



高等职业教育“十二五”规划教材



肉制品加工技术

袁玉超 胡二坤 主编



中国轻工业出版社

全国百佳图书出版单位

高等职业教育“十二五”规划教材

肉制品加工技术

主编 袁玉超 胡二坤

副主编 申晓琳 鲍琳

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉制品加工技术/袁玉超, 胡二坤主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2015. 8

高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5184-0396-7

I. ①肉… II. ①袁…②胡… III. ①肉制品—食品加工—高等教育—教材 IV. ①TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 009492 号

责任编辑: 张 靓 责任终审: 滕炎福 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王超男 责任校对: 燕 杰 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2015 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 20.25

字 数: 498 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0396-7 定价: 39.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

130366J2X101ZBW

前 言

多年以来,食品工业作为我国国民经济的支柱产业得到了蓬勃发展,肉类工业也伴随着食品工业的发展而飞速发展,肉类加工企业及相关行业需要大量的技能型人才,而高职高专教育的培养目标就是培养合格的高素质技能型人才。为此,在中国轻工业出版社的努力下,结合企业生产实际和当前高职高专院校进行的教学改革,编写了这本《肉制品加工技术》,作为高职高专院校食品加工类专业的通用教材。

该书是基于以工作过程为导向的教学模式、根据肉类行业的发展需要和现实生产实际,在充分分析工作岗位、工作任务的基础上编写的。该书将学生今后的实际工作任务转变为学习情境,又通过学习任务来支撑整个学习情境;每一个学习任务都是完整的工作过程;完全打破了原有的以知识传授为主要特征的传统教材结构,以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化全书内容,并与行业生产实际和发展需要相一致;以产品加工为主线,以加工操作为基础,以典型产品为重点。全书内容按实际生产工序进行编排,并根据学生的认知规律,把肉类加工的基本原理和基础知识融入到每一个学习任务中。

本书系统介绍畜禽屠宰技术、肉的剔骨分割与冷加工技术、干制肉制品加工技术、腌腊肉制品加工技术、灌制类产品加工技术、熏烤制品加工技术、酱卤制品加工技术和油炸速冻制品加工技术,在每一项技术后设置了相关知识的拓展和链接,并安排一定的实训内容,对学生职业技能鉴定中实操考试是个有益的补充,使高职高专的教学更具有针对性和适应性。

本书由河南牧业经济学院袁玉超、河南职业技术学院胡二

坤担任主编，河南牧业经济学院申晓琳、鲍琳担任副主编。具体编写分工如下：郑州科技学院的王莹莹编写了绪论及学习情境四；河南牧业经济学院的袁玉超编写了学习情境一及学习情境五中的学习任务一、二、三；河南牧业经济学院的孙向阳编写了学习情境二中的学习任务一；郑州旅游职业学院的侯丽芬编写了学习情境二中的学习任务三和学习任务五；河南牧业经济学院的鲍琳编写了学习情境二中的学习任务四、链接与拓展及实训部分；河南职业技术学院的李亚欣编写了学习情境二中的学习任务二和学习情境三；河南至真食品有限公司的华金立编写了学习情境五中的学习任务四和学习任务八；洛阳伊众清真食品有限公司的李玉征编写了学习情境五中的学习任务五、链接与拓展及实训部分；河南牧业经济学院的申晓琳编写了学习情境五中的学习任务六、学习任务七；鹤壁职业技术学院的杨玉红编写了学习情境六；河南职业技术学院的胡二坤编写了学习情境七；河南农业职业学院的李俊华编写了学习情境八。全书由袁玉超进行统稿，邀请了河南尚正食品有限公司尚正先生进行审稿，并提出了宝贵的修改意见，在此表示感谢。

在本书编写过程中，参考了众多学者的著作和论文，并得到了众多同行和企业的指导和支持，在此一并表示感谢。

由于编者能力有限，对书中的错误和不足之处，敬请同仁和读者批评指正。

编 者

绪论	4
一、肉与肉制品	4
二、我国肉品加工的历史	2
三、我国肉类行业的现状	2
四、我国肉制品加工行业存在的问题	3
五、我国肉制品加工行业的发展趋势	3

学习情境一

畜禽屠宰技术

学习任务一 畜禽宰前管理技术	6
一、宰前检验及处理技术	6
二、屠宰前的管理	8
学习任务二 生猪屠宰技术	10
一、淋浴	10
二、击晕	11
三、刺杀放血	13
四、摘甲状腺	14
五、浸烫脱毛	15
六、剥皮	20
七、剖腹取内脏	21
八、劈半	24
九、摘除肾上腺	25
十、胴体修整	26
十一、冷却排酸	27

学习任务三 牛与家禽屠宰技术	27
一、牛屠宰技术	27
二、家禽屠宰技术	32
学习任务四 宰后检验技术	35
一、检验方法	35
二、屠体宰后检验的程序	36
三、检验后肉品的处理方法	38
【链接与拓展】异常肉品的鉴定	40
【实训一】现代化猪屠宰场实习参观	43
【实训二】鸡的屠宰测定和体内器官的观察	44

学习情境二

肉的剔骨分割与冷加工技术

学习任务一 肉的排酸技术	48
一、肉的形态学	48
二、屠宰后肉的变化	50
三、肉的排酸技术	52
四、肉类在排酸过程中的变化	54
学习任务二 猪肉的剔骨分割技术	55
一、猪胴体的分级	55
二、猪肉的剔骨分割技术	56
三、分割肉的包装	60
学习任务三 牛肉的剔骨分割技术	61
一、四分胴体	61
二、牛肉剔骨分割技术	61
三、肥牛及其他产品的生产	65
学习任务四 肉类冷藏与冻藏技术	66
一、肉的冷藏	66
二、肉类的冻结技术	67
三、冻藏技术	68
四、肉类冻藏过程中的变化规律	69

学习任务五 肉质的评定技术	69
一、肉的营养成分	69
二、肉的颜色	73
三、肉的风味	75
四、肉的保水性	75
五、肉的嫩度	76
六、肉的 pH	76
七、肉的多汁性	76
八、肉的新鲜度检验技术	77
【链接与拓展】冷却肉生产技术	78
【实训一】原料肉品质评定	80
【实训二】猪肉的剔骨分割	82

学习情境三

干制肉制品加工技术

学习任务一 肉干的加工技术	86
一、干制的基本原理	87
二、干制的方法	89
三、影响干制的因素	94
四、肉制品生产常用辅料	95
五、肉干生产技术	96
六、著名肉干的生产工艺	99
七、肉干的质量标准	101
学习任务二 肉松的加工技术	102
一、肉松的特点	102
二、肉松加工技术	103
三、著名肉松的生产工艺	105
四、肉松质量标准	108
学习任务三 肉脯的加工技术	109
一、肉脯的特点	109
二、肉脯的加工技术	110
三、著名肉脯的生产工艺	112
四、肉脯的质量标准	117

【链接与拓展】肉干加工过程质量控制技术	118
【实训一】牛肉干的加工	124
【实训二】猪肉松的加工	125

学习情境四 腌腊肉制品加工技术

学习任务一 原料肉解冻的常用方法	127
一、流动空气解冻法	128
二、水解冻法	128
学习任务二 腌制剂的作用原理及用量	128
一、食盐的作用及用量	129
二、硝酸盐和亚硝酸盐的作用及用量	130
三、糖的作用及用量	131
四、磷酸盐的作用及用量	132
五、发色助剂的作用及用量	132
六、味精的作用及用量	133
七、腌制的作用	133
学习任务三 原料肉的静态腌制技术	134
一、腌制方法	134
二、影响腌制效果的因素及其控制技术	136
学习任务四 原料肉的滚揉腌制技术	137
一、盐水注射技术	137
二、滚揉腌制技术	138
三、影响滚揉效果的因素	139
学习任务五 中式腌腊肉制品的加工技术	140
一、金华火腿的加工技术	140
二、咸肉的加工	145
三、腊肉的加工	146
四、板鸭的加工	148
【链接与拓展】原料肉的其他解冻方法	151
【实训一】肉糜的静态腌制	154
【实训二】牛排的加工	155

学习情境五

灌制类产品加工技术

学习任务一 肠衣的加工及选用技术	158
一、天然肠衣	158
二、人造肠衣	162
学习任务二 灌肠产品生产的加工技术	166
一、原料绞制技术	166
二、斩拌技术	168
三、灌肠技术	170
四、真空包装技术	173
学习任务三 灌肠生产中的原辅材料及其配比技术	174
一、原料	174
二、腌制剂	175
三、淀粉与变性淀粉	176
四、卡拉胶	180
五、大豆分离蛋白	182
学习任务四 中式灌制产品加工技术	187
一、广式香肠的生产技术	187
二、香肚加工技术	189
三、上海大红肠的加工技术	190
四、哈尔滨红肠的生产技术	192
学习任务五 西式灌肠的加工技术	193
一、烤肠加工	194
二、台湾烤肠的加工技术	195
三、维也纳香肠的加工技术	196
学习任务六 高温火腿肠的生产技术	197
一、火腿肠自动充填技术	197
二、高温杀菌技术	199
三、高温火腿肠的生产技术	203
学习任务七 西式火腿生产技术	204
一、带骨火腿的加工技术	204
二、去骨火腿的加工技术	207

三、盐水火腿的加工技术	208
学习任务八 发酵香肠的生产技术	210
一、发酵香肠生产中使用的原辅料	211
二、工艺流程	211
三、质量控制点	211
四、萨拉米香肠的加工技术	212
五、图林根香肠加工技术	212
六、热那亚香肠加工技术	213
七、意大利式萨拉米香肠加工技术	213
【链接与拓展】灌肠的质量控制技术	214
【实训一】南味香肠的生产	218
【实训二】烤肠的生产	219

学习情境六

熏烤制品加工技术

学习任务一 烤肉制品的加工技术	222
一、烤制原理	222
二、烤制设备	223
三、烤制方法	224
四、常见烤肉制品的加工技术	225
学习任务二 烟熏制品的加工技术	229
一、烟熏材料的选择技术	230
二、烟熏方式的选择技术	230
三、熏烟成分及其作用	233
四、烟熏的目的	235
五、烟熏设备	236
六、典型熏肉的加工技术	239
【链接与拓展】熏肉制品的质量控制技术	244
【实训一】熏鸡的加工	247
【实训二】烤鸭的加工	248

学习情境七 酱卤肉制品加工技术

学习任务一 酱卤制品关键技术·····	252
一、酱卤制品的分类·····	252
二、酱卤制品的关键技术·····	254
三、汤料配制技术·····	262
学习任务二 典型酱卤制品加工技术·····	264
一、烧鸡的加工技术·····	266
二、南京盐水鸭的加工技术·····	269
三、软包装酱卤牛肉的加工技术·····	271
四、特色酱卤制品·····	272
【链接与拓展】酱卤肉制品的质量控制技术·····	276
【实训一】酱牛肉的加工·····	278
【实训二】软包装高温猪蹄的加工·····	280

学习情境八 油炸速冻制品加工技术

学习任务一 油炸速冻的关键技术·····	283
一、油炸的基本原理·····	283
二、油炸技术·····	285
三、油炸对食品的影响·····	291
四、速冻的原理·····	293
五、速冻肉制品的加工·····	297
学习任务二 典型油炸速冻肉制品的加工技术·····	299
一、炸羊肉串的加工技术·····	299
二、速冻无骨鸡柳的加工技术·····	300
三、汉堡肉饼的加工技术·····	301
四、压力炸鸡的加工技术·····	302

五、真空低温油炸牛肉干 303

【链接与拓展】油炸速冻肉制品的质量控制技术 304

【实训一】油炸丸子的加工 305

【实训二】油炸鸡翅的加工 307

参考文献 309

绪 论

一、肉与肉制品

广义上讲，凡是作为人类食物的动物体组织均可称为“肉”，不仅包括动物的肌肉组织，而且还包括像心、肝、肾、肠、脑等器官在内的所有可食部分。然而，现代人类所消费的肉主要来源于家畜、家禽和水产动物，如猪、牛、羊、马、鸡、鸭、鹅、鱼、虾、蟹、贝等。狭义上讲，肉是指畜禽经屠宰放血后，除去毛、头、蹄、内脏后的可食部分。在肉品加工中，原料肉是指胴体中的可食部分，又称其为净肉；肉是指动物的肌肉组织和脂肪组织以及附着于其中的结缔组织、微量的神经和血管。因为肌肉组织是肉的主体，它的特性支配着肉的营养品质和加工特性，因而肉品研究的主要对象是肌肉组织。

对原料肉进行粗加工或精加工处理的过程，称为肉品加工。肉品加工的目的是将屠宰动物转化为动物性食品和其他工业产品；抑制微生物生命活动，防止有害物质的产生和残留，保证肉制品的安全性和稳定性；添加或改变某些成分，科学调制配方，强化功能，增加肉制品的种类，使其符合营养和保健需要，满足消费者需求；改善品质，注重色、味、香、形和质地，增加美食度，以提高食品价值和商品价值；适应国内外市场的需求；综合利用副产品，以提高经济效益和社会效益。同时肉品加工业为畜牧业引进工业技术，实行大规模、工业化生产、将分散的畜牧业集中起来，促进其产业化。

肉制品是指以动物的肉或可食内脏为原料加工制成的产品。由于我国地域辽阔、民族众多，各地区民族的饮食习惯与嗜好差异悬殊，所以我国肉制品品种极为丰富，一般分为以下九大类。

- (1) 腌腊制品类，如咸肉、板鸭、腊肉等。
- (2) 酱卤制品类，如盐水鸭、酱牛肉等。
- (3) 熏烧烤制品类，如熏肉、熏鸡、烤鸭等。
- (4) 干制品类，如肉松、肉干、肉脯等。
- (5) 油炸制品类，如炸猪皮、炸丸子等。

- (6) 香肠制品类, 如风干香肠、广东香肠、哈尔滨红肠、粉肠、小肚等。
- (7) 火腿制品类, 如金华火腿、碎肉火腿、盐水火腿等。
- (8) 罐头制品类, 如午餐肉罐头、红烧肉罐头、禽肉罐头等。
- (9) 其他制品类, 如肉冻、肉糕等。

二、我国肉品加工的历史

据文献记载, 中国是肉制品的发源地之一, 至今已有三千多年的历史。全国各地形成了具有鲜明地方特色的肉制品, 有的已成为当地的支柱产业。如金华火腿、宣威火腿历史悠久, 驰名中外; 苏州酱汁肉、北京月盛斋的酱牛肉和烧羊肉已有 200 多年的历史; 南京板鸭在明朝时期就已成为名产, 并作为贡品 (又称贡鸭); 北京全聚德的烤鸭已成为国内外人们十分喜爱的名吃; 此外, 还有广东腊肉腊肠、南安板鸭、德州扒鸡、道口烧鸡、福建肉松、四川肉干等, 都已成为驰名中外的传统特色肉制品。这些传统特色肉制品, 都是我国劳动人民长期实践经验的结晶, 是我国劳动人民对肉品加工的巨大贡献。

新中国成立至今, 大规模的养猪业促进了我国原料肉贮藏技术和设备的发展。20 世纪 70 年代我国开始建立冷冻猪分割肉车间; 80 年代建立了冷却肉小包装车间, 从德国、意大利、荷兰、日本等国引入分割肉和肉类小包装生产线; 到 90 年代, 我国的猪肉分割肉已占白条肉的 10% ~ 15%。改革开放以来, 我国从德国、意大利、荷兰、日本等国引进了西式肉制品生产线和单台设备。随后天津、上海等地肉类机械设备厂引进、仿制了西式肉制品生产线及设备。从此肉品加工技术得到长足发展, 在加工技术研究、机械设备、标准制定、卫生检疫等方面快速发展, 实现了工业化、现代化、规模化、科学化生产。其中, 特别是高温火腿肠生产线的引进与生产, 给我国肉制品加工行业带来了一次革命。

三、我国肉类行业的现状

中国的肉类食品行业是新中国成立后发展壮大起来的, 现在已基本建立起以现代肉类加工业为核心, 涵盖畜禽养殖、屠宰及精深加工、冷藏储运、批发配送、商品零售及相关服务的完整产业链, 在行业规模、技术水平和产业素质等方面均取得了突破性的进展。

2013 年全国肉类总产量 8536 万 t, 比上年增长 1.8%, 人均肉类占有量已超过 60kg, 超出世界平均水平 (2013 年全球肉类产量达到 3.082 亿 t), 提前超额完成了“十二五”肉类工业发展规划提出 8500 万 t 的总量目标。2013 年在进出口方面, 我国肉类出口总量 106 万 t, 肉类进口总量 252 万 t。肉类贸易逆差 146 万 t, 比上年的 119.5 万 t 增加 26.5 万 t 以上, 逆差扩大 43.2%。

在肉类产品结构上, 2013 年我国猪肉产量 5493 万 t, 增长 2.8%; 牛肉产量 673 万 t, 增长 1.7%; 羊肉产量 408 万 t, 增长 1.8%; 禽肉产量 1798 万 t, 下降

1.3%。猪、禽、牛、羊肉在肉类总产量中所占比重为64.3:21.0:7.9:4.8。

2013年肉品加工企业规模以上及通过QS认证企业数量有所增加。截至6月,全国规模以上畜禽屠宰及肉类加工企业数增长近5%;通过QS认证的肉制品加工企业总数比上年末增加500多家,其中酱卤和速冻肉制品企业数量增长较快。大型企业利润占比由年初的30%上升至34%,盈利能力有所提高。

四、我国肉制品加工行业存在的问题

中国是世界肉类生产和消费大国,但中国肉类食品行业的发展水平与世界发达国家相比还存在一定的差距。

(1) 肉制品、畜禽副产物原料总量多,但加工转化率远远低于发达国家,我国目前仅有15%左右。

(2) 肉制品的质量不高,普遍表现出脂肪、含水量高,货架期短等缺陷。

(3) 肉制品产品结构不合理,以鲜冻肉消费为主,可直接食用的便捷肉类制品比例小,只占肉类总量的11%左右,低温肉制品和发酵肉制品市场比例低于国外。

(4) 我国肉制品质量安全标准还存在一些问题亟待解决,如:标准老化、调理肉制品等企业生产中亟需的国家安全标准缺失,以及标准间的衔接协调程度不高,标准交叉、重复和矛盾等。

五、我国肉制品加工行业的发展趋势

1. 在新的市场经济环境下,中国肉制品行业在发展模式上正在探索整合

从中国猪肉行业和全球畜牧业产业链紧密依存的国际化角度放眼,随着国内肉制品行业的发展,单个工厂、区域市场、局部运作的模式将失去竞争力;自成体系的封闭式运作将面临资源约束的瓶颈。优势企业将在价值链主导下,打破资源约束,在全球产业链上谋求联盟与合作,建立安全、统一、高效、协同的供应链体系。产业集群、供应链体系、市场网络成为获取竞争优势的关键要素。

2. 随着社会经济的发展和生活水平的提高,人们越来越关注饮食与健康的关系

“三低一高”(低脂肪、低盐、低糖、高蛋白)的肉制品的开发已引起社会各界的重视;功能性的肉制品以其特殊的营养和保健功能,越来越受到消费者的青睐,研制和开发低脂肪、低硝酸盐、低盐、高膳食纤维等肉制品是功能性肉制品发展的主要方向。另外,低温肉制品的加工工艺最大化保持了肉蛋白质的原性,产生多种受人喜爱的风味,顺应各种饮食习惯人群的需要,由此可见低温肉是国内外肉制品工业未来发展的必然趋势,将成为消费的热点,保健型肉制品将成为市场的新宠。

3. 加工装备与工艺技术水平稳步提高

目前,我国肉类工业正处于由劳动密集型产业向技术密集型产业转变的进程中,呈现科学技术与产业示范化、生产现代化交叉发展的势态。特别是在一些规模化企业中,具有国际先进水平的生产装备和工艺技术得到应用,极大地促进了企业素质的提高和产品结构的调整。这些先进生产装备的引进,再加上消化吸收了一些国际前沿技术,例如腌制技术、乳化技术、栅栏技术及危害分析与关键点控制管理体系等,我国肉类加工技术水平上了一个大台阶。

4. 建立和完善我国肉制品标准化体系, 尽快实现与国际接轨

通过学习国外先进制标经验,建立适合我国国情、科学合理的肉制品生产、管理、检验等标准体系。通过政府、监管部门、肉品企业等各方的综合努力,推行 GMP、HACCP 及 ISO9000 族系管理规范,尽快实行与国际接轨的标准化体系和全程质量控制体系,加强和规范肉类制品的质量管理及品质保障,从根本上保障国家肉品质量安全卫生。

5. 推行清洁生产、环境管理, 发展生态工业

清洁生产是生态工业和循环经济的前提和本质,也是实现循环经济的基本形式。随着国家资源节约型、环境友好型社会建设的不断推进,畜禽废弃物资源化循环利用已成为国内外的重点研究对象。通过加快技术改造步伐,积极推行清洁生产审计,加强环境管理体系建设,逐步实现在生产全过程中控制污染。将节能减排、清洁生产、环境保护、综合利用等作为技术创新和技术改造的重点,全面提升我国肉类企业污染治理、清洁生产水平。