

高等学校“十三五”规划教材



肉与肉制品 加工技术

ROU YU ROUZHIPIN JIAGONG JISHU

王存堂 ◆ 主编

蒋继峰 ◆ 主审

HEUP 哈尔滨工程大学出版社

高等学校“十三五”规划教材

肉与肉制品加工技术

主 编 王存堂
主 审 蒋继峰
副主编 李 鹏 李 冲

 哈尔滨工程大学出版社

内 容 简 介

本书主要介绍了肉用畜禽的种类及其特点,畜禽屠宰加工技术及分割分级方法,肌肉的基本特性及食用品质,畜禽宰后肉质变化规律,肉的低温储藏及保鲜技术,肉制品加工的辅料及其特性,常见的肉制品加工的基本原理、工艺流程、操作要点等内容。

本书既可作为畜牧、食品专业本科生教材,也可作为高职高专食品加工、农产品加工等专业教材,并可供从事肉类加工的工程技术人员、科技人员、管理人员作为参考或培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

肉与肉制品加工技术/王存堂主编. —哈尔滨:
哈尔滨工程大学出版社, 2017. 8
ISBN 978 - 7 - 5661 - 1628 - 4

I. ①肉… II. ①王… III. ①肉制品 - 食品加工 - 教材
IV. ①TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 199908 号

责任编辑 雷 霞

封面设计 博鑫设计

出版发行 哈尔滨工程大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号

邮政编码 150001

发行电话 0451 - 82519328

传 真 0451 - 82519699

经 销 新华书店

印 刷 北京中石油彩色印刷有限责任公司

开 本 787mm × 1 092mm 1/16

印 张 15.75

字 数 393 千字

版 次 2017 年 8 月第 1 版

印 次 2017 年 8 月第 1 次印刷

定 价 39.80 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

前 言

中国是肉类生产和消费大国,肉制品加工业也是我国的优势产业之一。目前,我国肉类食品工业面临着新的机遇和挑战,应加快肉类食品工业的发展步伐,推广国际先进水平的生产装备和工艺技术,从整体上提升肉类生产水平。伴随着国内外研究人员和加工技术人员的不懈努力,先进的肉类加工工艺技术(屠宰分割技术、保鲜技术、腌制技术、乳化技术、保水技术、真空包装技术、高温灭菌技术、低温加工技术)和品质控制管理技术(栅栏技术、HACCP 技术、微生物预报技术、GMP 管理技术等)已得到广泛应用,大规模现代化加工企业不断涌现。在肉制品开发方面,以传统产品工艺优化、改进和质量提高为主导,西式产品得到飞速发展。高档次传统特色产品、西式低温风味改进型产品源源不断地进入市场。

全书共十三章,涉及肉用畜禽种类及特点,屠宰加工技术及分割分级,肌肉基本特性及食用品质评价,鲜肉冷却保鲜及冷冻贮藏和其他防腐技术,中式、西式和中西合璧类型肉制品的基本理论、加工原理、典型产品配方和工艺等各个方面。知识覆盖面广、基础理论性强、加工技术适用性普遍是本书的特点。

本书由齐齐哈尔大学的王存堂主编,由青岛农业大学的李鹏、齐齐哈尔大学的李冲任副主编。其中,王存堂编写了绪论、第一章、第二章、第三章、第八章、第九章,李鹏编写了第四章、第五章、第六章、第十一章,李冲编写了第七章、第十章、第十二章、第十三章。全书由蒋继峰教授审定。

本书既可作为畜牧、食品专业本科生教材,也可作为高职高专食品加工、农产品加工等专业教材,并可供从事肉类加工的工程技术人员、科技人员、管理人员作为参考或培训用书。

由于编者的水平所限,加之编写时间仓促,书中难免有谬误和不当之处,敬请读者批评指正。

编 者

2017 年 5 月

目 录

绪 论	1
第一节 概述	1
第二节 我国肉制品加工的现状	9
第三节 我国肉类工业的发展趋势	13
第四节 本学科与其他学科的联系	15
思考题	15
第一章 肉用畜禽种类及其特征	16
第一节 猪的品种及其特征	16
第二节 牛的品种及其特征	20
第三节 羊的品种及其特征	23
第四节 肉用家禽品种	26
第五节 其他肉用动物	29
思考题	30
第二章 畜禽的屠宰加工工艺	31
第一节 屠宰场地的设计要求	31
第二节 畜禽的宰前检验与处理	33
第三节 屠宰加工	36
第四节 宰后的检验及处理	47
思考题	51
第三章 胴体的分级与分割	52
第一节 畜禽胴体的分级	52
第二节 畜禽胴体的分割利用	61
思考题	68
第四章 肉的结构及化学组成	69
第一节 肉的形态结构	69
第二节 肉的化学组成	76
思考题	88
第五章 屠宰后肉的变化	89
第一节 肌肉收缩的基本原理	89
第二节 肉的僵直	92
第三节 肉的成熟	96
第四节 肉的腐败	103
思考题	105
第六章 肉的食用品质及评价	106
第一节 肉的颜色和大理石纹	106
第二节 肉的保水性	111
第三节 肉的嫩度	113

第四节 肉的风味·····	117
思考题·····	122
第七章 肉的低温贮藏与保鲜技术·····	123
第一节 肉的低温贮藏技术·····	123
第二节 肉的其他保鲜技术·····	134
思考题·····	140
第八章 肉制品加工辅料及其特征·····	141
第一节 调味料·····	141
第二节 香辛料·····	146
第三节 添加剂·····	151
第四节 包装材料·····	159
思考题·····	161
第九章 腌腊肉制品加工技术·····	162
第一节 腌腊肉制品加工原理·····	162
第二节 常见腌腊肉制品的加工·····	168
思考题·····	184
第十章 西式火腿和灌肠技术·····	185
第一节 西式火腿的种类及其特点·····	185
第二节 带骨火腿的加工·····	185
第三节 去骨火腿的加工·····	187
第四节 里脊火腿及其 lachs 火腿的加工·····	187
第五节 成型火腿的加工·····	188
第六节 灌肠制品的加工·····	195
思考题·····	202
第十一章 干肉制品加工技术·····	203
第一节 肉制品干制的原理·····	203
第二节 肉干的加工·····	206
第三节 肉脯的加工·····	209
第四节 肉松的加工·····	212
思考题·····	215
第十二章 发酵肉制品加工技术·····	216
第一节 发酵肉制品的种类及其特点·····	216
第二节 发酵肉制品常用的微生物及其特性·····	218
第三节 发酵肉制品的加工·····	222
思考题·····	230
第十三章 酱卤肉制品加工技术·····	231
第一节 酱卤肉制品的分类及其特点·····	231
第二节 酱卤肉制品加工原理·····	232
第三节 典型酱卤制品加工工艺·····	238
思考题·····	245
参考文献·····	246

绪 论

【内容提要】

本章主要讲述了肉及肉制品加工中的基本概念和肉制品分类,肉制品加工的目的、要求,肉制品加工研究的内容,以及肉制品加工的现状和发展趋势。

第一节 概 述

肉类含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素和矿物质,是人体重要的食物源和营养源。肉类食品是居民菜篮子中的当家品种和餐饮业的主要原料,也是休闲食品的主要品种之一。随着科学的进步和生活质量的提高,消费者对肉制品的要求也越来越高,已不满足于吃饱,而要求吃好,迫切需求营养均衡、风味独特的肉制品。肉制品工艺学是为发展肉食品工业生产、促进肉品加工技术进步及改善人民生活质量而服务的。

肉制品工艺学是以屠宰动物为对象,以肉及其副产品的特性,肉制品加工、储藏加工过程中的变化和传统肉制品加工机理为基础,以现代生物技术和工程技术为手段,研究加工出更符合人类营养、现代食品卫生要求的肉制品技术为目的的一门应用性学科,与食品科学、生物技术、畜牧学、微生物学、营养学、化学及机械等学科密切相关。

一、肉制品加工的基本概念

从广义上讲,肉是指各种动物宰杀后所得可食部分的统称,包括肉尸、头、血、蹄和内脏等部分。而从加工利用价值的观点看,肉可以理解为胴体,即家畜屠宰后除去血液、头、蹄、内脏后的肉尸,它包括肌肉组织、脂肪组织、结缔组织和骨组织。以下是肉制品加工中常见的基本概念。

红肉:含有较多肌红蛋白,呈现红色的肉类,如猪、牛、羊等畜肉。

白肉:肌红蛋白含量较少的肉类,如禽、鱼肉等。

瘦肉:是指肌肉组织中的骨骼肌,俗称“精肉”。

肥肉:是指脂肪组织中的皮下脂肪,俗称“肥膘”。

板油:猪腹腔内和肾脏周围的脂肪(牛、羊是指肾腰部脂肪)。

下水:是指屠宰动物的胃、肠、心、肝等脏器,属屠宰过程产生的副产品。

分割肉:是按不同部位分割包装的肉的通称。

剔骨肉:是经剔骨处理的肉的通称。

热鲜肉:是指在肉品工业生产中,刚屠宰后不久体温尚未完全散失的肉。

冷鲜肉:在低于 0°C 环境下,将肉中心温度降低到 $(0\sim 4^{\circ}\text{C})$,而不产生冰结晶的肉。

冷冻肉:在低于 -23°C 环境下,将肉的中心温度降低到 -15°C 的肉。



二、肉制品的分类

肉制品的分类在肉制品加工管理、加工规范、加工标准化及加工流通、生产统计等方面均有重要作用。不同国家和地区间的地理环境、气候条件、资源、经济、民族、宗教、饮食习惯和嗜好等因素各异,肉制品的种类也不尽相同,因此肉制品的分类方法也存在极大差异,至今仍没有国际通用的分类方法。大多发达国家也仅是按照本国国情做了大致分类,有的已作为标准公布。

(一)国外肉制品的分类

肉制品分类较为严谨的是德国,他们首先是将肉制品分为两大类,再按生熟划分,然后再进一步细分。香肠类产品是将肉经过绞碎、斩碎、乳化等工序处理后而制得的产品;而火腿腌制类产品是用整块或者大块肉制成的产品。德国的肉制品分类见表0-1。

表0-1 德国肉制品系统分类

门类	类	类型或加工特性
香肠制品	鲜香肠	煎、炸、烤肠
	发酵香肠	干香肠、软制肠
	蒸煮香肠	小香肠、细线肠、干酪肠
	烫香肠	肝肠、血肠、水晶肠
腌制品	生腌制品	生熏发酵制品、生熏肉
	腌制熟制品	培根、盐水火腿、圆火腿、挤压火腿
罐头制品	低温罐头	杀菌至中心温度 75 ~ 80 ℃
	中温罐头	杀菌至中心温度 100 ~ 110 ℃
	高温罐头	杀菌至中心温度 100 ~ 110 ℃后保温 5 min
	耐高温罐头	杀菌至中心温度 100 ~ 110 ℃后保温 15 min
其他制品	肉卷、肉饼、肉糕、色拉肉菜、烤肉	

美国学者 R. E. RUST 将香肠类制品分为以下 6 种:鲜香肠、干和半干香肠、熟香肠、蒸煮和烟熏香肠、生烟熏肠及特殊熟肉制品。

日本高阪和久等将肉制品分为肉块制品和细切制品两大类,每一类又按是否加热分为加热制品、非加热制品和焙烤制品 3 种类型。日本 JAS 标准则将肉制品分为培根、火腿、压缩火腿、香肠和混合制品 5 类,见表0-2。

表0-2 日本 JAS 标准中的肉制品分类

类型	产品
培根类	培根、背肉培根、肩肉培根
火腿类	去骨火腿、带骨火腿、背肉火腿、肩肉火腿、腹肉火腿、拉库斯火腿

表 0-2(续)

类型	产品
压缩火腿类	压缩火腿
香肠类	大香肠、法兰克福香肠、维也纳香肠、留兰香香肠、肝香肠、软香肠、半干香肠、干香肠、加压加热香肠、无盐香肠
混合制品类	混合压缩香肠、混合香肠、提尔德汉堡肉排、汉堡肉饼

目前,我国市场销售的用 PVDC 薄膜作为肠衣的火腿肠,加热温度高达 121 ℃。它虽然只是西式肉制品的一种,但目前它在我国的产销量已经远远超过其他各类西式肉制品的总和。这种火腿肠加工时采用高温杀菌熟化工艺,故称“高温肉制品”。有些肉类产品其杀菌熟化温度低于 100 ℃,而对应于“高温肉制品”,这类产品属于“低温肉制品”。其实,在世界现有的各类加热肉制品中,大多数都是 100 ℃ 以下的低温或者中温加热的肉制品。

按照加热温度来划分,世界范围内的肉制品可以分为以下四类:

1. 非加热肉制品

非加热肉制品又分为销售时的生肉制品和食用时的生肉制品。

(1)销售时的生肉制品。中国的腌腊制品(咸肉、腊肉、板鸭等)、中国火腿(金华火腿、宣威火腿、如皋火腿)、腊肠(广东腊肠、南京香肚、正阳楼风干肠等)和西式产品中的生鲜香肠(Fresh Sausage)等,大都是以生的状态销售,在食用之前,都得由消费者进一步加热熟化。现在,这些产品已有不少是在加热熟化之后再销售,它们不再是生的食品,因而,严格地讲,上述产品不属于非加热肉制品。

(2)食用时的生肉制品。这是真正的非加热肉制品,如西式制品中的发酵生肉品,目前,这类产品在我国市场上还相当少见。如生色拉米香肠、帕尔玛生火腿等。它们经过了较长时间的发酵成熟,在成熟过程中,已将微生物杀死,因而,这类食品可以生吃。

2. 高温肉制品

高温肉制品是指加热介质温度大于 100 ℃(通常为 115 ~ 120 ℃),中心温度大于 115 ℃ 时恒定适当时间的肉制品,这类肉制品又称硬罐头或软罐头。在加热过程中已经达到商业无菌(121 ℃, 4 min, 或同样的杀菌程度),可以杀灭所有潜在的细菌,包括孢子。高温肉制品的优点在于可以常温下长期保存不变质,保持期可达 6 ~ 12 个月,甚至两年,便于流通。肉类金属罐头、肉类软罐头和用 PVDC 薄膜作为肠衣的火腿肠等肉食品,都可以采用 121 ℃ 的高温高压加热方式进行灭菌。

3. 低温肉制品

低温肉制品是相对于高温肉制品而言的,是指采用较低的杀菌温度进行巴氏杀菌的肉制品,即将肉制品中心温度达到 68 ~ 72 ℃ 保持 30 min。从理论上讲,当加热温度达到 68 ~ 72 ℃ 就可以了,此时,大多数微生物和旋毛虫都可以被杀死,保证了产品的食用安全,同时最大限度地保留了肉制品的营养价值,并可以延长肉制品的货架期。因此,这种杀菌方式是最合理的加工方式,也是现代肉制品加工最常用的方式。

4. 中温肉制品

中温肉制品是指加热温度在巴氏消毒值和沸点之间的肉制品。



(1)一般中温加热肉制品。我国的许多肠类制品,如大腊肠、小腊肠、蒜肠、豌豆肠等,大都是在水温为 $90\sim 95\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时下锅,然后在 $85\sim 88\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水温下保持一段时间,使中心温度达到 $75\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

(2)中温加热肉制品。中温加热的温度是 $85\sim 90\text{ }^{\circ}\text{C}$,我国的许多肠类制品,大多都是在这个温度下加热的,如北京的粉肠、小肚、桂花肚以及西式产品中的肝酱、血肠和猪头肉冻等。

(二)我国肉制品的分类

我国是肉制品加工最为悠久和肉制品类型最多的国家,并且我国地域辽阔,各民族、各地区人民的饮食习惯差异悬殊,因此肉制品品种极为丰富,大致可按产品的原料、加工方法、香味类型、产地等进行分类。近年来我国肉类工业的迅速发展,对肉制品分类的统一起到了推动作用,经过广泛研究与讨论,我国将肉制品分为香肠、火腿、腌腊、酱卤、熏烧烤、干制、油炸、罐头、调理肉制品和其他共10类,见表0-3。

表0-3 中国肉制品体系分类

门类	产品
腌腊制品	腊肉、鲜肉、风干肉、酱封肉
香肠制品	中式香肠、发酵香肠、熏煮香肠、生鲜香肠
酱卤制品	白煮肉、酱卤肉、糟肉
熏烧烤制品	熏烤肉、烧烤肉
干制制品	肉松、肉干、肉脯
油炸制品	挂糊炸肉、清炸肉
火腿制品	干腌、熏煮、压缩
罐头类	硬罐头、软罐头
调理肉制品	生鲜调理肉制品、冷冻调理肉制品
其他制品	肉糕、肉冻

三、肉制品类型的定义和鉴别特征

近年来,我国肉制品加工业出现了前所未有的发展变化,肉制品的品种、品质等各方面都发生了质的飞跃。特别是先进的西式设备和工艺技术的引进,对传统产品的改进与质量的提高起到了极大的促进作用。我国现代肉制品加工业已呈现中式产品西式技术加工、西式产品中式风味化改善的发展趋势。我国的肉制品市场已呈现出了“以传统产品为主导、中西产品共同繁荣”的景象。目前,我国肉制品企业加工生产的肉制品主要包括表0-4所涉及的各种类型,以下对其不同类型的定义和鉴别特征做一简述。

表 0-4 我国现代肉制品加工涉及的产品类型

产品	类别	类型
西式产品	1	蒸煮香肠(法兰克福香肠、维也纳香肠、干酪肠)
	2	烫香肠(肝肠、血肠、水晶肠)
	3	发酵及生灌鲜香肠
	4	火腿(盐水火腿、挤压火腿、生熏发酵火腿)、培根
中式产品	5	肠类制品(腊肠、灌肠、火腿肠等)
	6	腌腊类制品(腌腊肉、中式火腿等)
	7	肉干类制品(肉干、肉松、肉脯)
	8	酱卤类制品
	9	熏、烧、烤制品
	10	罐头制品(硬罐、软罐)
	11	其他制品(油炸肉制品、肉糕、肉冻等)

(一) 西式蒸煮香肠类

蒸煮香肠是以瘦肉和猪肥膘肉为原料,辅以调味料、香辛料及其他添加剂,同时添加适量水,经细切、斩拌等工艺制作为肉馅后,再充填入天然或人工肠衣内,经蒸煮热加工等工序加工而成的熟肉制品,产品再加热也具可切片性,冷、热食均可,是西式肉制品中最主要的,也是国内西式产品开发数量最多的产品类型。典型产品如:法兰克福香肠、维也纳香肠、啤酒肠等。

(二) 西式烫香肠类

烫香肠也属于即食型西式熟制品,但与蒸煮香肠等熟制产品有着显然不同的特点。主要原料需预先烫煮后绞切,再与未预煮烫熟的肝、血和部分肥肉混合斩切,同时辅以常规调味料、香辛料及其他添加剂,并添加适量肉汤,制作为细馅后充填入肠衣,经蒸煮、熏制而成。烫香肠不仅是低温型熟制品,需冷藏,货架寿命短,而且只有在冷却条件下才具可切片性或可涂布性,属于非加热食用产品。根据原料及辅料配方上的差异,可将烫香肠分为肝肠、血肠和水晶肠。

(三) 西式发酵及鲜香肠类

可将西式生香肠制品分为两大类:一是肉料和辅料经绞制、混合后充填入肠衣,自然或人工控制发酵干燥而成的发酵香肠;二是肉料和辅料在常温下绞制、混合或斩拌为肉馅,充填入肠衣即成的生灌鲜香肠。

1. 发酵香肠

以猪肉或猪、牛肉混合为主要原料,经绞碎或粗斩成颗粒,用食盐、(亚)硝酸盐、糖等辅料腌制,并经自然发酵或人工接种,充填入可食性肠衣内,再经烟熏、干燥和长期发酵等工艺



而成。常温下可储存,直接食用。典型产品:德国图林根发酵肠、意大利色拉米肠等。

2. 生灌鲜香肠

以猪肉或猪、牛混合肉为主要原料,肉料和辅料常温下绞制、混合或斩拌为肉馅,充填入肠衣即为成品。生鲜出售,冷却或冻结储藏,煎、炸或烤制食用,即所谓的烤肠或煎炸肠。

(四) 西式火腿、培根类

1. 熏煮火腿

熏煮火腿是用大块肉经整形、修割(剔去或部分去除骨、皮、脂肪和结缔组织)、腌制(可注射盐水)、嫩化、滚揉、捆扎(或充填入粗直径的肠衣、模具中),再经蒸煮、烟熏(或不烟熏)、冷却等工艺制成的熟肉制品。熏煮火腿类有盐水火腿、方腿、熏圆腿和庄园火腿等。

2. 压缩火腿

压缩火腿是用猪肉及其他畜、禽、鱼的小块肉为原料,辅以香辛料、调味料、淀粉及其他质改剂,经绞制、搅拌混合后充填入肠衣或模具中,再经蒸煮、烟熏(或不烟熏)、冷却等工艺制成的熟肉制品,如日式压缩火腿、混合肉挤压火腿等。

3. 发酵火腿

发酵火腿是用带骨、带皮(或去骨、去皮)的猪后腿肉,经腌制、处理和长期发酵、成熟等工艺而成的生肉制品,可生食,如意大利波马火腿、德国巴伐利亚熏腿等。

4. 培根

培根是西式肉制品中的一类产品,加工方法类似于中式烟熏制品,块型肉料经腌制后熏制加工而成,烟熏的温度在 $50 \sim 70^{\circ}\text{C}$,成品为半熟制品,主要产品为猪培根。根据原料的不同,培根可分为大培根、奶培根、排培根等。

(五) 中式肠类制品

中式肠类制品包括传统的中国腊肠,以及吸收国外先进加工理论和技术后经改进并自成体系的熏煮肠、肉粉肠和火腿肠。

1. 中国腊肠

中国腊肠是以猪肉为主要原料,经切碎或绞碎成丁,辅以食盐、硝酸盐或亚硝酸盐、白糖、曲酒和酱油等辅料搅拌混合,充填入可食性肠衣中,经晾晒、风干或烘烤等工艺制成的肠类制品。常温下可储存,食用前需经熟加工。典型产品:川式香肠、广式香肠、枣肠、香肚和北京正阳楼风干肠等。

2. 熏煮肠

熏煮肠是以肉为主要原料,经切碎、腌制(或不腌制)、细绞或粗绞,加入辅料搅拌(或斩拌)充填入肠衣中,再经烘烤、蒸煮、烟熏(或不烟熏)和冷却等工艺制成的熟肠类制品。包括不经乳化的绞肉香肠,干淀粉加量不超过肉重 10% 的一般香肠,乳化香肠和以乳化肉馅为基础,添加瘦肉块、肥肉丁、豌豆、蘑菇等块状物生产的不同品种的乳化型香肠。典型产品:北京大腊肠、哈尔滨红肠等。

3. 肉粉肠

肉粉肠是以淀粉、肉为主要原料,肉块经腌制(或不腌制),绞切成块或糜,添加淀粉及

各种辅料,充填入肠衣中,再经烘烤、蒸煮和烟熏等工序制成的一类熟肠制品。干淀粉的添加量大于肉重的10%,如北京蒜肠、天津粉肠等。

4. 火腿肠

火腿肠是以畜禽肉类或鱼肉为主要原料,添加调味料、香辛料、淀粉、植物蛋白粉等,通过斩拌乳化为肉糜,充填入耐高温塑料肠衣,经高温高压杀菌加工而成的常温可储性肉制品。加工方法最初由日本传入,为适应国内消费习惯,对其配方和工艺进行不断调整,已形成一大类具独特风格的外来产品中式化方便肉制品。

(六) 腌腊类制品

腌腊类制品包括腌腊制品和火腿制品,均为传统的生肉制品。

1. 腌腊制品

腌腊制品是指原料肉经腌制、酱渍、晾晒(或不晾晒)、烘烤等工艺而成的生肉类制品,食用前需经熟加工。此类产品包括咸肉类、腊肉类、酱(封)肉类和风干肉类。

(1) 咸肉 肉经腌制加工而成的生肉类制品,食用前需经熟加工,如咸猪肉、咸牛肉等。

(2) 腊肉 肉经腌制后,再经晾晒或烘干等工艺而成的生肉类制品。食用前需经熟加工,有腊香味,如川式腊猪肉、元宝鸡、缠丝兔、板鸭等。

(3) 酱(封)肉 肉用食盐、酱料(甜酱或酱油)腌制、酱渍后,再经风干或晒干、烘干、熏干等工艺制成的生肉类制品,食用前需经熟加工,色棕红,有酱香味,如北京清酱肉、广东酱封肉和杭州酱鸭等。

(4) 风干肉 肉经腌制、洗晒(某些产品无此工序)、晾挂、干燥等工艺制成的生、干肉类制品,食用前需经熟加工,如风干牛肉、风干羊肉和云南风鸡等。

2. 火腿制品

用带骨、带皮、带爪尖的整只猪后腿,经腌制、洗晒、风干和长期发酵、整形等工艺制成的中国传统的火腿制品,食用前需经熟加工,如金华火腿、宣威火腿、如皋火腿等。

(七) 肉干类制品

肉干类制品包括肉干、肉松和肉脯。

1. 肉干

瘦肉经预煮、切片(条、丁)、调味、复煮、收汤和干燥等工艺制成的干、熟肉制品,如五香牛肉干、咖喱猪肉干、麻辣牛肉干、兔肉干等。

2. 肉松

瘦肉经熟煮、撇油、调味、收汤、炒松、干燥或油酥等工艺制成的肌肉纤维蓬松成絮状或团粒状的肉制品,包括肉松、油酥肉松和肉粉松。

(1) 肉松 瘦肉经煮制、撇油、调味、收汤、炒松、搓松和干燥等工艺制成的肌肉纤维蓬松成絮状的肉制品,如太仓肉松。

(2) 油酥肉松 瘦肉经煮制、撇油、调味、收汤、炒松,再加入食用油脂炒制而成的肌肉纤维断碎成团粒状的肉制品,如福建肉松。

(3) 肉粉松 瘦肉经煮制、撇油、调味、收汤、炒松,再加入食用油脂和一定量谷物粉炒

制而成的团粒状、粉状肉制品,如台湾肉松。

3. 肉脯

瘦肉经切片(或绞碎)、调味、腌制、摊筛、烘干和烤制等工艺制成的干、熟薄片型的肉制品,有肉脯、肉糜脯等。

(1) 肉脯 瘦肉经切片、调味、摊筛、烘干和烤制等工艺制成的熟薄片型的肉制品,如猪肉脯、达县灯影牛肉等。

(2) 肉糜脯 瘦肉经绞碎、调味、摊筛、烘干和烤制等工艺制成的薄片型的肉制品,如靖江肉糜脯。

(八) 酱卤类制品

原料肉加调料和香料,以水为加热介质,煮制而成的熟肉类制品,包括白煮肉类、酱卤肉类和糟肉类。

1. 白煮肉类

肉经(或不经)腌制后,在水(盐水)中煮制而成的熟肉类制品,一般在食用时再调味,产品保持固有的色泽和风味,如白切肉、白切猪肚、白切鸡和盐水鸭等。

2. 酱卤肉类

原料肉在水中加食盐或酱油等调味料和香料一起煮制而成的一类熟肉类制品。某些产品在酱卤或卤制后,还需烟熏等工序。产品的色泽和风味主要取决于所用的调味料和香辛料,如苏州酱汁肉、四川卤牛肉、糖醋排骨、道口烧鸡、蜜汁蹄膀和德州扒鸡等。

3. 糟肉类

肉在白煮后,再用“香糟”糟制的冷食熟肉类制品。产品保持固有的色泽和曲酒香味。糟肉、糟鸡和糟鹅等为主要产品。

(九) 熏、烧烤制品

1. 熏烤肉类

肉经煮制(或腌制)并经决定产品基本风味的烟熏工艺而制成的熟(或生)肉类制品。熏猪舌和熏鸡等均属熏烤肉类。

2. 烧烤肉类

原料肉经配料、腌制,再经热气烘烤,或明火直接烧烤,或以盐、泥等固体为加热介质煨烤而成的熟肉类制品。烧烤肉类有北京烤鸭、广东脆皮乳猪、扒鸡、常熟叫化鸡、东江盐焗鸡和叉烧肉等。

(十) 罐头制品

1. 硬罐

原料肉经预调制后,以金属罐或玻璃罐为包装材料,并经密封、杀菌而制成的能长期保存的罐装食品,如清蒸、红烧、原汁肉罐头等。

2. 软罐

原料肉经预调制后,以聚酯、铝箔、聚烯烃等薄膜复合而成的包装材料制成的耐高温蒸

煮袋为包装容器,并经密封、杀菌而制成的能长期保存的袋装食品,如烧烤、酱卤、油炸肉软罐头等。

(十一)其他制品类

1. 油炸肉制品

经过加工调味或挂糊的肉(包括生原料、半成品、熟制品或只经干制的生原料),以食用油为加热介质,高温炸制或浇淋的熟肉制品,如上海狮子头、炸猪皮、炸乳鸽和油淋鸭等。

2. 肉糕

以肉为主要原料,经绞碎、切碎或斩拌,并添加各种辅料或蔬菜混合,装入模子经煮制或烧烤等工艺制成的熟食类制品,如香菇肉糕、肝泥糕、舌肉糕等。

3. 肉冻

类似于西式水晶肠,以肉及可食副产物为主要原料,调味煮熟后充填入模子中(或添加各种经调味、煮熟后切碎的蔬菜),以食用明胶作为黏结剂,经冷却后制成的具半透明的凝固状熟肉制品,均冷食,如肉皮冻、水晶肠、猪头肉冻等。

第二节 我国肉制品加工的现状

我国是世界上人口最多的国家,也是产肉大国,我国肉类生产及其加工业在国际上具有重要地位。我国是农业大国,工业化起步较晚,肉制品行业的发展也同其他行业的发展一样,前进的速度较慢,经历了调整、发展、提高的过程。随着我国肉类市场流通格局的变化,肉类加工制品发展快,科技含量逐步提高,已经开始与国际先进的加工技术接轨,有些生产工艺及加工技术甚至走在了世界前列。

一、我国肉类生产和消费的基本情况

20世纪90年代以来,我国肉类产销一直保持着较为旺盛的增长势头,成为世界上举足轻重的肉类生产和消费大国。1980年,我国肉类总产量已达1 205.4万吨,人均年占有量为12.2 kg;1990年,我国肉类总产量达到2 857万吨,攀升至世界第一位,人均年占有量达到32.2 kg,超过世界人均占有水平;2000年我国肉类总产量约6 200万吨,占全世界肉类总产量的20%以上,人均年占有量增加到48 kg;2011年我国肉类总产量约7 957万吨,占全世界肉类总产量的26.9%,是世界加工肉制品第一生产大国;2015年我国肉类总产量已超过8 700万吨,占全世界肉类总产量的29%,人均消费63 kg。根据预测,到2020年,我国预计可生产9 000万吨的肉类产品,市场需求则将达到1亿吨,将有1 000万吨的市场空缺需要通过进口产品来解决。

我国肉类生产和消费以猪肉为主,牛、羊、禽肉为辅,猪肉占肉类产出的比重较大,1996—2006年,一直稳定在66%以上,2007年降至低点62%,2008年、2009年分别回升至63%、65%,2010年、2015年稳定在64%。改革开放以来,我国的养猪业得到了迅速发展。我国猪肉产量1990年为1 892万吨,2001年为4 240万吨,占全球猪肉总产量的46%,成为名副其实的猪肉生产第一大国。2015年我国猪肉产量为5 487万吨,占全球猪肉总产量的



一半,我国城镇和农村居民猪肉消费量占畜禽肉的比重分别为 59.71% 和 65.01%。

我国是牛羊肉生产消费大国,羊肉产量稳居世界第一位,牛肉产量仅次于巴西和美国,居第三位。近年来,我国牛羊肉生产持续稳定增长。2015 年,我国牛肉产量 700 万吨,羊肉产量 441 万吨,人均牛肉占有量为 5.1 kg,约是世界平均水平的一半,人均羊肉占有量为 3.2 kg,约是世界平均水平的 1.6 倍。

2010—2015 年我国肉类进口持续增加,贸易逆差逐年扩大。2015 年我国肉类进口 268.4 万吨,比 2010 年的 154.9 万吨增加了 113.5 万吨,增长了 73.3%;肉类出口 45.8 万吨,比 2010 年的 88.4 万吨减少了 42.6 万吨,下降了 48.2%;进出口贸易逆差 222.6 万吨,比 2010 年的 66.5 万吨增加了 156.1 万吨,扩大了 2.3 倍。

二、我国肉类工业的发展状况

肉类工业包括屠宰加工和肉制品加工两个部分,是重要的民生产业和传统支柱产业,对促进“三农”发展、保障消费需求、带动城镇就业起到重要作用,承担着为我国 13 亿人口提供安全放心、营养健康肉类食品和增强人民体质的重要任务。

我国肉类屠宰加工业是从 20 世纪 50 年代开始建立的,其发展至今大体分为四个阶段。

第一阶段:多头管理时期(1950—1954 年)。屠宰方式主要是手工操作,一把刀,一口锅;肉品检验只检胴体,不检内脏和头蹄;检验项目不全,漏检严重。

第二阶段:统一管理时期(1955—1985 年)。商业部统一领导屠宰厂及场内卫生工作,将分散在农业、卫生、供销、外贸等部门的屠宰场统一划归商业部所属的食品公司及分支机构统一领导,统一管理;卫生部门对屠宰场的建筑、设备、环境卫生、肉品加工、储运和销售方面的卫生进行监督和指导;畜牧兽医部门对屠宰场的兽医工作进行监督和指导。

第三阶段:放开经营时期(1986—1997 年)。生猪屠宰从国营食品公司独家经营变成多种经济主体多渠道经营。由于缺乏法制化的规范管理,出现了一系列新的问题:个体屠商泛滥、流通秩序混乱;病害肉大量上市,危害消费者健康;机械化屠宰设施大量闲置,资源浪费严重;环境污染严重;税收大量流失。

第四阶段:依法规范时期(1998—2015 年)。1998 年 1 月 1 日国务院颁布实施了《生猪屠宰管理条例》,规范生猪屠宰行为,提高生猪产品质量,保障人民吃肉安全,取得了明显成效。2013 年国务院决定将商务部的生猪屠宰管理职能移交到农业部。从此,生猪屠宰管理进入了一个新阶段。

目前我国畜禽屠宰加工企业主要有 3 类:一是纳入国家统计局统计范围的规模以上企业(指年销售额 500 万元以上的企业),这些企业一般都是机械化、现代化的屠宰加工厂;二是由县级以上各级政府批准的畜禽定点屠宰企业,目前多为半机械化屠宰加工和手工屠宰加工企业;三是农民自宰自食和非法屠宰加工企业。我国屠宰加工模式从手工、半机械化、机械化发展到高度现代化,对技术和资金的要求越来越高。就行业现状来看,目前我国机械化程度较低、技术水平相对落后的企业占多数,机械化程度高、技术先进的企业较少。据商务部统计,到 2015 年年底,我国有 15 000 多家生猪定点屠宰厂(场),规模以上企业约为 5 000 家,占 30%;其中,手工、半机械化生产的小型企业约有 10 000 家,占生猪屠宰企业的 70%。这些数据充分说明全国大多数生猪屠宰加工企业在市场和政策的推动下正在发生迅速变

化,虽然规模化企业同小型企业的竞争仍在持续,但行业产业集中度日趋提高,规模化屠宰加工企业之间的竞争已成为行业主流。

改革开放以来,我国肉制品加工业进入了一个崭新的发展时期。目前,市场上供应的肉制品琳琅满目,品种丰富多彩,有腌、腊、酱、卤、熏、烧、烤、干制 8 大类上千个品种。随着人民生活不断提高,肉制品需求向卫生、营养、风味、方便、小包装、高档次方向发展。各地肉类企业不断进行技术创新,调整产品结构,提高肉制品质量,全行业涌现了 120 余种中、西式和传统风味的肉、禽、蛋名优新产品。

从 20 世纪 80 年代末到 90 年代末,一批以生产高温火腿肠为主的肉类企业在一些重点产区崛起,带动了我国肉制品加工业的一场深刻变革。全行业先后投资数十亿元,引进 1 000 余套现代化生产线,年生产能力达到 60 ~ 90 万吨,占肉制品总产量的 1/3 以上,带动了肉制品产量迅速提高。产品结构也发生了明显变化,西式火腿、香肠、培根等各类肉制品,已在各大中城市普及和推广,其产量已占肉制品总产量的 50% 左右。与此同时,我国还引进西方先进技术,出现了中式传统肉制品现代化生产的新趋势。

到 2010 年我国肉类商品市场交易总额为 11 489.3 亿元,其中规模以上肉类工业企业销售收入总额 6 770 亿元,利润总额 304 亿元。肉制品加工规模以上企业销售收入 2 886 亿元,利润 150.2 亿元。我国肉类工业产业集中度进一步提升,到 2010 年,规模以上肉类工业企业总数达到 4 054 家,资产总额达到 2 940 亿元。

我国屠宰及肉类加工业投资区域主要集中于畜禽主产区和肉品消费较大的区域。根据相关数据统计,目前我国屠宰及肉类加工行业资产布局大体上分为三大梯队:以鲁、豫、川、辽、苏、吉、皖、蒙、黑、冀为第一梯队,肉类工业资产总量为 2 263.78 亿元,占全国肉类工业资产的 76.99%。行业领先企业大多位于这一区域,如双汇发展位于河南,雨润食品位于江苏,大众食品位于山东;以闽、浙、鄂、京、湘、粤、沪、晋、津、桂为第二梯队,资产总量为 512.46 亿元,占全国肉类工业资产的 17.43%;以渝、云、赣、陕、新、甘、贵、青、宁、藏、琼为第三梯队,资产总量为 164.06 亿元,占全国肉类工业资产的 5.58%。

总之,目前我国肉类工业发展有如下特点:

(1) 组织化、产业化、区域化水平不断提高,肉类总产量快速增长。

(2) 产业链不断完善,肉制品加工规模不断扩大,肉类加工的机械化、品牌化程度不断提高,一些龙头企业的市场份额不断扩大,出现了一批品牌知名度高、产业带动能力强的的大型肉类加工企业。

(3) 肉类经营实现冷链运输、物流配送,并实行供应链管理。

(4) 消费结构发生较大变化,肉类安全成为居民消费中的首要问题。

(5) 肉类行业科技含量不断提高,中国已成为世界上肉类食品种类最多的国家之一。

三、我国肉类工业存在的问题

我国是世界上最大的肉类生产国,但肉制品的生产加工能力与发达国家相比有很大差距。当前肉类工业发展存在的问题主要表现在以下几个方面。

(一) 原料肉供给量不稳定

目前,我国粮食安全特别是饲料资源将继续对畜牧业发展产生重大影响,蛋白饲料原料