

新农村建设丛书

武 军 主编



肉制品加工技术



吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

新农村建设丛书

肉制品加工技术

武 军 主编

00930/85

吉林出版集团有限责任公司

吉林科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉制品加工技术/武军主编.

—长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2007. 12

(新农村建设丛书)

ISBN 978-7-80762-009-9

I. 肉... II. 武... III. 肉制品—食品加工 IV. TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 187187 号

肉制品加工技术

主编 武 军

出版发行 吉林出版集团有限责任公司 吉林科学技术出版社

印刷 长春市东文印刷厂

2007 年 12 月第 1 版

2007 年 12 月第 1 次印刷

开本 850×1168mm 1/32

印张 4 字数 96 千

ISBN 978-7-80762-009-9

定价 6.00 元

社址 长春市人民大街 4646 号

邮编 130021

电话 0431-85661172

传真 0431-85618721

电子邮箱 xnc 408@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

《新农村建设丛书》编委会

主 任	韩长赋			
副 主 任	荀凤栖 陈晓光			
委 员	(按姓氏笔画排序)			
	王守臣	车秀兰	冯晓波	冯 巍
	申奉澈	任凤霞	孙文杰	朱克民
	朱 彤	朴昌旭	闫 平	闫玉清
	吴文昌	宋亚峰	张永田	张伟汉
	李元才	李守田	李耀民	杨福合
	周殿富	岳德荣	林 君	苑大光
	胡宪武	侯明山	闻国志	徐安凯
	栾立明	秦贵信	贾 涛	高香兰
	崔永刚	葛会清	谢文明	韩文瑜
	靳锋云			
责任编辑	司荣科	祖 航		
封面设计	姜 凡	姜旬恂		
总 策 划	刘 野	成与华		
策 划	齐 郁	司荣科	孙中立	李俊强

肉制品加工技术

主 编 武 军

副主编 刘静波 张铁华 林松毅

编 者 (按姓氏笔画排序)

于亚莉	王作昭	刘静波	庄 红
邢贺钦	张鸣镝	张铁华	庞 勇
林松毅	武 军	宫新统	高 峰
潘风光			

出版说明

《新农村建设丛书》是一套针对“农家书屋”、“阳光工程”、“春风工程”专门编写的丛书,是吉林出版集团组织多家科研院所及千余位农业专家和涉农学科学者,倾力打造的精品工程。

本丛书共分五辑,每辑 100 册,每册介绍一个专题。第一辑为农村科技致富系列;第二辑为 12316 专家热线解答系列;第三辑为普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材系列;第四辑为农村富余劳动力向非农产业转移培训教材系列;第五辑为新农村建设综合系列。

丛书内容编写突出科学性、实用性和通俗性,开本、装帧、定价强调适合农村特点,做到让农民买得起,看得懂,用得上。希望本书能够成为一套社会主义新农村建设的指导用书,成为一套指导农民增产增收、脱贫致富、提高自身文化素质、更新观念的学习资料,成为农民的良师益友。

目 录

第一章 肉用畜禽原料	1
第一节 肉用畜禽原料的选购	1
第二节 畜禽的收购、检验和运输	12
第二章 畜禽的屠宰、分割及检验	17
第一节 畜禽宰前的准备和管理	17
第二节 屠宰加工方法	18
第三节 宰后检验及处理	24
第四节 宰后变化	27
第五节 胴体的分割	32
第三章 肉的贮藏与保鲜	38
第一节 肉的腐败变质	38
第二节 肉的新鲜度检验	39
第三节 肉品保鲜方法	42
第四章 肉制品加工原理	50
第一节 肉制品加工用辅料	50
第二节 肉的腌制	63
第三节 肉的熏制	65
第四节 肉的干制	70
第五节 煮制	72
第五章 中式肉制品加工工艺	74
第一节 中式火腿生产工艺	74
第二节 中式香肠和灌肠	79

第三节	酱卤制品	83
第四节	烧烤制品	87
第五节	干肉制品	89
第六章	西式肉制品加工工艺	96
第一节	西式火腿	96
第二节	西式香肠生产工艺	102
第七章	肉类罐头加工工艺	109
第一节	肉类罐头的种类及生产原理	109
第二节	肉类罐头的一般加工工艺	109
第三节	肉罐头的加工	113

第一章 肉用畜禽原料

第一节 肉用畜禽原料的选购

一、猪

(一) 猪的经济类型

1. 脂肪型 这类猪能生产较多的脂肪，一般脂肪占胴体的45%~47%、瘦肉占35%~37%。外形特点是整个体形呈方砖形，体躯宽深而稍短，头短而宽，腿短，大腿丰满充实，臀宽而平厚，体长与胸围几乎相等或相差2~5厘米，皮薄毛稀，肉质细嫩，性情温驯，耐粗饲，有早期沉积脂肪的能力。背膘厚5厘米以上。目前我国大多数地方品种均属脂肪型。

2. 肉用型 又叫阉肉型。以生产瘦肉为主，瘦肉占胴体的55%~60%，最低不应低于48%，肥肉占20%左右。体形特点是外形流线型，头稍长，体窄胸浅，四肢较高，腹部平直，前躯轻，后躯重，头颈小，背腰长，胸肋丰满，背线与腹线平直，后腿丰满大腿圆整，体长大于胸围15~20厘米，生长发育快，饲料报酬率高。对饲料要求严格，特别对蛋白质水平要求较高，背膘厚在2.5~3.5厘米。典型的肉用品种有长白猪，近似品种有金华猪。

3. 肉脂兼用型 肉脂兼用型品种的猪生产性能介于两者之间，胴体中瘦肉占50%左右，体形中等，背腰宽阔，中躯粗短，后躯丰满，体质结实，性情温驯，适应性强。生产肉和脂肪的能力都强，其肉脂品质优良，风味可口，背膘厚3~5厘米。我国大部分品种如哈白猪、新金猪、内江猪以及小型约克夏猪均属这

种类型。

(二) 猪的品种

1. 我国地方良种 我国地方良种一般都具有较好的脂肪沉积能力,繁殖性能好,适应性强。但体重较小,瘦肉率较低,前躯重,腹部大是其明显缺陷。

(1) 东北民猪 原产于东北三省。全身黑色,10月龄肉猪体重136千克,屠宰率72%。成年公猪体重200千克,成年母猪体重148千克,耐酷寒为本种的一大特性。

(2) 陆川猪 产自广西陆川等县及广东高州、湛江等地。除耳、背、臀和尾为黑色外,其余部位为白色。该猪整个体躯矮短肥胖,屠宰适期为8月龄,体重70千克左右,屠宰率68%。成年公猪体重87千克,成年母猪体重79千克。

(3) 荣昌猪 原产于四川荣昌与重庆一带。全身白色,体形中等,较高营养水平下180日龄体重可达90千克,屠宰率70%左右,瘦肉率48%左右。

(4) 内江猪 原产于四川内江与资中等县。全身黑色,12月龄肉猪体重124千克,屠宰率70%左右,肥膘5厘米。成年公猪体重175千克,成年母猪体重179千克。

(5) 金华两头乌猪 产自浙江义乌、东阳和金华3个县。除头、颈、臀、尾为黑色外,其他部分均为白色,故有两头乌之称。8~9月龄肉猪体重63~76千克,屠宰率72%。成年公猪体重140千克,成年母猪体重110千克。

(6) 太湖猪 主产区为嘉定、金山、松江等县。被毛全黑,也有四蹄或尾尖白色者。该猪体形较大,6~10月龄肉猪体重65~90千克,屠宰率67%左右。成年公猪体重约140千克,成年母猪体重114千克。

(7) 八眉猪 又名涇川猪或西猪,是西北地区古老猪种,全身被毛黑色,耳大下垂,额有纵行倒“八”字皱纹,属肉脂兼用型,8月龄体重75千克左右。八眉猪肉质好,色红,呈大理石

状，含水率低，系水力良好 (5.56 ± 1.05)。

2. 改良品种

(1) 哈尔滨白猪 产自哈尔滨市及其周围县。系引进巴克夏猪、约克夏猪及前苏联大白猪与东北民猪杂交培育而成。全身被毛纯白，两耳直立，背腰平直，腹不下垂，腿臀丰满，生后 8 月龄体重 120 千克，屠宰率 72%。成年公猪体重 222 千克，成年母猪 176 千克。

(2) 汉中白猪 主要分布于陕西的汉中、勉县等市、县。该猪系用巴克夏猪及前苏联大白猪与地方猪杂交培育而成的肉脂兼用型猪。被毛全白。成年公猪体重 214 千克，成年母猪体重 167 千克。屠宰率 71%~73%，肉质细嫩。

3. 引入品种

(1) 巴克夏猪 原产于英国中南部的巴克县。“六端白全身黑”（即鼻尾四肢六端为白色）为本种的毛色特征。体格中等，头短，耳立向前。8 月龄肉猪体重约为 90 千克，屠宰率 80% 左右，臀腿占胴体的 30% 左右，胴体瘦肉率约 55%。成年公猪体重 230~280 千克，成年母猪体重 200~250 千克。

(2) 长白猪 原产于丹麦。该猪毛色全白，体躯呈流线型，胸腰椎数 22 个者约占 80%。头轻后重，后躯特别丰满；头小鼻梁长，两耳大。成年公猪体重 300~350 千克，成年母猪体重 250~300 千克。

(3) 约克夏猪 原产于英国的约克县。经不同选育，形成大、中、小 3 型。后因小型不适合生产需要已被淘汰。大、中两型在经济类型、外形、生产性能等方面有本质差别。

另外比较著名的猪还有美国的杜洛克猪、前苏联的克未洛夫猪、前苏联大白猪和美国汉普夏猪等。

二、牛

根据经济用途，牛可分为：役用牛、肉用牛、乳用牛、毛用牛等。

肉用牛是指生产牛肉的专用品种，这类牛的产肉性能、生长率和产肉率都比乳牛、役用牛高。我国优良的地方品种主要有秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛、渤海黑牛、蒙古牛、延边牛等；我国新培育成的乳肉兼用品种有三河牛、草原红牛、新疆褐牛等。

（一）地方品种

1. 黄牛 在我国，黄牛是指牦牛和水牛以外的所有家牛，包括蒙古牛、华北牛、华南牛 3 个类型。

我国黄牛的产肉性能以五大良种黄牛品种（秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛、延边牛）为最高。特别是秦川牛，在中等营养水平条件下，其某些屠宰指标如屠宰率、净肉率已接近或超过国外著名的肉牛品种。

（1）秦川牛 因产于陕西省关中地区的“八百里秦川”而得名，毛色有紫红、红、黄 3 种，紫红和红色占 89%。成年公牛体重 594 千克，成年母牛体重 380 千克。其肉质细致，柔软多汁，大理石纹明显。

（2）南阳牛 产于河南省南阳地区，属大型役肉兼用品种。毛色有黄、红、草白 3 种，深浅不等的黄色占 81%。

（3）鲁西牛 主产于山东省西南部菏泽、济宁。被毛从浅黄色到棕红色均有。其中黄色占 70% 以上。其产肉性能优良。屠宰率 58%，净肉率 51%，骨肉比 1 : 6.9，眼肌面积为 94 平方厘米。成年公牛的体重 640 千克，成年母牛的体重 365 千克。

（4）晋南牛 产于山西南部汾河下游的晋南盆地，毛色以枣红为主，属大型役肉兼用品种。成年公牛体重 607 千克，成年母牛体重 340 千克。成年牛屠宰率平均 52%，净肉率 43%。

（5）延边牛 主产于吉林省延边朝鲜族自治州，属寒温带山区的役肉兼用品种。毛色多呈浓淡不同的黄色。成年公牛体重 466 千克，成年母牛体重 365 千克。18 月龄育成公牛经 180 日肥育，胴体重 266 千克，屠宰率 58%，净肉率 47%，眼肌面积 76

平方厘米。

(6) 蒙古牛 原产于蒙古高原地区，毛色多为黑色或黄（红）色，次为狸色、烟熏色。成年公牛体重 300~400 千克，母牛 270~370 千克。中等营养水平的阉牛平均体重 377 ± 44 千克，屠宰率 $53\% \pm 28\%$ ，净肉率 $45\% \pm 2.9\%$ ，骨肉比 $1:5.2 \pm 0.5$ ，眼肌面积 56 ± 7.9 平方厘米，肌肉中粗脂肪含量高达 43%，表明蒙古牛沉积脂肪的能力较强。

2. 牦牛 是我国西南、西北地区饲养历史悠久的乳、肉、毛、皮及役兼用牛。我国的牦牛品种主要有：四川九龙牦牛、青海高原牦牛、甘肃天祝白毛牛、西藏高山牦牛。

牦牛的产肉性能以九龙牦牛为例，成年阉牦牛体重 471 千克，屠宰率 55%，净肉率 46%，骨肉比 $1:5.5$ ，眼肌面积 89 平方厘米。牦牛肉呈深鲜红色，蛋白质含量高达 22%，脂肪含量低于 5%。

3. 水牛 我国地方良种水牛主要有上海水牛，江苏海子水牛，湖北汉江水牛，湖南滨湖水牛，江西鄱阳湖水牛，安徽东流水牛，四川涪陵水牛等。

中国水牛成熟较晚，6 岁以上体尺与体重的生长才能完成。大型公、母牛体重一般在 600 千克以上，小型公、母牛体重在 500 千克以下。与世界上同类型相比，中国水牛属中等体形。中国水牛在营养水平较低的牧饲条件下，增重效果仍很好。湖北用 2 岁龄公牛阉割后进行肥育，屠宰率 49%，净肉率 37%，脂肪率 5.4%，骨肉比 $1:3.8$ 。肌肉颜色为暗红色，脂肪为白色，肌纤维较黄牛略粗。

(二) 培育品种

我国以前并无专用牛品种，大约在 19 世纪 70 年代，我国才开始培育乳用牛和乳肉兼用牛。

1. 三河牛 是我国优良的乳肉兼用品种，因产于内蒙古的额尔古纳右旗三河（根河、得勒布尔河、哈布尔河）而得名。三河牛由西

门塔尔牛、西伯利亚牛、蒙古牛、后贝加尔牛杂交培育而成，毛色红（黄）白花。成年公牛体重 1050 千克，成年母牛体重 548 千克。2~3 岁的育成公牛屠宰率 50% 以上，净肉率 44%~48%。

2. 草原红牛 主产于内蒙古、吉林、河北等地，是由乳肉兼用短角牛与蒙古牛杂交培育而成，其被毛为紫红色或红色。草原红牛体格较小，成年母牛体重 453 千克。成年公牛 760 千克。据内蒙古报道（1983），在以放牧为主的条件下，草原红牛屠宰前给予短期肥育后，屠宰率 54%，净肉率 45%。

3. 新疆褐牛 主产于新疆天山北麓，分布于全疆的天山南北，是由瑞士褐公牛和有该牛血液的阿拉塔乌公牛及少量前苏联的科斯特罗姆牛杂交培育而成。

（三）引入品种

1. 海福特牛 是英国最古老的早熟中型肉牛品种之一，并具有“六白”（即头、四肢下部、腹下部、颈下、髻甲和尾帚出现白色）的品种特征。该品种牛体格较小，骨骼纤细，具有典型的肉用体形。在东北地区成年公牛体重为 908 千克，成年母牛体重为 520 千克，屠宰率可达 67%，净肉率 60%。脂肪主要沉积于内脏，皮下结缔组织和肌肉间脂肪较少，肉质柔嫩多汁。

2. 西门塔尔牛 西门塔尔牛原产于瑞士，是乳肉役兼用牛品种。毛色为黄白花或红白花。在我国成年公、母牛体重分别为 965 千克和 577 千克。泌乳期 285 天，年均产乳量为 4 037 千克。

3. 夏洛来牛 起源于法国的夏洛来，毛色白或乳白，有的呈奶油白。其最大特点是生长快。国外纯种成年公、母牛体重达 1044 千克和 845 千克，在我国饲养的纯种成年公、母牛体重分别为 968 千克和 574 千克。

另外，我国引入的国外优良品种牛还有英格兰的肉用和乳肉兼用两个类型的短角牛等。

三、羊

(一) 地方优良品种

据《中国羊品种志》资料统计，我国共有绵羊品种 30 个，山羊品种 23 个。其中不乏肉用性能较好、繁殖性能良好的优良品种。

1. 南江黄羊 是在四川大巴山区培育成的一个优良肉用山羊品种。南江黄羊体格高大，前胸深宽，颈肩结合良好，外观平滑，无明显过渡，背腰平直。成年羊屠宰率达 55.65%，最佳屠宰期为 8~10 月龄。南江黄羊除用于产肉外，其皮板品质优良，质地柔软，弹性较好，适于各类皮革工业利用。

2. 乌珠穆沁羊 产于内蒙古自治区锡林郭勒盟东北部乌珠穆沁草原。乌珠穆沁羊属肉脂兼用型短脂尾粗毛羊，以体大、尾大、肉脂多和羔羊生长发育快而著称。乌珠穆沁羊体格大，胸宽深，背腰平直而宽，后躯发育良好。成年羊在不加任何补饲条件下，秋季屠宰率为 50% 以上。

3. 陕南山羊 产区南为巴山，北靠秦岭，广泛分布于陕南各地。其四肢较短，但胸部发育较好，体躯略呈长方形，具有肉用山羊体形。成年公羊平均体重 33 千克、母羊 27 千克。6 月龄羯羊体重相当于成年的 51.5%，屠宰率达 50%，净肉率达 40% 左右，肉质细嫩，膻味少，板皮品质好。

(二) 引进品种

1. 夏洛来羊 产于法国。其体形外貌特征：体躯长，胸宽深，背腰平直，后躯宽大，两后肢距离大，肌肉发达，四肢粗短。屠宰率 50%。

2. 德国美利奴羊 体格大，成熟早，体躯长，胸宽深，背腰平直，后躯发育良好。产肉率较高，在良好的饲养条件下，日增重 300~350 克。1995 年，我国从德国引入美利奴羊，饲养在黑龙江和内蒙古。

3. 波尔山羊 原产于南非。波尔山羊的理想体貌特征为：被

毛白色，头颈为红棕色，毛短或中等长，光泽好，无绒毛，有角，耳宽大下垂。体格大，体躯宽深，呈长方形，具有良好的肉用体形。也有全身为红棕色的波尔山羊。屠宰率可达，48%~60%，肉多骨少，肉骨比为4.71:1。

（三）杂交品种

目前我国羊肉生产的主要来源仍是地方品种，还没有自己培育的肉羊新品种。我国东北农区主要绵羊品种是东北细毛羊和半细毛羊，黄淮海平原饲养有不少小尾寒羊，农区则主要以山羊为主。

小尾寒羊：个体大，产肉多，肉质好。屠宰率为55.62%。

四、禽类

家禽除常见的鸡、鸭、鹅等外，还包括火鸡、鸽、鹌鹑、珠鸡和雉鸡等

（一）肉用鸡品种

1. 我国优良地方兼用及肉用品种

（1）兼用型品种

①狼山鸡 是我国古老的优良地方品种，并在世界家禽品种中负有盛名。该鸡羽毛颜色有纯黑、黄色和白色3种。其6.5月龄半净膛屠宰率约为78.5%。

②浦东鸡 主产于上海黄浦江以东的广大地区，故名浦东鸡。因其黄羽、黄喙、黄脚，且体大，故群众称之为“九斤黄”。该鸡骨骼较大，胸相对狭窄。

国内比较著名的兼用鸡还有山东的寿光鸡、北京油鸡、浙江萧山鸡、辽宁大骨鸡等。

（2）肉用型品种

①惠阳胡须鸡 又名三黄胡须鸡，原产于广东惠阳地区，属中型肉用品种，具早熟易肥、胸肌发达的特点，与杏花鸡、清远麻鸡为广东省三大名鸡。半净膛屠宰率平均为86.3%。

②清远麻鸡 原产于广东省清远县，母鸡背侧羽毛有细小黑

色斑点，故称麻鸡。清远麻鸡以体形小、皮下和肌肉间脂肪发达、皮薄骨软而著称，素为我国活鸡出口的小型肉用名产鸡之一。成年公鸡体重为 2.18 千克和成年母鸡体重为 1.75 千克。6 月龄仔母鸡体重为 1.3 千克，其半净膛屠宰率 85%，全净膛屠宰率 76%。

③杏花鸡 因主产地在广东省封开县，建国后易名杏花乡因而得名，当地又称“米仔鸡”。它具有早熟、易肥、皮下和肌肉间脂肪分布均匀、骨细皮薄、肌纤维细嫩等特点，宜作白切鸡。杏花鸡具黄喙、黄羽、黄脚（三黄）的特征，112 日龄鸡产肉性能：公母鸡体重分别为 1.3 千克和 1.1 千克，半净膛屠宰率 75% 和 76%。

国内比较著名的肉用鸡品种还有江苏的溧阳鸡、云南的武定鸡、湖南的桃源鸡、广西的霞烟鸡、福建的河田鸡等。

2. 培育品种

(1) 新狼山鸡 是中华人民共和国成立以后第一个育成的兼用鸡种。是利用黑色狼山鸡和澳洲鸡杂交培育而成，全身羽毛黑色。成年公鸡体重为 3.24 千克、成年母鸡为 2.28 千克、年产蛋 180~200 枚。

(2) 新浦东鸡 是以上海浦东鸡为基础，经 10 年系统选育，于 1981 年培育成的肉用型鸡新品种。其毛色仍为黄色，体形更接近肉用型。成年公鸡体重 4.0 千克，成年母鸡体重 3.26 千克。10 周龄半净膛屠宰率 85% 以上，年产蛋 152 枚。

3. 引入品种

(1) 科尼什鸡 原产于英国康瓦耳地区，是典型的肉用鸡品种，共有 3 个变种。我国引入的为深花（常称为“红色”）和白色两种。另外还有一种为红羽白边科尼什鸡。该鸡标准体重：公鸡为 4.5~5.0 千克，母鸡为 3.5~4.0 千克。年产蛋 120 枚左右。

(2) 火鸡 又名吐绶鸡、七面鸡，原产于美洲，人工驯化饲养已有数百年历史。成年公火鸡体重 14~25 千克，母火鸡 6~12