法。酱煮过的豆子与大麦粉以3：2的比例混合，压成饼，在房中放置至被黄色霉菌生长盖满以后，这种长霉的饼块或曲与盐和水相混合，在太阳下晒，再经过挤压，出来

的液体就称为酱油。酱油的酿制过程中有许多种微生物参与，经历了复杂的生化反应和食品的褐变作用，从而使酱油含有多种高级醇、醛、酯、酚及有机酸、谷氨酸等物质，形成酱油特有的香味、鲜味和色素，故酱油是一种色、香、味俱全，营养丰富的调味品。

豆豉，与豆酱一样，都是豆类经制曲、发酵而成的。豆豉在《诗经》中首次有记载：在当时，豆豉的销售仅次于盐，是最受欢迎的调味品。而豆豉的详细制作方法在《齐民要术》中有记载：豆子（黄豆或黑豆）首先经过蒸煮、冷却，在草垛上堆积，然后盖上草，并经常翻拌来降温，当豆子上挂满了霉菌的白色菌丝时，豆堆的体积变小，此时增加通风来降低温度，以促进黄色霉菌的生长，当豆子上全部盖满了黄色孢子时候，将豆子移入一个小坑中用草盖紧。经过10~15d以后，豆子的颜色就变成了黑色，豆豉就制备好了。再拿去晒干，洗去豆上发酵的霉菌，这有利于除去豆豉中的苦味。制备豆豉时，最为重要的因素是温度，每年的6月是制豆豉的最佳季节。

豆腐乳，又称“腐乳”，是中国酱类制品历史上的奇葩。它是将大豆先加工成豆腐，在使豆腐长霉，经腌坯发酵而成的一种滋味鲜美、风味独特、营养丰富、价格低廉、深受大众喜爱的佐餐品，在我国有悠久的历史。

总体说来，现代的酱是指利用粮油作物为原料，经米曲霉为主的微生物经发酵酿制而制成的具有独特的色、香、味，呈半流动态的黏稠的调味副食品。其种类主要有豆酱、面酱两种。其中以黄豆为主要原料，利用以米曲霉为主的微生物经发酵酿造而成的为豆瓣酱；经磨碎的发酵豆粉为干黄酱；加水磨碎的为稀黄酱；而以淀粉为主要原料发酵酿制而成的为甜面酱。以豆酱、面酱作为主料，再加入各种辅料，可加工成各种花色品种的酱品，如花生酱、芝麻酱、虾米酱、鸡丁酱、辣椒豆瓣酱等。酱类发酵制品营养丰富，易于消化吸收，既可作小菜，又是调味品，具有特有的色、香、味，价格便宜，是一种受欢迎的大众化调味品。

第二节 酱类制品的分类

酱类调味品按其制作过程的特点分为酿造（即发酵）酱类和非发酵酱类。酿造酱类如豆酱、面酱、腐乳酱、花酱、辣椒酱以及水产类酱制品如虾酱、蟹酱等；而非发酵酱也种类繁多，主要有芝麻酱、花生酱、果酱、蔬菜酱、肉酱、蛋黄酱等。

发酵酱类是以麦子和豆类为主要原料，经过微生物发酵而制成的一种半固体黏稠状的调味品。酱类品种很多，主要有黄酱和面酱两大类。其中，作为我国传统食品的面酱，主要有三大类，即干黄酱、稀黄酱和甜面酱。以豆酱和面酱为主料，再加入各种辅料，例如花生、芝麻、辣椒、虾米、肉类及其他调味料，可以酿制成各式花色酱制品。

发酵酱类生产分为自然发酵法和温酿保温发酵法。前者发酵的特点是周期较长（半年以上），占地面积较大，但味道好。后者的特点是周期短（1个多月），占地面积小，不受季节限制，可长年生产。由于发酵时间短，故味道不如自然发酵法丰满。此外，还有非发酵法生产，如果酱，蔬菜酱等。

发酵酱类中除了面酱和黄酱两大类，还有蚕豆酱、豆瓣辣酱、豆豉、南味豆豉以及酱类的深加工，即各种系列花色酱等产品。随着人们生活水平的提高，以豆酱和面酱为基础的各类营养保健酱也渐露头角。除此以外，就是非发酵型的果酱和蔬菜酱等。现按SB/T 10172—1993对酱类制品进行简单分类。

一、发酵酱的分类

（一）豆酱类

豆酱是以豆类为主要原料，经过曲菌酶分解，使其发酵熟成的酱类。可直接佐餐或供复制用。豆酱类与豆瓣酱等的区别在于其体态中无豆瓣，是经过磨碎工艺处理的。豆酱根据原料的不同分为黄

豆酱（黄酱）、蚕豆酱和杂豆酱。黄豆酱又可分为干态黄豆酱和稀态黄豆酱，俗称黄干酱和黄稀酱，除此之外，在原黄酱的基础上，随着加工技术的改进，也出现了一些新品种的以大豆为原料的酱品，如黑酱、盘酱等。蚕豆酱则根据制酱工艺的不同分为生料蚕豆酱和熟料蚕豆酱。

1. 黄酱

黄豆酱是以黄豆为主要原料加工酿制而成的酱。干态黄豆酱是指原料在发酵过程中控制较少水量，使成品外观呈干涸状态的黄豆酱。稀态黄豆酱是指原料在发酵过程中控制较多水量，使成品外观呈稀稠状态的豆酱。

2. 蚕豆酱

蚕豆酱亦称豆瓣酱，是以蚕豆为主要原料，脱壳后经制曲、发酵而制成的调味酱。根据工艺的不同可分为生料蚕豆酱和熟料蚕豆酱；根据消费者的习惯不同，在生产蚕豆豆瓣酱中配制了香油、豆油、味精、辣椒等原料，而增加了豆瓣酱的品种。蚕豆酱的主要原料是蚕豆，加入辣椒的产品叫辣豆瓣，不加辣椒的叫做甜豆瓣。蚕豆豆瓣酱具有鲜、甜、咸、辣、酸等多种调和的口味，能助消化开口味，用来代菜佐餐，深受消费者欢迎的酱类制品。

3. 杂豆酱

杂豆酱是以豌豆或其他豆类及其副产品为主要原料加工酿制而成的酱类。

4. 黑酱

内蒙古、山西/张家口等地区都喜欢吃黑酱，黑酱的原辅料也是大豆、面粉。黑酱特点是发酵温度高。

5. 盘酱

该酱的特点是在原料中加入了大量的东北盛产的玉米，减少大豆原料的用量。玉米经过特殊膨化处理后，所以提高了产品的还原糖含量，也提高了酱品的营养成分。同时，由于大部分原料需炒制后再发酵酿造，所以使该酱具有特有的粮食香气。盘酱兼有东北大豆酱和甜面酱两种产品的风味。以玉米原料部分代替大豆原料降低

了酱的生产成本。

（二）面酱类

面酱，也称甜酱，是以谷类为主要原料，经过曲菌酶分解，使其发酵熟成的酱类。滋味咸中带甜。可直接佐餐和供复制用或作为制作酱菜的腌制料。面酱的酿制的过程是利用米曲霉分泌的淀粉酶，将糊化后的原料淀粉分解为糊精、麦芽糖及葡萄糖。同时面粉中的少量蛋白质，也经曲霉所分泌的蛋白酶的作用，分解成为氨基酸，面使甜酱又有鲜味，成为特殊的产品。该产品现已远销日本和其他国家，是吃烤鸭的必备调味品，也是烹调中的调味佳品。

面酱生产又分成两种不同的做法，即南酱园做法和京酱园做法。简称为南做法和京做法。它们之间的区别在于一个是死面的，一个是发面的，南酱园是发面的，即将面蒸成馒头，而后制曲拌盐水发酵。京酱园是死面的，即将面粉拌入少量水搓成麦穗形面后再蒸，蒸完后降温接种制曲，拌盐水发酵。发面的特点是利口、味正；死面的特点是甜度大、发黏。面酱按照所采用原料的不同分为小麦面酱、杂面酱和复合面酱。

随着人们生活水平的提高，有人开发出功能性甜面酱，在甜面酱原有功能基础上新增加保健功能。如西瓜甜面酱，该酱是按一定的重量比取西瓜瓤汁、西瓜皮汁、面粉、蚕豆、盐、米酒制成。经制曲、发酵制成的西瓜甜面酱色泽红褐、酱香气浓、鲜甜适中，不仅有丰富的营养，而且有很高的药用价值，有益于消费者的健康。

1. 小麦面酱

以小麦面为主要原料加工酿制的酱类称为小麦面酱。

2. 杂面酱

以其他谷类淀粉及其副产品为主要原料加工酿制的酱类称为杂面酱。

3. 复合面酱

复合酱是指以豆、面等酱为基料，添加其他辅料混合制成的酱类。可供佐餐用。

(三) 豆豉

豆豉是以大豆为主要原料，经蒸煮、制曲、发酵，酿制而成的呈干态或半干态颗粒状的制品。豆豉的种类很多，按照成品中盐分含量的多少可以分为咸豆豉和淡豆豉；按照成品中水分含量的多少则可以分为干豆豉和水豆豉；按照制曲时参加的微生物不同，豆豉又可分为米曲霉型豆豉、毛霉型豆豉和细菌型豆豉等。

1. 米曲霉型豆豉

米曲霉是中温型微生物，最适生长温度为 $28\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。米曲霉型豆豉利用米曲霉为豆豉生产制曲的微生物，不受高温季节限制，可以全年生产。此外，空气米曲霉孢子多，温暖季节制豆豉曲则完全可以采用自然接种，冬季采用人工接种也很方便。米曲霉型豆豉色泽黝黑光亮，清香鲜美，有特殊的豉香味。人工接种的米曲霉型豆豉通常采用沪酿 3.042 进行接种，菌种单纯，生长迅速，周期短，不受季节限制，只是在产品鲜味和香气方面稍逊于毛霉型豆豉，如湖南浏阳豆豉、广东阳江豆豉，均属于曲霉型豆豉。

2. 毛霉型豆豉

毛霉型豆豉制曲的主要微生物是毛霉。毛霉型豆豉的豆豉坯上的毛霉以总状毛霉为主，兼有分泌纤维素酶的其他霉菌及细菌。天然毛霉最适生长温度为 15°C ，高于 20°C 或低于 10°C ，生长都要受到抑制。所以，采用自然接种制曲生产毛霉型豆豉一般都在冬季。其他季节生产毛霉豆豉必须进行人工接种制曲。毛霉型豆豉菌种复杂，酶系齐全。毛霉型豆豉的成品酱香浓郁、味鲜化渣、油润散子、颗粒完整，很受消费者欢迎。四川的潼川豆豉、永川豆豉等均属于毛霉型豆豉。

3. 根霉型豆豉

田北豆豉是根霉型豆豉。田北豆豉是采用无盐发酵法生产的豆豉，产于印度尼西亚，是爪哇岛中部、东部居民的日常生活调味品，已有数百年历史。田北豆豉菌的代表菌是豆豉根霉、米根霉、

少孢根霉。田北豆豉发酵过程主要依靠根霉分泌的各种酶，如蛋白酶、肽酶、脂肪酶等使原料蛋白质、脂肪等成分得以分解，因此在食用时感到相当柔软、黏滑、滋味鲜美。

4. 细菌型豆豉

细菌型豆豉主要是水豆豉。细菌豆豉主要依赖耐热的小球菌和乳杆菌，也包括其他微生物共同分解原料中的蛋白质及糖类。纳豆枯草杆菌也是参与细菌型豆豉生产的重要微生物。在发酵过程中，由于品温的升高，大部分细菌在生长不利的条件下迅速形成荚膜，使成品具有黏液并产生特殊的气味。细菌型豆豉口味鲜美，辛香，咸淡适宜，黏稠适度。

5. 好食脉孢菌豆豉

好食脉孢菌豆豉以好食脉孢菌为主要的发酵微生物，如昂巧豆豉。昂巧豆豉是印度尼西亚的一种传统发酵食品，它是利用花生或榨油后的花生饼，接种好食脉孢菌橙红色孢子，培养而成。它的产量虽不及田北豆豉，但历史悠久，为家庭配制的常用食品。

6. 调味豆豉

调味豆豉制法有两种。一种是成品豆豉加入各种辅料，如芝麻酱、花生酱、杏仁、胡桃仁、各种肉类及香辣料，配制成的系列产品；另一种是豉曲加入瓜果汁及香辛料制醪，发酵制成，如开封的西瓜豆豉。

(四) 豆腐乳

豆腐乳是以大豆或脱脂大豆为原料先制成豆腐白坯以后，再经接种、前期培菌、搓毛、盐渍成盐坯（也有不经盐渍成盐坯的），再将配制好的汤料与盐坯一同装入坛中密封，经自然发酵或保温发酵后即成腐乳。腐乳由于形状及配料的不同，品种繁多。如添加红曲的豆腐乳，简称为红方，又称酱腐乳；添加糟米的豆腐乳为简称糟方，又称糟腐乳；添加黄酒的豆腐乳称为醉方；添加玫瑰的称为玫瑰红腐乳；添加火腿的称为火腿腐乳；此外如不添加料酒，豆腐乳成熟之后，具有刺激食欲的臭气，表面色青的称为青方，也称