

JIANGLEIZHIPIN SHENGCHANJISHU

●中国轻工业出版社

酱

●方继功 编著

类制品生产技术

酱类制品生产技术

方继功 编著

中国轻工业出版社

内 容 简 介

本书介绍了我国、日本、东南亚的酱类制品生产加工技术。其中包括大豆、面粉、大米、蚕豆等粮食为原料的酱类制品生产加工技术,以水果、蔬菜、鱼、肉等为原料的酱类制品生产加工技术和以这些酱类为基料,辅以各种辅料,经过深加工的系列酱类制品及其各地的名特优新产品的生产加工技术。

本书适用于酱类制品生产企业的工人、技术人员,也可供有关院校、研究所参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

酱类制品生产技术/方继功编著. —北京:中国轻工业出版社, 1997. 6

ISBN 7-5019-1823-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 01224 号

责任编辑:崔百鸣 彭倍勤

*

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

三河市利森达印务有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张:9.75 字数:219千字

1997年6月 第1版第1次印刷

印数:1-3,000 定价:18.00元

广告许可证 京工商广临字 110号

前 言

本书介绍了我国、日本及东南亚国家和地区的酱类生产发展史及生产加工技术。它包括了以大豆、面粉、大米、蚕豆等粮食为原料的酱类生产加工技术和以果蔬、鱼、肉等为原料的酱类生产加工技术，及以这些酱类为基料辅以各种其他辅料，经过深加工的系列酱类制品，及其各地传统的名特优新产品的生产加工技术。酱类在人民饮食生活中占有着重要位置，利用大豆制酱是中国人的发明，而后又流传到日本及东南亚。在中国有许多种“酱”，在日本及其东南亚也有许多种“酱”。它已经是人们生活中的必需品，特别是以日本的味噌汤（大酱汤）为代表大豆食品，已成为日本、欧美等国家的时髦食品。它不仅热量低，而且营养丰富，被誉为健康食品。酱类有效成分的色香味构成了“酱”的主要特色，同时还有着渊源流长的历史，因此，作者认为非常有必要系统而又较为完整地加以总结，为今后的发展有所裨益。

本书具有范围广、适用性强的特点，不仅适用于科研、学校、企业，也同样适用于宾馆饭店和居家饮食生活。作者在编写这部书时，参阅了有关专家、技术人员的文献报道，在此一并表示衷心的感谢。由于本人水平所限，错误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作者

1995年10月

目 录

第一章 酱类制品生产概述	1
第一节 酱类制品生产史	1
第二节 酱类生产的特点及其分类	5
✓ 一、面酱类	6
二、黄酱类	6
三、甜米酱	7
四、蚕豆酱	7
五、辣椒酱	8
六、花生酱	8
七、芝麻酱	8
八、鱼子酱	9
九、豆豉	9
十、果酱	10
十一、蔬菜酱	10
十二、虾酱	10
十三、肉酱	10
第二章 酱类制品生产技术	11
第一节 原料	11
一、蛋白质原料	11
二、淀粉质原料	18
三、其它淀粉质原料	21

四、食盐	22
五、水	23
第二节 辅料	23
一、调味食品添加剂	23
二、香辛料	25
第三节 原料处理	30
一、原料处理的意义	30
二、黄豆、豌豆、蚕豆的处理	31
三、面粉的处理	35
第四节 酱类生产中的微生物	36
一、米曲霉	36
二、黄酱酵母	40
三、细菌及乳酸菌	42
四、黄酱生产中的有害微生物	43
第五节 3042 菌种的制备及扩大培养	43
一、培菌工作在制酱生产中的重要性	43
二、培菌工作的基础知识	44
三、试管菌种的保藏方法	45
四、试管菌种的分离纯化	47
五、种曲的制造及保存	48
六、黄酱种曲的制备	51
第六节 制曲	56
一、制曲的工艺流程	56
二、原料的选择与配比	57
三、原料的处理	57
四、制曲	59
五、成曲感官指标	62

第七节 发酵	63
一、发酵方法的演变	63
二、黄酱生产的几种发酵方法	64
三、发酵的理论基础	68
第八节 酿造黄酱成分的形成	71
一、酿造黄酱成分中的色、香、味、体形成的机理	71
二、如何提高酿造黄酱的质量	74
三、黄酱再发酵(倒发)的问题及其解决方法	79
四、黄酱的加热、磨碎、贮存及防腐	85
第三章 以粮食为原料的各种酱类生产加工方法	93
第一节 黄豆酱、甜面酱的加工方法	93
一、黄豆酱生产加工技术	93
二、大缸生产黄干酱、稀黄酱生产工艺	102
✓ 三、甜面酱的生产技术	104
第二节 黄酱、甜面酱的质量指标	109
一、黄酱的质量标准	109
二、干酱的质量指标	110
✓ 三、甜面酱质量标准	110
第三节 黄酱生产的技术经济指标	111
一、原料利用率	111
二、氨基酸生成率	113
第四节 黄酱的贮存、包装、保管和运输	113
一、黄酱的贮存	113
二、包装	114
第五节 黄酱、面酱生产新工艺、新技术	114
✓ 一、利用多菌种酿制甜面酱新工艺	114
二、太阳能制酱	122

三、酶制剂在制酱生产中的应用	131
四、多酶法速酿稀甜酱	139
五、气动搅拌及输送设备在制酱行业中的应用	141
第六节 豆瓣酱(蚕豆酱)的生产加工技术	148
一、豆瓣的种类	149
二、豆瓣酱生产加工技术	150
三、成品质量与包装	156
第七节 豆豉的类型、特点、成分与食用	158
一、豆豉的类型	158
二、豆豉的品质特点	159
三、豆豉的成分	160
四、豆豉的食用	160
第八节 豆豉的加工方法	161
一、豆豉的种类	161
二、原料处理	161
三、名特优豆豉加工工艺	170
第九节 豆豉生产技术的发展	198
一、对自然毛霉菌进行分离、选育、做耐热性试验	199
二、毛霉 M、R、C-1 豆豉纯种制曲强化发酵生产 工艺	200
第十节 印度尼西亚豆豉	201
一、田北豆豉	201
二、脉孢菌型豆豉(印度尼西亚昂巧豆豉)	208
第十一节 酱制品的深加工	211
一、辅料及其处理	212
二、配料	213
三、成品加工	214

四、包装	214
第十二节 地方酱制品的名优产品	215
一、北京烤鸭面酱	215
二、六必居花生辣酱、芝麻辣酱	216
三、东来顺涮羊肉调料	217
四、北京王致和腐乳酱	217
五、天津蒜茸辣酱	218
六、胡玉美蚕豆辣酱	220
七、桂林酱	222
八、四川豆瓣酱	223
九、广东调味酱	226
十、柱侯酱	227
十一、沙茶酱	228
十二、八珍酱	229
十三、海鲜酱	229
十四、香酱	230
十五、云浮特产豉油膏	231
十六、特味辣椒酱	232
十七、桐乡辣酱	232
十八、永丰辣酱	235
十九、安庆蚕豆辣酱	236
二十、冬瓜豆酱	239
二十一、西瓜豆酱	240
第四章 以果蔬为原料的各种酱类生产加工技术	242
第一节 以水果为原料的果酱类加工技术	242
一、加工工艺	242

二、果酱生产实例	244
三、果酱类加工中容易出现的质量问题	251
第二节 以蔬菜为原料的酱类加工技术	253
一、番茄酱	253
二、番茄沙司	255
三、胡萝卜泥	256
四、大蒜调味品	258
五、厦门辣椒酱	264
第三节 其他酱类产品加工技术	265
一、霉豆渣酱	265
二、蛋黄酱	268
三、鱼酱	269
四、芝麻酱	270
五、花生酱	272
六、南宁海鲜酱	273
七、特级酸梅酱	273
八、上海八宝辣酱	274
九、上海花色系列辣酱	275
第四节 日本的味噌及加工方法	276
一、日本的味噌	276
二、日本白酱	285
三、大豆酱的制作方法	286
四、日本黄油风味酱	286
五、日本芥末酱加工方法	287
六、辣根膏	289
七、日本酱加工食品的开发	291

第一章 酱类制品生产概述

第一节 酱类制品生产史

“酱”是醢和醢的总称，起源于我国，它的发明的确是对人类饮食生活的一项伟大贡献。在我国食品史上，酱的出现是很早的，据史料记载，在 3000 年前的周朝就开始了生产，到春秋战国时期已成为不可缺少的调味品。例如在《周礼》中有：“百酱八珍”。在《史记》中有“枸酱”，这是一种水果酱。在《礼记》中有“芥酱”，它是一种蔬菜酱。在《礼记》中还有“醢酱、卵酱、酱齐”。在《神农本草经》中有“败酱和酸酱”。在《周礼》中还有“膳夫掌王之食饮膳羞，……酱用百有二十甞”的记载，不难看出当时酱在烹调中所占的地位。在《论语乡党篇》中写道：“不得其酱不食”，说明当时酱已成为不可缺少的调味品。在司马迁《史记》中有：“通都大邑，酤一岁干醢，醢酱千瓠，酱千甞”的记载，可见春秋战国时代以大豆为原料的酱的生产已很普遍，根据这些文字的记载，酱已成为当时饮食生活中不可缺少的组成部分。

最初出现的酱是以肉类为原料制成的，以兽肉为原料的一般称为肉酱，古籍中也有称为肉醢或醢酱的。用鱼肉作的叫鱼酱，古籍中称鱼醢。以后随着农业的发展，出现了以谷

物及豆类为原料的豆酱、麦酱、面酱、榆子酱等植物性酱类，而且得到了迅速发展，尤其是以大豆为原料的豆酱更是发展迅速（当时把豆类称为“菽”），并衍生出酱油，从而使酱与酱油结下了极深的亲缘关系。

最初记录豆酱法的是在西汉。在史游的《急就篇》中有：“芜荑盐豉醢酢酱”，唐颜氏注：“酱，以豆合面而为之也，以肉曰醢，以骨为膾，酱之为言将也，食之有酱。”这是我国古代以大豆和面粉为原料而酿造豆酱的最早记载。在公元前二世纪左右，我国黄河流域的中下游一带，豆酱已经是人们日常生活中的食品了。

汉代人用大豆混配面粉作豆酱的方法和现在的工艺一样，是较为科学的，因为大豆以含蛋白质为主，面粉以含淀粉为主。由于有了一定的氮碳比，能适应于多种有益霉菌的繁殖，所以菌体代谢的各种酶也会大量产生，使原料中的各种营养成分得到充分分解，因而能够生成风味独特的豆酱。

我国著名的农业科学家，北魏（公元386~534）的贾思勰，所著的《齐民要术》其中对做酱法的要求是：十二月、正月为上时，二月为中时，三月为下时。书中对发酵食品，如酱、豉、醋、酒、泡菜等的制作方法，都有比较详尽的论述。不仅在我国，而且在世界上也是利用微生物酿造食品的最早典籍。在制酱中，不仅详尽的记载了豆酱、肉酱、鱼酱的制造方法，还把制酱用的曲称之为“黄衣、黄蒸”。黄衣又名麦蕨，是用整粒小麦做的曲，黄蒸是用麦粉做的曲。书中“黄衣、黄蒸”两种散曲名词的提出，证明早在1500多年前，我国古代劳动人民已广泛使用黄曲霉和米曲霉一类微生物了。尽管当时的条件还看不到微生物的个体形态，但是通过微生物的群体形态已懂得了控制不同的制曲条件，可以获得不同

的微生物，酿造不同的产品，同时也懂得了防止杂菌的污染。这些实践和理论不仅在当时是较为先进和科学的，时至今日仍有一定的实用价值。

唐宋以后，黄酱、甜面酱成为人们常用的调料。在古代，黄酱和甜面酱主要用来酱制小菜，如：北京六必居酱园的酱瓜、酱包瓜等，在元代就有记载。用黄酱可制作风味独特的酱肉、炸酱面；甜面酱是烹制酱爆肉丁等名菜的专用调料，也是吃北京烤鸭时必备的调料。

豆豉是以黑豆、黄豆为原料，利用微生物发酵制成的一种具有独特风味的调味品。豆豉古名“幽菽”。古代称大豆为“菽”，幽是指把大豆煮熟后幽闭发酵的意思。到秦朝更名为豆豉。它是我国劳动人民最早利用微生物酿造的食品之一。据《史记·货殖列传》说“蘖曲盐豉千瓦，比千乘之家”。《汉书·食货志》载：“长安豉樊少翁，王孙卿为天下高誉。”说明在汉代豆豉已相当发达。1972年从湖南长沙马王堆西汉墓殉葬品中发现有豆豉姜，证明豆豉在公元前二世纪已是人们十分嗜好的食品了。豆豉起源于先秦时代，已有两千多年的历史，豆豉的生产技术不仅源远流长，而且在唐朝时期豆豉的酿造技术如同其它酿造调味品一样传入了日本、朝鲜，渐及菲律宾、印度尼西亚等东南亚国家和地区，并发展成为具有地区特色的传统食品。

按照豆豉制曲的主要微生物种类可分为：米曲霉型（以北京豆豉、湖南豆豉、日本滨纳豆为代表），毛霉型（以四川豆豉为代表），根霉型（以印度尼西亚“田北”豆豉为代表），细菌型（以山东水豆豉及日本拉丝豆豉为代表）及脉孢菌型（以印度尼西亚“昂巧”豆豉为代表）等五大类。

豆豉深受人们喜爱并广为流传，是因为豆豉有很高的食

用价值。滋味鲜美，营养丰富，用于蒸、炒、拌食，荤素皆宜。《齐民要术》中豆豉用于烹调的记载就有7条，可见豆豉自古以来就是主要的调味品。豆豉也可代菜佐餐，唐朝皮日休诗：“金醴酣畅，玉豉堪嚼”，说明在唐代豆豉已是人们下饭佐酒的方便食品了。

从我国三国时代的曹植的“煮豉以为汁”的诗句中，也可以看出豆豉不仅是副食品，而且也是生产调味品豉汁（即酱油）的重要中间产品。

豆豉还是我国古代药用食品。在《本草纲目》中记载，豆豉有开胃增食，消食化滞，发汗解表，除烦平喘，驱风散寒，治水土不服，解山岚瘴气等疗效。民间验方，用豆豉与葱姜同煎，趁热服用可治感冒。日本人以服用豆豉防治食物中毒和肠道疾病，并总结出常服豆豉有助消化，防疾病，减慢老化，增强脑力，提高肝脏解毒功能，防治高血压，消除疲劳，预防癌症，减轻酒醉，消除病痛等十大好处。

我国制酱生产虽然历史悠久，但在解放前由于受到封建主义、帝国主义、资本主义的桎梏，使之不能得到应有的发展，所以依然停留在落后的水平上，一般采用家庭生产的方式：以大豆、面粉为原料，利用天然发酵制成酱曲，加入盐水在室外瓦缸中，日晒夜露，经过发酵制成黄酱。老醋酱的生产方法是：以大豆、面粉为原料，用踩黄子方法制成酱曲，加入盐水在室外大缸中进行发酵，日晒夜露，经过一年发酵时间制成黄酱。其味道鲜美，但卫生较差。

工厂生产也是手工作坊式生产方法：以大豆、面粉为原料，经过加工，在曲室中，利用纯粹培养的种曲制成酱曲，再在木桶或缸中进行发酵，其发酵方法采用微火烤或汽保温。

新中国成立后，推广了“种曲制造方法”，制曲工艺用人

工培养制曲代替了天然霉菌（俗称发黄子），发酵方法用汽保温代替了日晒夜露。既缩短了发酵时间，又不受气候季节的限制，能够保持常年生产。酱类发酵从50年代起先后产生了保温速酿，无盐固态发酵和低盐固态发酵工艺。进入70年代，我国酱类生产取得了重大进展，太阳能制酱首先在天津、河北的邢台等地诞生，而后在许多地区得到推广。上海从1973年开始用酶法生产甜面酱，1974年到1979年开始豆酱酶制剂的生产与应用。酶制剂使用少量原料与培养基，纯粹培养特定的微生物，利用它所分泌的酶来制酱，同样可以达到分解蛋白质的效果。进入80年代初期，扬州，“多酶糖化速酿甜酱工艺”研究成功，这些科研成果都具有简化工艺，节约粮食和能源，缩短生产周期，减轻劳动强度和改善食品卫生等优点，为酱类的机械化、管道化生产闯出一条新路子。

第二节 酱类生产的特点及其分类

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。此外，还有非发酵法生产，如果酱、蔬菜酱等。

在酱的分类上，有两大类，发酵酱和不发酵酱。发酵酱类中，分为面酱和黄酱两大类，此外还有蚕豆酱、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。除此以外，就是非发酵型的果酱和蔬菜酱等。现分别介绍如下。

一、面 酱 类

面酱，也称甜酱，是以面粉为主要原料生产的酱类，由于滋味咸中带甜而得名。它用米曲霉分泌的淀粉酶，将面粉经蒸熟而糊化的大量淀粉分解为糊精、麦芽糖及葡萄糖。曲霉菌丝繁殖越旺盛，则糖化程度越强。此项糖化作用在制曲时已经开始进行，在酱醅发酵期间，则更进一步加强糖化。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，将其分解成为氨基酸，而使甜酱又有鲜味，成为特殊的产品。该产品现已远销日本和其它国家，是烤鸭的必备调味品，也是烹调中的调味佳品。

在面酱生产中又分成两种不同的做法，即南酱园做法和京酱园做法。又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，而后再蒸，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，发粘。

二、黄 酱 类

分为黄稀酱和黄干酱，还有黑酱和瓜子酱。

1. 黄稀酱 黄稀酱系采用大豆、面粉进行制曲，成熟后加入盐水进行发酵捣缸，固态低盐发酵及液态发酵经过 30 天周期即为成品。

2. 黄干酱 黄干酱也系采用大豆、面粉制曲，固态低盐发酵，经过 30 天生产周期才能成熟。

无论是黄稀酱还是黄干酱都深受广大消费者欢迎。在黄

酱的生产加工中分为两类：踩大黄子日晒天然酱和风曲散黄子（即现在的通风制曲）。春天生产，夏日晒，秋天卖。踩黄子特点是没有毛子味，但生产周期较长；而通风制曲有毛子味，生产周期短，老北京人又称黄酱为“老坯酱”，东北人称其“大酱”，上海人称其“京酱”，武汉人称其“油坯”等。

3. 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。其黑酱特点就是发酵温度高。

4. 瓜子酱 该酱的生产特点是面粉多、大豆少，蒸完后，上捻子压，压成饼，然后切成小块，再进行发酵。做酱瓜用的，称瓜子酱，市场上不卖。

三、甜 米 酱

甜米酱介于黄酱和甜酱之间的产品。所用原料黄豆占50%，面粉和大米各占20%，进行糊化分解，而只用10%的生面粉与黄豆拌合进行通风制曲，温酿发酵。该产品味道香甜，酯香、浓郁。

四、蚕 豆 酱

蚕豆酱是以蚕豆为主要原料的一种酱类，一般也称为豆瓣酱。

豆瓣酱也称豆瓣辣酱或蚕豆辣酱。原产于四川资中、资阳和绵阳一带。它同腌菜一样，起始于民间，20世纪初，才作为商品流入长江中下游，当时人们称为“资川酱”，也叫“川酱”。各地已普遍生产，北方地区也有少量生产，有的还是地方特产，如：四川资阳临江寺豆瓣辣酱、安徽省安庆豆瓣辣酱都各具特色，四川重庆生产的“金钩豆瓣辣酱”是荣获国家级的优质金奖产品，不仅行销全国，而且出口创汇。