

新型农民培训丛书



猪的屠宰 加工技术

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 组编



中国农业出版社

TS 257.4
8

新型农民培训丛书

猪的屠宰加工技术

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 组编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

猪的屠宰加工技术/农业部农民科技教育培训中心,中央农业广播电视学校组编. —北京:中国农业大学出版社,2007. 1

(新型农民培训丛书)

ISBN 7-81117-130-9

I. 猪… II. ①农…②中… III. 猪-屠宰加工-技术培训-教材
IV. TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 142952 号

书 名 猪的屠宰加工技术

作 者 农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

责任编辑 孟 梅

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620 读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618 出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup> e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

规 格 850×1 168 32 开本 5.25 印张 128 千字

印 数 1~10 000

定 价 8.50 元

凡本版教材出现印刷、装订错误,请向中央农业广播电视学校教材处调换

联系地址:北京市朝阳区来广营甲 1 号;电话:010-84904997;邮编 100012

网址:www.ngx.net.cn

新型农民培训教材编委会

主 任 曾一春

副主任 李立秋 邹瑞苍 沙玉圣 刘永泉 郭智奇

编 委 刘天金 吴国强 李少华 寇建平 高尚宾
杨礼胜 王久臣 王青立 朱 岩 周 萍
严东权 刘红强 周普国 文承辉 陈肖安
齐 国 陈 辉 朱闻军 陆荣宝 张敬尊
童濛濛 袁 平 韩广文 徐建义 曹春英
赵晨霞



内 容 提 要

本书主要阐述了猪的大体解剖、猪屠宰常用的设备、猪屠宰加工的卫生要求、猪屠宰加工过程、猪肉贮藏与保鲜技术、猪肉深加工技术、猪肉的屠宰副产品加工技术、猪屠宰加工过程中的鉴定技术等相关内容。



编写说明

为了适应新世纪肉品加工产业发展的需要,推广猪屠宰加工新技术,降低成本,提高效益,我们组织专家编写了《猪的屠宰加工技术》培训教材,作为新型农民培训技术丛书之一,供大家学习、培训和实践参考。

本教材紧密结合我国农业产业结构调整的实际情况,反映国内外肉品加工业发展的前沿动态。在编写过程中紧紧围绕猪屠宰加工技术的关键问题,结合农民培训的实际需求,以管用、易学、经济有效的实用技术为重点,兼顾先进技术,力求做到实际、实用、实效和表述清、技术精、编排新,而且通俗易懂,可操作性强。该书既可作为新型农民、基层防疫监督员和疫病防治员的培训教材,也可作为无规定疫病区疫情测报站实验诊断室和动物性食品加工企业技术人员的学习参考书。

由于编写任务紧、时间仓促,编著者水平所限,本书难免有不妥之处,敬请广大读者提出意见。

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校

2006年9月



目录

一、概 论	(1)
(一)我国猪肉加工工业现状.....	(1)
(二)目前猪肉加工存在的问题.....	(2)
(三)我国动物性食品卫生检验工作的法制化.....	(3)
二、猪的大体解剖	(5)
(一)猪的骨骼结构.....	(6)
(二)猪的肌肉结构.....	(8)
(三)猪的主要内脏结构.....	(10)
三、猪屠宰常用的设备	(12)
(一)击晕设备.....	(12)
(二)平板输送机.....	(15)
(三)毛猪悬挂自动线.....	(16)
(四)刺杀放血设备.....	(17)
(五)浸烫设备.....	(17)
(六)打毛、刮毛设备	(19)
(七)燎毛设备.....	(23)
(八)修刮、抛光设备	(24)
(九)剥皮设备.....	(25)
(十)白肉自动线.....	(26)



(二)猪皮的利用·····	(89)
(三)猪骨的利用·····	(94)
(四)猪内脏的利用·····	(96)
(五)猪鬃的加工·····	(99)
九、常用鉴定技术 ·····	(102)
(一)常见人畜共患传染病的鉴定技术·····	(102)
(二)常见人畜共患寄生虫病的鉴定技术·····	(110)
(三)猪的其他常见病的鉴定·····	(112)
(四)异常肉的鉴定技术·····	(116)
附录: ·····	(122)
中华人民共和国动物防疫法·····	(122)
猪屠宰管理条例实施办法·····	(135)
猪屠宰加工工国家职业标准·····	(142)
参考文献 ·····	(155)



一、概 论

我国肉类生产中使用的原料肉主要来源于猪、牛、羊、家禽等畜禽经屠宰后的胴体。畜、禽的屠宰与加工,是生产肉制品的重要一环。屠宰加工的条件和卫生检疫,直接决定着肉品的质量和安全性。因此,屠宰加工厂的设计、卫生、设备、检疫条件等均要符合肉品生产法规及国家标准、行业标准、出口商检标准等的要求。猪的屠宰加工技术主要包括猪的屠宰技术、猪肉的冷却、冷冻与冷藏技术、猪肉的分割技术及猪肉制品加工与副产品加工技术。

(一)我国猪肉加工工业现状

我国的肉类结构猪肉占了很大比例,在 1950—1983 年期间,猪肉产量占肉类总产量的 90% 以上。近 10 年来,肉类结构有了一些改善,但猪肉仍然是我国肉类消费的主体,超过肉类购买和消费量的一半。根据国家统计局资料,2005 年 1~11 月份我国城镇居民购买猪肉量为 17.65 千克,与上年同期比上涨了 1.85%,占肉禽类购买量的 53.79%。2005 年,我国生猪产品(包括鲜冷冻猪肉、加工猪肉、猪杂碎和活猪)出口 38.83 万吨,出口额为 9.47 亿美元,同比分别减少了 6.84% 和 1.96%。其中,鲜冷冻猪肉出口量和出口额分别占生猪产品出口的 64.52% 和 42.90%;加工猪肉



分别占 34.93% 和 32.99%；活猪出口额占出口总额的 23.96%。

在国际猪肉市场,我国猪肉出口量保持强劲势头,预计贸易量达 470 万吨,增长 6.82%。我国生猪产品出口大于进口,呈现贸易顺差。生猪产品进口量为 19.98 万吨,进口额为 1.79 亿美元,同比分别减少了 31.34% 和 25.33%。其中,猪杂碎进口量和进口额分别占生猪产品进口的 84.44% 和 81.39%；鲜冷冻猪肉分别占 15.54% 和 16.09%。

(二) 目前猪肉加工存在的问题

1. 屠宰方面的问题

(1) 屠宰过程中的卫生:生猪在非正规场点屠宰,猪肉没有经过检疫就流入了城市的个体肉摊,市民很难吃上放心肉。一方面,生产者为了降低生产成本,水的供应往往达不到卫生要求。另一方面,大池浸泡烫毛使猪体表面严重污染。大池烫毛不仅使猪体表面严重污染,而且部分污水可通过刀口进入体内。第三方面,职工卫生观念不强。工人不按规定办事,不注意卫生操作,使生猪在屠宰过程中受到污染。应该加强职业道德和卫生观念教育及职业培训。

(2) 屠宰设备老化技术落后:与发达国家相比,我国的屠宰设备还比较落后。这不仅严重制约了屠宰业的发展,也给产品的清洁卫生带来不良的影响。例如,发达国家利用蒸汽室装置给猪体去毛,不但效率高,而且卫生清洁。而我国仍采用比较落后的浸泡烫毛,不但效率低,而且易污染猪体。

2. 鲜肉分割中的主要问题

在鲜猪肉分割中的主要问题是产品不合理,即现阶段我国的



猪肉加工企业的产品有相当一部分是以白条肉的形式直接上市,而小包装肉较少。白条肉的不利因素有三个方面:一是由于白条肉没有任何包装易受污染;二是销售食用不方便,在销售过程中,白条肉占据空间大且不易运输;三是在销售过程中,由于消费者很少会购买白条肉,只会购买肉贩切下的小块肉,所以大量利润流到肉贩手中。

我们认为,猪肉加工企业应大力发展分割肉。将鲜肉切成片、丝、丁,定量包装,标明价格后上市,这既适合中国人的饮食习惯,又使鲜肉卫生大为改善,还可以增加猪肉加工企业利润。

综上所述,我国的猪肉加工企业的主要问题是科技含量低,这在每一个环节上都显得十分突出。我国的猪肉加工企业有着深厚的发展潜力,随着改革开放的深入和科学技术的进步,这一问题将逐步得到解决。那时我国的猪肉加工企业将会提供更多更好的肉类食品。

(三)我国动物性食品卫生检验工作的法制化

新中国成立以来,党和政府十分关心食品生产和经营的卫生管理。1955年国务院就在《关于统一领导屠宰场及场内卫生和兽医工作的规定》中明确规定,各地卫生部门对于屠宰场的建筑、设备、环境卫生、肉品卫生、肉品加工、储运和销售方面的卫生要求应进行监督和指导。1959年农业部、卫生部、外贸部、商业部联合颁发《肉品卫生检验试行规程》(“四部规程”),对屠宰的宰前和宰后检验及处理做了一系列的规定,为肉品安全利用和防止畜禽疫病传播提供了切实可行的标准。20世纪70年代,卫生部组织各有关单位,先后制定出粮油、肉、蛋、水产、乳等86种食品卫生标准和22项卫生管理办法,同时制定了统一的食物卫生检验方法。1979年国务院正式颁发了《中华人民共和国食品卫生管理条例》。



随着生产和科技的发展,食品污染因素的复杂化和新型食品、原料与食品添加剂的出现,以及生产经营形式的改变,食品卫生工作需要制定新的法规来加以保证。1982年,我国人大常委会通过《中华人民共和国食品卫生法(试行)》,以及1995年通过并实施的《中华人民共和国食品卫生法》明确规定,禁止生产经营未经兽医卫生检验或者检验不合格的肉类及其制品。国家实行食品卫生监督制度。同时分别对食品、添加剂、容器、包装材料和用具、工具、设备的卫生,食品卫生标准和管理办法的制定,以及食品卫生管理做较详细的规定。另外还规定了执行食品卫生监督制度的部门和机构及其职责,以及违反食品卫生法者应承担的法律责任。1985年国务院颁布的《家畜家禽防疫条例》,对畜禽传染病的预防、扑灭、监督管理、奖惩都有明确规定,这不仅对于预防、扑灭畜禽传染病以保障畜牧业发展有着重大意义,而且对于扑灭人畜共患病也起着重要作用。1998年1月1日开始施行的《中华人民共和国动物防疫法》中,对动物疫病预防、控制和扑灭、动物和动物产品的检疫、动物防疫监督及法律责任都有明确规定。如其中“第四条动物屠宰,依照本法对其胴体、头、蹄和内脏实施检疫、监督。经检疫合格作为食品的,其卫生检验、监督,依照《中华人民共和国食品卫生法》的规定处理。”“第三十二条国家对生猪等动物实行定点屠宰、集中检疫。”国务院和各地有关部门陆续出台相配套的一系列条例、规定、办法,使我国兽医卫生检验工作步入了法制化管理的新阶段。



二、猪的大体解剖

猪是我国传统的饲养动物之一，它的组成最基本的结构和功能单位是细胞。同一类型、执行共同机能的细胞组成了猪体常见的四种组织，即上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。我们常说的肉主要指肌肉组织，骨头是结缔组织。关于猪的大体解剖主要指组成猪的器官和系统的形态构造。器官是由执行同一机能的不同类型的组织构成的。不同的器官，执行相近的机能就构成了一个系统。如心脏主要是推动血液在血管内流动，肾脏主要是产生尿液等。对于猪的屠宰加工来讲，我们主要了解猪的骨骼结构、猪的肌肉结构和猪的内脏结构。

为了描述方便，我们常以骨为基础，将猪从外表划分成如下各部分：

1. 头部

包括颅部和面部。

2. 躯干

分为：

(1) 颈部：包括颈背侧部、颈侧部和颈腹侧部。

(2) 背胸部：包括背部、胸侧部(肋部)和胸腹侧部。



(3)腰腹部:分为腰部和腹部。

(4)荐臀部。

(5)尾部。

3. 前肢部

包括肩部、臂部、前臂部和前脚部。

4. 后肢部

包括臀部、股部、膝部、小腿部和后脚部。

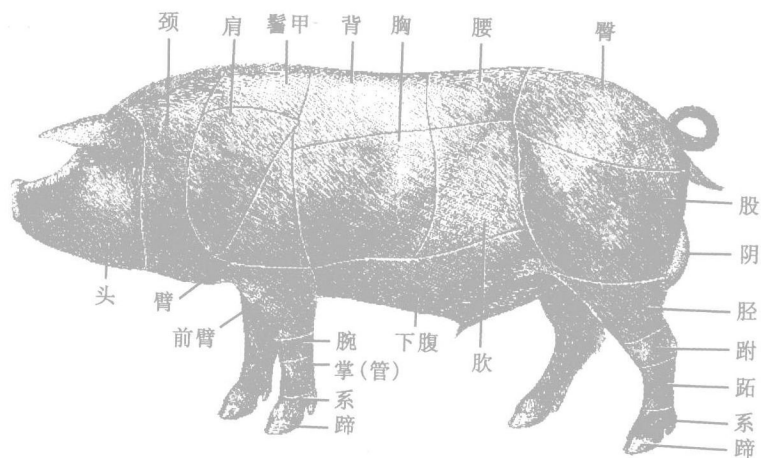


图 2-1 猪体各部名称

(一)猪的骨骼结构

猪全身的骨骼分为中轴骨和四肢骨以及内脏骨。中轴骨又可分为头骨和躯干骨。四肢骨包括前肢骨和后肢骨。内脏骨位于内



脏器官和柔软器官内。猪全身骨骼的划分列表如下：

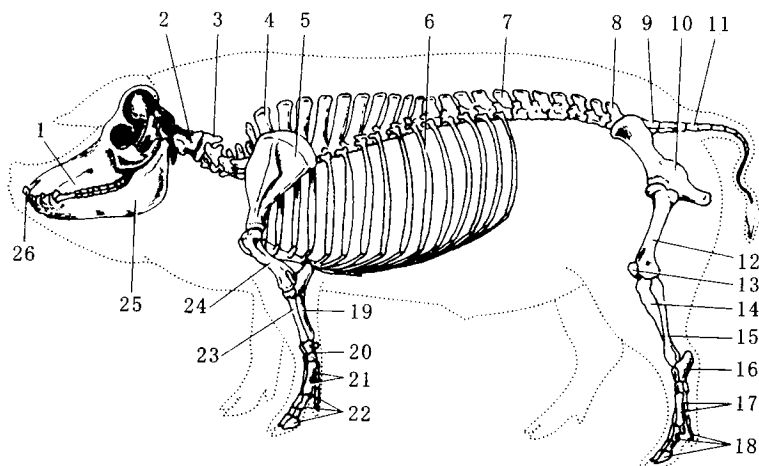


图 2-2 猪全身骨骼

1. 上颌骨 2. 寰椎 3. 枢椎 4. 第1胸椎 5. 肩胛骨 6. 肋骨 7. 第1腰椎
8. 第6腰椎 9. 荐骨 10. 髌骨 11. 尾椎 12. 股骨 13. 膝盖骨 14. 胫骨
15. 腓骨 16. 跗骨 17. 跖骨 18. 趾骨 19. 尺骨 20. 腕骨 21. 掌骨
22. 指骨 23. 桡骨 24. 肱骨 25. 下颌骨 26. 吻骨

全身骨骼	中轴骨骼	头骨	颅骨：枕骨、额骨、顶骨、顶间骨、筛骨、颞骨、蝶骨 面骨：上颌骨、颌前骨、鼻骨、颧骨、泪骨、腭骨、翼骨、犁骨、鼻甲骨、下颌骨、舌骨
		躯干骨	椎骨、肋、胸骨
	四肢骨骼	前肢骨	肩胛骨、肱骨、前臂骨（桡骨、尺骨）、腕骨、掌骨、指骨、籽骨
		后肢骨	髌骨（髌骨、坐骨、耻骨）、股骨、膝盖骨、小腿骨（胫骨、腓骨）、跗骨、跖骨、趾骨、籽骨
	内脏骨		



(二)猪的肌肉结构

猪体肌肉的形状多种多样,根据形态可将其分为长肌、短肌、阔肌和环形肌四种。长肌多分布于四肢;短肌主要存在于脊柱相邻椎骨之间;阔肌多见于胸、腹壁;环形肌分布在自然孔周围。猪全身的肌肉,按部位可分为头部肌肉、躯干肌肉、前肢肌肉和后肢肌肉。

1. 头部肌肉

头部肌肉包括位于口、鼻周围的颜面肌和位于颞下颌关节周围的咀嚼肌。咀嚼肌收缩使下颌发生运动,实现咀嚼。头部最大的肌肉是咬肌,位于下颌骨支的外侧,有闭口的作用。

2. 躯干的主要肌肉

(1)脊柱肌:是支配脊柱活动的肌肉,有脊柱背侧肌群和脊柱腹侧肌群。

(2)颈腹侧肌:包括胸头肌、胸骨甲状舌骨肌和肩胛舌骨肌。

(3)胸壁肌:主要有肋间肌和膈。

肋间肌:位于肋间隙,分肋间外肌和肋间内肌两层。

膈:位于胸腹腔之间。为圆顶状的板状肌,凸面向前,周围为肌质,中央为腱膜。

(4)腹壁肌:是构成腹腔侧壁和底壁的板状肌。

腹腔侧壁的肌肉有三层,由外向内依次为腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。

腹底壁的肌肉有四层,由外向内依次为腹外斜肌的腱膜、腹内斜肌的腱膜、腹直肌和腹横肌的腱膜。

腹白线:位于腹底壁正中线上,剑状软骨与耻骨之间。由两侧



腹壁肌的腱膜交织而成。在白线中部稍后方有一瘢痕叫脐。

3. 前肢的主要肌肉

前肢的主要肌肉可分为肩带肌和作用于前肢各关节的肌肉。

(1)肩带肌是联结前肢与躯干的肌肉,大多数为板状肌。

(2)作用于肩关节的肌肉:作用于肩关节的肌肉有伸肌、屈肌、内收肌和外展肌。

除肩关节外,前肢的各关节都只有伸肌和屈肌。肘关节的伸肌位于肘关节后方,主要有臂三头肌,这是前肢最强大的肌肉;屈肌位于肘关节前方,主要有臂二头肌。腕关节和指关节的关节角顶均向前方,故伸肌位于前臂骨的背侧面和外侧面,屈肌位于前臂骨的掌侧面和内侧面。

4. 后肢的主要肌肉

后肢肌肉是推动躯体前进的主要动力,以伸肌最强大。

(1)作用于髋关节的肌肉:有伸肌、屈肌和内收肌。伸肌强大,由前向后依次是臀肌、股二头肌、半腱肌和半膜肌。

(2)作用于膝关节的肌肉:伸肌为股四头肌,强大,位于股骨前方和两侧;屈肌是腓肌,较小,位于胫骨近端后面。

(3)作用于跗关节的肌肉:有伸肌和屈肌。伸肌为腓肠肌,位于小腿后方,有两个肌腹。它的肌腱与趾浅屈肌腱、股二头肌腱、半腱肌腱合成一强韧的腱索,附着于跟结节上,称跟腱。屈肌是位于胫骨背侧的胫前肌和第三腓骨肌。

(4)作用于趾关节的肌肉:有多块伸肌和屈肌,伸肌位于小腿背外侧;屈肌位于小腿跖侧。