

实用食品

加工技术丛书

酱腌腊肉制品 加工技术

于新 赵春苏 刘丽 主编

JIANGYAN LAROU ZHIPIN
JIAGONG JISHU



化学工业出版社

实用食品

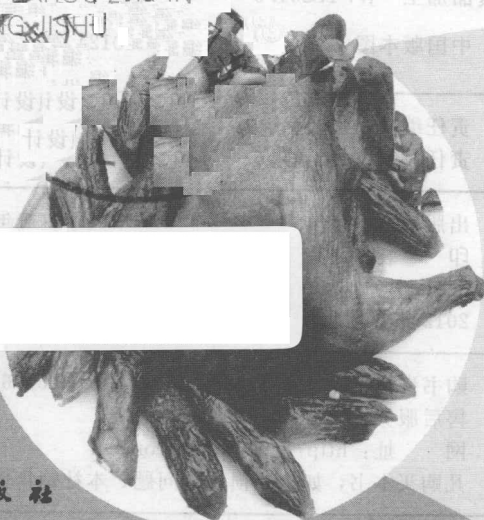
加工技术丛书

酱腌腊肉制品 加工技术

于新 赵春苏 刘丽 主编



JIANGYAN LA ROU ZHI PIN
JIAGONG JI SHU



化学工业出版社

· 北京 ·

本书共分为九章，简要介绍了原料肉的结构、组成与特性，辅料及其应用，我国各地具有地方特色的肉制品加工及其生产设备。重点介绍了各种肉制品的原料与配方、工艺流程、操作要点和质量标准等。本书内容翔实，结构清晰，阅读方便，易于理解，注重实用技术与方法，具有较好的实用性。

本书适合肉制品加工企业、肉制品加工作坊及餐饮企业的从业人员使用，也适合广大城乡家庭使用。对丰富肉制品种类、改善肉制品品质和风味具有指导意义。

图书在版编目 (CIP) 数据

酱腌腊肉制品加工技术/于新，赵春苏，刘丽主编.
北京：化学工业出版社，2012.5
(实用食品加工技术丛书)
ISBN 978-7-122-13914-6

I. 酱… II. ①于…②赵…③刘… III. 肉制品-
食品加工 IV. TS251.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 059204 号

责任编辑：张彦
责任校对：吴静

文字编辑：何芳
装帧设计：刘丽华

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：北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 字数 210 千字
2012 年 7 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：28.00 元

版权所有 违者必究

前言

我国是肉类生产和消费大国，肉类的总产量自 1991 年以来一直位于世界首位，并一直保持较快的增长势头。1983 年以前，我国以发展生猪为主，猪肉产量占肉类产量的 90% 以上，近些年来，我国肉类结构也向着多样化、合理化方向转变，并且近 10 多年来畜禽产品的进出口情况比较活跃。

虽然我国是世界上最大的肉类生产国，但肉制品的加工能力远比不上西方发达国家。我国的肉制品消费主要以原料或初级产品为主，加工转化率目前仅 3%~4%，远远低于发达国家加工转化率 30%~40% 的水平。我国肉类加工制品主要包括两大类，一类是具有中国传统风味特色的中式肉制品。我国肉制品加工从手工作坊到近代的工业化生产，经历了漫长的岁月，形成了许多具有浓郁地方特色的风味肉制品，像金华火腿、北京烤鸭、广式香肠、南京盐水鸭、太仓肉松等肉制品驰名中外。另一类是源自国外的西式肉制品。实际上，我国肉制品产品结构中，中式肉制品生产的比重在逐渐下降，部分地区生产的西式产品已达到了 90%。究其原因，一方面是因为改革开放以来，我国肉类企业在引进国外先进技术和设备的同时，盲目扩大西式肉制品的生产，而忽视了具有中国传统风味的中式肉制品的生产；另一方面，还因为中式肉制品存在着生产工艺原始、设备简陋、生产周期长、成本高、卫生条件差等问题，难以适应现代化生产。所以，对我国特色的传统中式肉制品的整个生产环节进行研究和改造，使之适应现代工业化生产的需要，是重

新振兴中式肉制品的必然之路，也是调整我国肉制品产业结构的有效途径。

近年来，随着经济的增长和人民生活水平的提高，初级畜产品的产量增长较快，有些产品的产量已达到或超过世界平均水平。养殖生产规模不断扩大，产量不断提高，为肉制品加工提供了充足的原料资源。随着人民生活水平和生活节奏的加快，人们对肉类加工制品的需求量不断增加，广大肉制品加工中小企业迫切需要有关肉制品加工方面的实用技术，生产出优质的肉类加工产品，以满足消费者需求，获得更大的经济效益。

本书由仲恺农业工程学院于新、刘丽、赵春苏主编，参编人员有王少杰、叶伟娟、刘文朵、刘淑宇、吴少辉、杨鹏斌、杨静、赵美美、黄晓敏。在此书编写过程中参阅了一些专家学者的有关著作，在此我们谨向其作者表示诚挚的谢意。我们虽以饱满的热情和辛勤的劳动编写此书，然而由于学识与写作水平有限，以及可能收集的资料不全等因素，难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2012年3月

目 录

第一章 绪论..... 1

- | | |
|---------------|-----------|
| 第一节 概论..... 1 | 概况..... 2 |
| 第二节 中国肉品加工的发展 | |

第二章 肉的组织结构、化学组成及特性..... 4

- | | |
|---------------|-----------------|
| 第一节 肌肉的组织 | 第三节 肉的食用品质及 |
| 结构..... 4 | 特性..... 20 |
| 一、肌肉组织..... 4 | 一、色泽..... 20 |
| 二、结缔组织..... 7 | 二、风味..... 22 |
| 三、脂肪组织..... 7 | 三、嫩度..... 25 |
| 四、骨骼组织..... 8 | 四、肉的保水性..... 28 |
| 第二节 肉的化学组成及 | 第四节 屠宰后肉的 |
| 特性..... 8 | 变化..... 30 |
| 一、肉类化学成分及 | 一、收缩与松弛..... 31 |
| 特性..... 8 | 二、宰后僵直..... 33 |
| 二、影响肉化学成分 | 三、解僵与成熟..... 35 |
| 因素..... 16 | 四、肉类的腐败..... 39 |

第三章 酱腌腊肉制品加工的辅料及其应用..... 42

- | | |
|-----------------|---------------|
| 第一节 调味料..... 42 | 一、咸味料..... 42 |
|-----------------|---------------|

二、甜味料	43
三、酸味料	44
四、鲜味料	45
五、料酒	47
六、调味肉类香精	48
第二节 香辛料	48
一、天然香辛料	49
二、复合香辛料	53

三、抽提香辛料	54
第三节 添加剂	55
一、发色剂与发色 助剂	55
二、防腐剂	57
三、抗氧化剂	58
四、着色剂	60
五、品质改良剂	62

第四章 腌腊肉制品加工 64

第一节 腌制及干制	
原理	64
一、腌制的原理	64
二、腌制方法	70
三、干制原理与方法	72
四、干制对肉制品的 影响	79
第二节 腌腊肉制品加工	
工艺	81
一、腊肉	81
二、咸肉加工	83
三、板鸭加工工艺	85
四、腌腊肉制品相关 标准	86

第三节 干制品加工	
工艺	89
一、肉松加工工艺	89

二、肉干加工工艺	91
三、肉脯	93
第四节 名优腌腊肉制品加 工技术	95
一、涪陵咸肉	95
二、开封羊腊肉	96
三、砂仁腿胴	97
四、广式腊肠	98
五、川味腊肠	99
六、南京板鸭	101
七、重庆白市驿 板鸭	102
八、金华火腿	103
九、如皋火腿	104
十、缠丝兔	105
十一、广式腊肉	106
十二、湖南腊肉	107

十三、川式腊肉	108
十四、太仓肉松	109
十五、福建肉松	111
十六、天津五香猪 肉干	112

十七、五香牛肉干	112
十八、天津牛肉脯	113
十九、黄金香肉脯	114
二十、腊鸡	115

第五章 酱卤肉制品加工 117

第一节 酱卤制品加工	
原理	117
一、调味及其种类	117
二、肉在煮制过程中的 变化	118
三、煮制技术	121
第二节 酱卤制品的加工	
工艺	122
一、酱卤制品的种类及	

特点	122
二、酱卤制品的主要 加工操作	124
第三节 名优酱卤制品	
加工技术	128
一、白煮肉制品	128
二、酱肉制品	137
三、卤肉制品	144
四、糟肉类制品	151

第六章 熏肉制品加工 156

第一节 熏制的原理	156
一、烟熏的原理	156
二、烟熏材料	158
三、烟气的成分	158
四、烟熏的方法	160
五、烟熏中有害成分的 控制	162
六、熏肉制品相关	

标准	164
第二节 烟熏制品加工	
技术	167
一、生熏腿	167
二、吉林真不同 熏肉	169
三、四平李连贵 熏肉	170

四、北京熏肉	170
五、熏猪排	171
六、松子熏肉	172
七、北京熏猪肉	173
八、湖北恩施熏肉	174
九、柴沟堡熏肉	175
十、镇北熏猪蹄	176
十一、锦州火腿	177
十二、熏套肠	178
十三、北京熏猪 头肉	179

十四、天津玫瑰肠	180
十五、熏培根	181
十六、江北熏鸭子	183
十七、熏鸡	184
十八、辽宁熏鸡	185
十九、安阳熏鸡	186
二十、沟帮子熏鸡	187
二十一、天德居 熏鸡	188
二十二、太原熏鸡	188

第七章 烧烤肉制品加工 190

第一节 烤制的原理与

方法	190
----------	-----

一、烤制原理	190
--------------	-----

二、烧烤方法	191
--------------	-----

第二节 烧烤肉制品

加工	192
----------	-----

一、广东化皮烧猪	192
----------------	-----

二、广东烤乳猪	193
---------------	-----

三、广东烧鹅	195
--------------	-----

四、广式叉烧肉	195
---------------	-----

五、河南道口烧鸡	196
----------------	-----

六、德州扒鸡	198
--------------	-----

七、常熟叫花鸡	199
---------------	-----

八、北京烤鸭	201
--------------	-----

九、新疆烤全羊	204
---------------	-----

十、东江盐焗鸡	205
---------------	-----

十一、三特烤鸡	206
---------------	-----

十二、烤獭兔	207
--------------	-----

十三、长沙烤鸭	208
---------------	-----

十四、烤鹿方	210
--------------	-----

十五、兰州烤香肠	211
----------------	-----

十六、洛阳烤全兔	212
----------------	-----

十七、烤羊肉串	213
---------------	-----

十八、烤火腿肠	213
---------------	-----

十九、烤麻雀	214
--------------	-----

二十、烤猪肉	215
--------------	-----

第八章 酱腌腊肉制品安全控制与管理..... 216

第一节 良好生产

规范 216

一、GMP 的产生和

发展 216

二、GMP 与食品安全和

质量控制 217

第二节 卫生标准操作

程序 220

一、SSOP 的产生与

发展 220

二、食品卫生标准操作

程序 220

第三节 危害分析和关键控

制点 226

一、HACCP 的产生与

发展 226

二、HACCP 的基本

内容 227

三、HACCP 对肉品安全和

质量的控制 227

第九章 酱腌腊肉制品加工厂的选址、设计..... 234

第一节 酱腌腊肉制品加

工厂的选址 234

第二节 酱腌腊肉制品加

工厂的设计 235

一、酱腌腊肉制品加工厂

的总体设计 235

二、厂房建筑的

要求 236

三、一般卫生准则 238

四、生产车间卫生设施

及管理 239

第三节 酱腌腊肉制品加

工厂生产设备与

器具 240

一、盐水注射机械 240

二、滚揉机械 242

三、绞肉机械 243

四、斩拌机械 244

五、搅拌设备 245

六、蒸煮设备 247

七、嫩化设备 249

八、灌肠机 250

九、烟熏设备 250

十、磨具设备 252

十一、真空包装机..... 253	范例..... 254
第四节 酱腌腊肉制品工厂	
参考文献..... 258	
一、HACCP的简介..... 259 二、HACCP的基本..... 261 三、HACCP对肉制品安全..... 263 四、HACCP对肉制品安全..... 265 五、HACCP对肉制品安全..... 267 六、HACCP对肉制品安全..... 269 七、HACCP对肉制品安全..... 271 八、HACCP对肉制品安全..... 273 九、HACCP对肉制品安全..... 275 十、HACCP对肉制品安全..... 277	一、HACCP的简介..... 259 二、HACCP的基本..... 261 三、HACCP对肉制品安全..... 263 四、HACCP对肉制品安全..... 265 五、HACCP对肉制品安全..... 267 六、HACCP对肉制品安全..... 269 七、HACCP对肉制品安全..... 271 八、HACCP对肉制品安全..... 273 九、HACCP对肉制品安全..... 275 十、HACCP对肉制品安全..... 277

第一章 绪论

第一节 概 论

人们通常所说的“肉”，是指动物体的可食部分，不仅包括动物的肌肉组织，而且还包括像心、肝、肾、肠、胃等器官在内的所有可食部分。由于世界各国的动物品种来源及食用习惯不同，食用动物的品种也有一定差异，不过大多数国家和地区的肉类来源主要有畜类，如牛、猪、羊、兔，禽类，如鸡、鸭、鹅等。本书所指的肉，主要是指牛、猪、羊、鸡、兔、鸭、鹅等畜禽肉类。

一般把利用某些设备和技术将原料肉制成的半成品或者可以直接食用的成品称为肉制品。肉制品种类繁多，其分类方法也多种多样。例如，人们习惯上把用传统加工工艺生产的肉制品品种称为中式肉制品，把利用引进的国外加工工艺生产的肉制品品种称为西式肉制品。其实随着加工方法的不断改进，现在不少肉类制品已经难以区分“中”、“西”了。根据肉制品加工方法的不同，也可以将其分为腌腊制品、酱卤制品、熏烤制品等。事实上很多肉制品在加工过程中部用了几种加工方法，有时只不过以一种方法为主罢了。还有的以生产地名加上

生产工艺来分类,有的以成品方式来分类等。本书结合以上几种分类方法将肉制品大致分为腌腊制品、酱卤制品、熏烤制品、干肉制品、油炸肉制品等。

对原料肉进行加工转变的工艺过程,如腌腊、灌肠、酱卤、脱水、冷冻以及食品添加剂的使用等,称为肉制品加工。

第二节 中国肉品加工的发展概况

中国肉品加工源远流长,从原始自然加工到肉食烹调加工,从手工作坊式生产到现代化工业大生产,经历了漫长岁月,一代一代的生产实践和经验积累,丰富了饮食文化宝库,推动肉品工业不断发展。新中国成立前除少数大城市如上海、天津、武汉、青岛、哈尔滨等地有由外国人开办的肉类加工厂外,其他肉食加工业都是手工作坊,规模小,技术设备落后,生产不景气。1949年以后,才开始逐步形成肉类工业。改革开放后,中国肉类工业全面持续增长,成为世界第一产肉大国,加工技术突飞猛进,为21世纪肉类工业的发展奠定了良好基础。

21世纪是知识经济时代,即以现代高新科学技术为核心,建立在以知识和信息的生产、存储、使用和消费上的经济,它是以不断创新的知识和科学技术为主要基础发展起来的经济。在21世纪,中国的肉类工业具有良好的发展机遇与前景,同时,也面临市场竞争的严峻挑战。中国加入WTO后,国内外市场更加一体化,虽然为我国肉制品拓宽了更广泛的销售市场,但也带来了与国外肉类企业的竞争。毋庸置疑,在新的世纪,中国的肉类生产仍然会呈现上升的态势,猪肉产量在缓慢上升的基础上,占全国肉类总产量的比例将逐渐下降,牛肉、羊肉、鹅鸭肉比重上升较快,尤其是牛肉,不仅产量和比例攀升最快,而且其深加工产品将会更多。高新技术加工在肉类工业中的应用越来越受到重视,高新技术加工的肉制品

由于不含有害物质，营养、卫生、安全，同时具有保健的作用，故备受消费者喜欢。在众多的肉制品中，首先是低温熟食率先冲击我国市场并风靡市场，其次是小包装分割冷却保鲜肉带来鲜肉消费的革命，使鲜肉真正成为商品进入市场流通，同时受到各个环节的监督检查，以对消费者保证是“放心肉”。由于科技的进步，中国传统式肉制品在先进科技、设备、手段的支持下，融合某些西式肉制品加工技术，定会重放光彩，大行其道。现代化方式生产的发酵肉制品一旦攻破生产技术难关，登临市场供应，由于能引起人民的消费嗜好性，必将在生产加工流通领域久销不衰。

第二章 肉的组织结构、化学组成及特性

肉的组成包括组织构成和化学组成两方面，组织结构主要分为肌肉组织、结缔组织、脂肪组织和骨骼组织四大部分，还包括神经、血管、腺体、淋巴结等。四大组织的构造、性质及含量直接影响到肉的品质、加工用途和商品价值，并因动物的种类、品种、年龄、性别、营养状况不同而异。其组成的比例大致为：肌肉组织 50%~60%，脂肪组织 15%~45%，骨组织 5%~20%，结缔组织 9%~13%。在四种主要组织中，肌肉组织对肉的品质影响最大。肉的化学组成包括水分、蛋白质、脂肪、矿物质、维生素以及微量成分（含氮浸出物、糖原、乳酸）等。这些成分的含量除了随动物的种类而不同外，也受品种、性别、季节、年龄、饲料、役用程度、营养状况以及肌肉部位等因素的影响。

第一节 肌肉的组织结构

一、肌肉组织

肌肉组织是肉的主要组成成分，是肉、食原料中最重要的一种组织，是肉制品加工的主要对象，其在肉中所占的比例决定于畜禽

的种类、性别、年龄、品种、肥瘦、经济用途及屠宰管理情况等。

肌肉组织包括心肌、横纹肌、平滑肌。横纹肌是肉制品形态学的主要研究对象。横纹肌主要附着在骨骼上，又称随意肌或骨骼肌，主要由多量的肌纤维、少量的结缔组织、脂肪细胞、腱、血管、神经、淋巴等按一定顺序构成。

肌肉组织由肌纤维细胞集合而成。肌纤维呈细长圆柱状，直径为 $10\sim 100\mu\text{m}$ ，长度为几毫米到十几厘米。肌纤维根与根之间有一层结缔组织膜，称为肌内膜。每 $50\sim 150$ 根肌纤维细胞聚集形成初级肌束，外面包以结缔组织膜称为肌束膜。许多初级肌束集在一起形成肌肉，肌肉外面包有较厚的结缔组织膜叫肌外膜。各膜的结缔组织彼此连接，在肌肉的两端形成筋腱。

肌纤维由肌膜、肌浆、肌核和肌原纤维组成。

1. 肌膜

肌纤维本身所具有的细胞膜韧性好，可承受肌纤维的伸长和收缩。肌膜向内凹陷形成很多的小管，呈网状，与肌纤维细胞横向形成的小管为横小管（T小管），纵向形成的管称为肌浆网，肌管的功能是把肌膜上的神经刺激传到细胞内部，引起肌原纤维的收缩。

2. 肌浆

肌浆是充满在肌原纤维之间的红色胶体溶液，含有线粒体（即肌粒）、肌管系统、糖原和溶菌酶以及大量肌溶性蛋白质和参与糖代谢的多种酶类，有的肌红蛋白是肌肉红色的主要成分。由于肌肉的生理功能不同，不同种动物肌肉或不同部位的肌肉颜色深浅有差异。

3. 肌核

骨骼肌的纤维属于多核细胞，核呈椭圆形，位于纤维的边缘，紧贴在肌纤维膜下，呈不规则的螺旋状排列。

4. 肌原纤维

肌原纤维是直径为 $1\sim 2\mu\text{m}$ 的细长纤维，占肌纤维的 $60\%\sim$

70%，是构成肌纤维的主要成分，对肌肉的伸缩起主要作用。肌原纤维在电子显微镜下呈长圆筒状结构，其长轴与肌纤维的长轴相平行，并浸润在肌浆中。肌原纤维横切面由大小不同的点成有序排列，这些点是肌原丝，又称肌微丝。肌原丝可分粗肌原丝（简称粗丝）和细肌原丝（简称细丝），由于粗丝和细丝的排列在某一区域形成重叠，从而形成了在显微镜下观察时所见的明暗相间的条纹，即横纹。光线较暗的区域称之为暗带（A带），而把光线较亮的区域称之为明带（I带）。I带的中央有一条暗线，称为Z线，将I带从中间分为左右两半；A带的中央也有一条暗线，称为M线，将A带分为左右两半。在M线附近有一颜色较浅的区域，称为H区。

从构成上看，肌原纤维是由许多按一定周期重复的单元（即横纹）组成的，每一个重复单元称为肌节。肌节是相邻两条Z线间的肌原纤维的长度，它包括一个完整的A带和位于A带两侧的各半个I带。静止时肌节长度 $2.3\mu\text{m}$ ，其中A带长 $1.5\mu\text{m}$ ，半个I带长 $0.4\mu\text{m}$ ，两半个I带为 $0.8\mu\text{m}$ 。肌节是肌原纤维的重复构造单位，也是肌肉收缩、松弛交替的基本单位。当肌肉收缩时，肌节变短；松弛时，肌节变长。

电镜下观察构成肌原纤维的粗丝和细丝不仅形态不同，而且它们的组成、性质和肌节中所处的位置也不同。粗丝由肌球蛋白组成，故又称之为肌球蛋白微丝，直径 $10\sim 12\text{nm}$ ，长约 $1.5\mu\text{m}$ 。粗丝上有许多横突伸出，这些横突实际上是肌球蛋白的头部，横突与插入的细丝相对应。细丝主要由肌动蛋白分子组成，又称肌动蛋白微丝，直径 $6\sim 8\text{nm}$ 。当肌肉收缩或松弛时，不是粗丝在A带位置的长度变化，而是细丝在A带中伸缩，即肌肉收缩时，粗丝和细丝长度都不变，只是重叠部分增加了。因此，肌肉收缩的原因是细丝在粗丝之间的滑动。

肌原纤维被肌质网状结构所包围，肌质网的生理功能是通过