



高职高专食品类专业规划教材

肉制品加工技术

ROU ZHI PIN JIA GONG JI SHU

主編 林春艳 李威娜 主审 宾冬梅

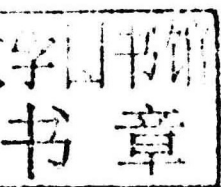


武汉理工大学出版社
WUTP Wuhan University of Technology Press

高职高专食品类专业规划教材

肉制品加工技术

主 编	林春艳	李威娜
副主编	罗通彪	李逢振
参 编	金忠庆	杜宏宇 李 伟
主 审	宾冬梅	



武汉理工大学出版社

• 武汉 •

内 容 简 介

本书是根据《关于全面提高高等职业教育教学的若干意见》和《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的精神,结合食品类专业高职高专人才培养模式而编写的。本书突出了综合职业能力和实践能力的培养,集中论述了肉的基础知识、畜禽的屠宰及分割、肉品加工前的准备、肉品加工常用辅料、腌腊制品加工、灌肠制品加工、酱卤制品加工、熏烤制品加工、干肉制品加工、肉类罐头加工、其他肉制品加工及肉品质量与安全等内容。

本书可作为高职高专食品类专业及相关专业的教材,还可作为肉品生产企业、技术人员的参考用书及培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

肉制品加工技术/林春艳,李威娜主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2011.8
(高职高专食品类专业规划教材)
ISBN 978-7-5629-3348-9

I. ①肉… II. ①林… ②李… III. ①肉制品-食品加工 IV. ①TS251.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 042130 号

项目负责人:楼燕芳(027-87395053)

责任编辑:孙 丽

责任校对:张明华

装帧设计:吴 极

出版发行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.techbook.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:武汉理工大印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:15.5

插 页:1

字 数:390 千

版 次:2011 年 8 月第 1 版

印 次:2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:25.00 元

凡使用本教材的教师,可通过 E-mail 索取教学参考资料。

E-mail:wutpcqx@163.com wutpcqx@tom.com

本社购书热线电话:027-87394412 87383695 87384729 87397097(传真)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

• 版权所有 盗版必究 •

出版说明

食品工业的发展直接关系到国计民生,也是衡量一个国家、一个民族经济发展水平和人民生活质量的重要标志。经过改革开放 30 多年的快速发展,我国食品工业呈现出快速发展的势头,已成为国民经济发展中增长最快、最具活力的产业之一,对提高城乡居民生活水平、推动相关产业发展、扩大就业、带动农民增收等具有重要作用。而食品工业的发展离不开优秀专业人才的支撑,这些人才既需要具备现代的专业知识、理念和素质,熟悉食品行业的生产技术、管理方法和手段,又要具备较强的实践操作能力和创新能力。

为了响应教育部关于“推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材,形成一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系”的目标,满足我国高速发展的食品工业对优秀高职人才的迫切需求,武汉理工大学出版社在广泛、细致、深入调研的基础上,经申报立项,组织编写了这套“高职高专食品类专业规划教材”。本套教材将分期、分批出版。

本套教材的编写具有以下特色:

◆ **定位准确。**根据高职食品类专业人才培养目标与定位,本套教材的编写紧紧围绕“为高等职业教育服务”这一宗旨,依据企业对食品类专业人才的知识、能力、素质要求,突出职业能力培养,精选高职高专学生终身发展所需的基础知识和基本技能,遵循“必需”、“够用”、“管用”的原则,突出“能力本位”和“就业导向”等高职教育特色,以实现社会需要、学科特点和学生发展三者的有机统一。

◆ **内容全面。**本套教材以高职高专食品类专业基本课程建设为依据,内容覆盖面广,知识含量多,为学生提供丰富、多层次、跨学科的全面的专业知识。同时,将职业工作任务引领的工作过程知识、基本理论、技能、程序、步骤融入教材,反映专业新知识、新技术,体现与时俱进原则;引入企业实例、项目和管理案例,适于自主学习,培养创新人才;在适当介绍理论知识的基础上,突出强调实践环节的设计,在选材上紧扣食品行业的生产实践,以满足用人单位对人才的知识和技能要求。

◆ **体例新颖。**本套教材中多数专业课教材的编写体例以学习情境和学习项目代替以往的章节,将以往的理论知识放在实验原理部分讲授,理论知识以实用为主,其内容选取紧紧围绕工作任务完成的需要进行,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,并融合了相关职业资格考试对知识、技能和素质的要求。通过训练学习和职业技能鉴定,以工作任务为中心,将不同类型的知识综合起来,实现理论与实践的一体化,有利于培养学生综合应用知识的技能。针对高职高专的教学特点,几乎每本教材均设置了“知识目标”、“技能目标”、“小结”、“关键概念”、“课堂讨论”、“复习思考题”、“实验”或“实训”等栏目,讲练结合,体例新颖,可读性强,以期通过寓教于乐的方式加深学生对相关知识的理解与掌握。

为确保教材的编写质量,我们对教材编写人员做了比较严格的把关,参加本套教材编写的人员多数来自教学和生产一线,有丰富的教学经验和科研成果,又得到了行业专家的指导和积极参与,从而保证了教材的编写质量。相信本套教材的出版不仅能较好地满足高职高专食品类专业的教学需求,而且对促进高职高专的课程建设与改革、提高教学质量也将起到

积极的推动作用。

为方便教师组织教学,我们精心制作了与教材配套的教学课件,以提高教学时效,丰富课堂教学内容。

本套教材主要适用于高等职业技术学院、普通高等专科学校、本科院校的二级学院和成人高校的食品加工技术、食品营养与检测、食品生物技术、农产品质量检测等专业以及其他相关专业的教学,也可作为专业技能考试和国家相关职业资格证书考试的教学培训和参考用书,还可作为从事食品类生产的技术人员的参考用书。

高职高专食品类专业规划教材编审委员会

2011年1月

高职高专食品类专业规划教材

编 审 委 员 会

名誉主任：

王尔茂 莫慧平

主 任：

徐忠传 王 鹏 黎移新

副主任(按姓氏笔画排序)：

马贵民	于海涛	王国军	石 晓	叶汉英	宋学东	杨殿华
林 海	姜淑荣	宾冬梅	高荣华	崔忠艾	魏为民	戴远威

委 员(按姓氏笔画排序)：

马贵民	于海杰	于海涛	王 颀	王 鹏	王尔茂	王国军
王瑞兰	王道波	车云波	方北曙	孔晓朵	孔祥臣	石 晓
叶汉英	边亚娟	关 立	孙 怡	孙延春	孙秀青	孙素群
刘中深	刘明华	刘复军	刘艳新	任彦荣	陈 芬	陈 辉
陈淑范	李 莹	李 敏	李金玉	李苹苹	李威娜	李德华
杨玉红	杨殿华	张声华	宋学东	杜晓宏	尚 英	林 海
林春艳	林继元	和东芹	武莹浣	罗通彪	赵 芳	赵 强
饶力群	郝为民	姜淑荣	高 爽	高荣华	郭 群	郭正贤
郭亚辉	宾冬梅	桂向东	徐忠传	莫慧平	黄玉玲	崔忠艾
董益生	解生权	蔡太生	熊海燕	黎移新	魏为民	戴远威

秘书长：

楼燕芳

总责任编辑：

孙 丽

高职高专食品类专业规划教材

参编单位

(排名不分先后)

黑龙江生物科技职业学院

武汉职业技术学院

黑龙江农业职业技术学院

南充职业技术学院

辽宁经济职业技术学院

黑龙江畜牧兽医职业学院

漯河医学高等专科学校

河北农业大学

黑龙江省农垦科学院

山东商务职业学院

广东轻工职业技术学院

芜湖职业技术学院

佳木斯市药品检验所

黑龙江生态工程职业学院

清远职业技术学院

河北工程大学

华南理工大学

黑龙江省完达山乳业股份有限公司

黑龙江旅游职业学院

湖州师范学院

哈尔滨米旗食品公司

湖南农业大学

鹤壁职业技术学院

广东科贸职业学院

湖南生物机电职业技术学院

邯郸职业技术学院

黑龙江农垦科技职业学院

武汉软件工程职业学院

威海职业学院

广东食品药品职业学院

湖南环境生物职业技术学院

黑龙江民族职业学院

邯郸市疾病预防控制中心

河南农业职业学院

常熟理工学院

黑龙江农垦职业学院

重庆教育学院

哈尔滨啤酒有限公司

华中农业大学

湖南科技职业技术学院

黑龙江达仁堂医药有限公司

揭阳职业技术学院

佳木斯大学

前 言

“肉制品加工技术”是高职教育中食品加工技术专业及相关专业的一门核心课程,也是为培养肉制品加工行业生产岗位的高级应用型人才而专门设置的一门“工学结合”课程。通过本课程的学习和生产实践,使学生在获得广泛知识的基础上,掌握肉制品加工行业各生产岗位的基础知识与基本技能,培养学生对基础知识与基本技能的综合应用能力、自主学习能力和综合职业素质,成为理论联系实际、具有独立工作能力和开拓精神的专门技术人才。

为了突出职业能力的培养以及更好地实施“工学结合”教学模式,本书以培养学生的实践技能为目的,在编写中本着科学性、针对性、实用性、实践性的原则,突出新知识、新技能的应用,注重内容的系统性和完整性,避免课程教学内容的重复,按照知识技能的循序渐进,力求启发学生学习的主动性,培养学生的创新思维能力。

本书集中论述了肉的基础知识、畜禽的屠宰及分割、肉品加工前的准备、肉品加工常用辅料、腌腊制品加工、灌肠制品加工、酱卤制品加工、熏烤制品加工、干肉制品加工、肉类罐头加工、其他肉制品加工及肉品质量与安全等内容。本书可作为高职高专食品类专业及相关专业的教材,还可作为肉品生产企业、技术人员的参考用书及培训教材。

本书由黑龙江畜牧兽医职业学院林春艳和黑龙江生物科技职业学院李威娜担任主编,四川南充职业技术学院罗通彪和湖南环境生物职业技术学院李逢振担任副主编。具体编写分工如下:项目一由黑龙江畜牧兽医职业学院金忠庆编写,项目二由林春艳和金忠庆编写,项目三、项目四、项目五和项目六由李威娜编写,项目七和项目八由罗通彪编写,项目九由李逢振编写,项目十由黑龙江生物科技职业学院李伟编写,项目十一由黑龙江畜牧兽医职业学院林春艳和杜宏宇编写,项目十二和附录由杜宏宇编写。林春艳教授对全书进行统稿,并编写内容提要、前言和目录。

本书特邀湖南环境生物职业技术学院生物工程系副主任宾冬梅教授审稿,在此深表感谢。

在编写过程中,参阅了许多文献和资料,并得到全国许多同行的支持和指导,在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中的错误和不足之处在所难免,敬请同行专家和广大读者批评指正,以便修改、完善。

编 者
2011 年 4 月



目 录

项目一 肉的基础知识	(1)
任务一 肉的形态结构	(1)
一、肉的概念	(1)
二、肉的形态结构	(1)
任务二 肉的化学组成	(5)
一、水分	(5)
二、蛋白质	(5)
三、脂肪	(6)
四、浸出物	(6)
五、矿物质	(7)
六、维生素	(7)
七、影响肉化学成分的因素	(7)
任务三 肉的食用品质及物理性质	(8)
一、肉的颜色	(8)
二、肉的风味	(9)
三、肉的嫩度	(10)
四、肉的保水性	(12)
五、肉的物理性质	(13)
任务四 肉的成熟与变质	(14)
一、肉的尸僵	(14)
二、肉的成熟	(15)
三、肉的腐败变质	(16)
任务五 畜禽肉的特征及品质评定	(18)
一、畜禽肉的特征	(18)
二、肉品质的感官评定	(18)
项目小结	(19)
复习思考题	(20)
实训一 原料肉的品质评定	(20)
 项目二 畜禽的屠宰及分割	 (23)
任务一 畜禽宰前的准备	(23)
一、肉用畜禽的选择	(23)
二、宰前检验	(24)
三、宰前管理	(25)



任务二 屠宰加工	(26)
一、家畜的屠宰加工工艺	(26)
二、家禽的屠宰工艺	(29)
任务三 胴体的分割	(30)
一、猪肉的分割	(31)
二、牛、羊肉的分割	(31)
三、禽肉的分割	(33)
四、分割肉的包装	(35)
项目小结	(36)
复习思考题	(36)
 项目三 肉品加工前的准备	(37)
任务一 卫生整理	(37)
一、卫生整理的相关知识	(37)
二、工作程序	(40)
三、注意事项	(41)
任务二 原料选择	(42)
一、原料肉的选择	(42)
二、异常畜禽肉的鉴别	(43)
三、原料肉的解冻	(45)
任务三 原料肉的贮藏	(46)
一、低温贮藏技术	(46)
二、辐射贮藏技术	(50)
三、气调保鲜贮藏技术	(51)
四、真空包装技术	(52)
五、化学保鲜技术	(53)
六、微波贮藏技术	(53)
项目小结	(53)
复习思考题	(54)
实训二 肉品保鲜贮藏	(56)
 项目四 肉品加工常用辅料	(57)
任务一 调味料	(57)
一、咸味料	(57)
二、甜味料	(58)
三、酸味料	(59)
四、鲜味料	(60)
五、调味肉类香精	(61)
六、料酒	(61)
任务二 香辛料	(62)



一、香辛料种类·····	(62)
二、常见香辛料及使用·····	(62)
任务三 添加剂·····	(66)
一、发色剂·····	(67)
二、发色助剂·····	(67)
三、着色剂·····	(67)
四、防腐剂·····	(68)
五、抗氧化剂·····	(68)
六、品质改良剂·····	(69)
七、肠衣·····	(71)
项目小结·····	(72)
复习思考题·····	(73)
实训三 辅料的识别与分类·····	(74)
 项目五 腌腊制品加工·····	(75)
任务一 腌腊制品加工原理·····	(75)
一、腌制材料及其作用·····	(75)
二、肉的腌制方法·····	(77)
三、腌制过程中的质量控制·····	(78)
四、腌制成熟的标志·····	(79)
任务二 腌腊制品的加工·····	(79)
一、咸肉加工·····	(79)
二、腊肉加工·····	(81)
三、南京板鸭加工·····	(82)
四、中式火腿加工·····	(85)
五、西式火腿加工·····	(88)
项目小结·····	(89)
复习思考题·····	(90)
实训四 腊肉加工·····	(90)
 项目六 灌肠制品加工·····	(92)
任务一 肠类制品的种类和特点·····	(92)
一、肠类制品的种类·····	(92)
二、肠类制品的特点·····	(92)
三、灌肠制品常用的原辅材料·····	(93)
任务二 肠类制品加工要点·····	(94)
一、选料·····	(94)
二、腌制·····	(94)
三、绞肉·····	(94)
四、斩拌·····	(95)



五、搅拌·····	(95)
六、充填·····	(95)
七、烘烤·····	(95)
八、煮制·····	(95)
九、熏制·····	(96)
任务三 肠类制品加工工艺·····	(96)
一、中式香肠加工·····	(96)
二、西式灌肠加工·····	(97)
三、香肚加工·····	(100)
任务四 肠类制品生产中常见质量问题及控制·····	(101)
一、外形方面的质量问题·····	(101)
二、切面方面的问题·····	(102)
项目小结·····	(103)
复习思考题·····	(104)
实训五 哈尔滨红肠加工·····	(105)
实训六 法兰克福肠加工·····	(106)
项目七 酱卤制品加工·····	(107)
任务一 酱卤制品加工的关键技术·····	(107)
一、调味·····	(107)
二、制卤·····	(108)
三、煮制·····	(110)
任务二 重要酱卤制品的加工技术·····	(113)
一、酱卤制品种类·····	(113)
二、酱卤制品加工工艺·····	(114)
三、酱卤制品的质量安全标准·····	(125)
项目小结·····	(127)
复习思考题·····	(127)
实训七 酱牛肉加工·····	(129)
实训八 烧鸡加工·····	(130)
项目八 熏烤制品加工·····	(132)
任务一 熏烤制品概述·····	(132)
一、烟熏目的·····	(132)
二、熏烟成分及作用·····	(133)
三、熏制方法·····	(134)
四、烟熏设备及燃料·····	(137)
五、烟熏制品质量安全控制·····	(140)
六、烤制方法·····	(142)
任务二 熏烤制品加工·····	(143)



一、沟帮子熏鸡	(143)
二、生熏腿	(144)
三、北京熏猪肉	(145)
四、培根	(145)
五、北京烤鸭	(147)
六、广东脆皮乳猪	(150)
七、广东叉烧肉	(151)
八、烤鸡	(152)
九、西式烤牛肉	(153)
项目小结	(153)
复习思考题	(154)
实训九 熏鸡加工	(155)
实训十 北京烤鸭加工	(156)
项目九 干肉制品加工	(158)
任务一 干制的基本原理和方法	(158)
一、干制的基本原理	(158)
二、影响肉制品干制的因素	(159)
三、干制方法	(160)
任务二 干肉制品加工	(163)
一、肉干加工	(163)
二、肉松加工	(165)
三、肉脯加工	(167)
项目小结	(169)
复习思考题	(170)
实训十一 肉松加工	(170)
实训十二 咖喱牛肉干加工	(171)
项目十 肉类罐头加工	(173)
任务一 肉类罐头的种类	(173)
一、罐头的种类	(173)
二、罐头容器的选用和处理	(174)
任务二 肉类罐头的加工工艺	(177)
一、原料选择与预处理	(177)
二、原料的预煮和油炸	(177)
三、装罐	(178)
四、排气与封罐	(179)
五、杀菌	(180)
六、冷却	(183)
七、检验与贮藏	(184)



项目小结·····	(186)
复习思考题·····	(186)
项目十一 其他肉制品加工·····	(188)
任务一 油炸肉制品加工·····	(188)
一、概述·····	(188)
二、油炸的基本原理·····	(188)
三、油炸方法·····	(190)
四、油炸肉制品加工·····	(193)
任务二 发酵肉制品加工·····	(196)
一、概述·····	(196)
二、发酵肉制品的种类·····	(196)
三、发酵剂·····	(197)
四、发酵香肠的加工·····	(198)
项目小结·····	(200)
复习思考题·····	(201)
项目十二 肉品质量与安全·····	(202)
任务一 肉品质量安全控制体系·····	(202)
一、GMP 与食品质量安全·····	(202)
二、SSOP 与食品质量安全·····	(204)
三、HACCP 与食品质量安全·····	(204)
任务二 ISO 9000 系列·····	(206)
一、ISO 9000 系列简介·····	(206)
二、ISO 9000 系列基础内容·····	(206)
任务三 GMP、SSOP、HACCP、ISO 9000 间的关系·····	(206)
一、GMP、SSOP、HACCP 的关系·····	(206)
二、GMP 与 ISO 9000 系列的关系·····	(207)
三、HACCP 与 ISO 9000 系列的关系·····	(207)
任务四 HACCP 在出口猪肉香肠生产中的应用实例·····	(208)
一、猪肉香肠生产的工艺流程·····	(208)
二、危害分析工作单·····	(208)
三、HACCP 计划表·····	(210)
项目小结·····	(211)
复习思考题·····	(212)
附录·····	(213)
参考文献·····	(233)



项目一 肉的基础知识

知识目标

1. 了解肉的概念及肉的形态结构。
2. 熟悉肉的化学组成及肉的理化性质。
3. 掌握肉的生化变化。

技能目标

能进行原料肉的品质评定。

任务一 肉的形态结构

一、肉的概念

从广义上讲,肉是指各种动物宰杀后所得可食部分的总称,包括肉尸、头、血、蹄和内脏部分。而在肉品工业中,根据其加工利用价值,把肉理解为胴体,即畜禽经屠宰后除去血液、头、蹄、尾、毛(或皮)、内脏后剩下的肉尸,俗称白条肉。它包括肌肉组织、脂肪组织、结缔组织、骨组织及神经、血管、腺体、淋巴结等。胴体以外的部分为副产品,如胃、肠、心、肝等称做脏器等,俗称下水。

在肉品工业中,把宰后不久、体温还没有完全散失的肉称为热鲜肉;经过一段时间冷处理,使肉保持低温($0\sim 4^{\circ}\text{C}$)而不冻结的肉称为冷却肉;经低温($-23\sim -15^{\circ}\text{C}$)冻结的肉则称为冷冻肉;按不同部位分割包装的肉称为分割肉;将肉经过进一步的加工处理生产出来的产品称为肉制品。

二、肉的形态结构

肉(胴体)是由肌肉组织、脂肪组织、结缔组织和骨组织四大部分构成。这些组织的结构、性质直接影响肉品的质量、加工用途及其商品价值,它依据动物种类、品种、性别、年龄和营养状况等因素而有很大差异。就成年动物的胴体而言,骨组织含量比较恒定,约占20%;脂肪组织的变动幅度较大,低者仅为2%~5%,高者可达40%~50%,主要取决于育肥程度;肌肉组织占40%~60%;结缔组织约占12%左右。

(一)肌肉组织

肌肉组织是胴体的主要组成部分,因此了解肌肉的结构、组成和功能对于掌握肌肉在宰杀后的变化、肉的食用品质及利用特性等具有重要意义。

肌肉组织在组织学上可分为骨骼肌、平滑肌和心肌三种,占胴体的40%~60%,具有较



高的食用价值和商品价值。骨骼肌附着于骨骼上;平滑肌存在于内脏器官;心肌存在于心脏。与肉品加工有关的主要是骨骼肌,所以这里将重点介绍骨骼肌的构造。下面提到的肌肉均指骨骼肌。

1. 肌肉组织的宏观结构

畜体大约有 600 块以上形状、大小各异的肌肉,但其基本构造是一样的。肌肉是由许多肌纤维和少量结缔组织、脂肪组织、腱、血管、神经、淋巴等组成。从组织学上看,肌肉组织是由丝状的肌纤维集合而成,每 50~150 根肌纤维由一层薄膜所包围形成初级肌束。由数十个初级肌束集结并被稍厚的膜所包围,形成次级肌束。再由数个次级肌束集结,外表再被较厚的膜包围,就构成了肌肉。

2. 肌肉组织的微观结构

肌肉的基本构成单位是肌纤维,也叫肌纤维细胞。肌纤维细胞属于细长的多核的纤维细胞,长度由数毫米到 20cm,直径为 10~100 μm 。在显微镜下可看到肌纤维细胞沿细胞纵轴有平行的、有规则排列的明暗条纹,称横纹肌,其肌纤维由肌原纤维、肌浆、细胞核和肌鞘构成。

肌原纤维是构成肌纤维的主要组成部分,直径为 0.5~3.0 μm 。肌肉的收缩和伸长就是由肌原纤维的收缩和伸长所致。肌原纤维具有和肌纤维相同的横纹,横纹的结构按一定周期重复,横纹重复一个周期的单位叫肌节。肌节是肌肉收缩和舒张的最基本功能单位,静止时肌节长度约为 2.3 μm 。肌节两端呈细线状的暗线称为 Z 线,中间宽约 1.5 μm 的暗带称 A 带,A 带和 Z 线之间是宽约 0.4 μm 的明带,称 I 带。在 A 带中央还有一宽约 0.4 μm 的宽纹区(稍明区),叫做 H 区。

肌浆是充满于肌原纤维之间的胶体溶液,呈红色,含有大量的肌溶蛋白质及参与糖代谢的多种酶类。此外,还含有肌红蛋白。由于肌肉的功能不同,在肌浆中肌红蛋白的数量不同,使不同部位的肌肉颜色深浅不一。

肌肉的宏观和微观结构如图 1-1 所示。

(二)脂肪组织

脂肪组织是胴体中仅次于肌肉组织的第二个重要组成部分,具有较高的食用价值。对于改善肉质、提高风味均有影响。脂肪在肉中的含量变动较大,主要取决于动物种类、品种、年龄、性别及育肥程度。

脂肪的构造单位是脂肪细胞,脂肪细胞单个或成群地借助于疏松结缔组织连在一起。细胞中心充满脂肪滴,细胞核被挤到周边。脂肪细胞外层有一层膜,膜是由胶状的原生质构成,细胞核即位于原生质中。脂肪细胞是动物体内的最大细胞,直径为 30~120 μm ,最大的可达 250 μm ,脂肪细胞愈大,则含有的脂肪滴愈多,出油率也愈高。脂肪细胞大小与畜禽的育肥程度及不同部位有关。如牛肾周围的脂肪直径育肥牛为 90 μm ,瘦牛为 50 μm ;猪脂肪细胞的直径皮下脂肪为 152 μm ,而腹腔脂肪为 100 μm 。脂肪在体内的蓄积,因动物种类、品种、年龄、育肥程度不同而异。脂肪按动物种类,猪多蓄积在皮下、肾周围及大网膜;羊多蓄积在尾根、肋间;牛主要蓄积在肌肉内;鸡蓄积在皮下、腹腔及肠胃周围。脂肪蓄积在肌束内最为理想,肉呈大理石状,肉质较好。脂肪在活体组织内起着保护组织器官和提供能量的作用,在肉中是风味的前体物质之一。脂肪组织的成分中,脂肪占绝大部分,其次为水分、蛋白质以及少量的酶、色素和维生素等。

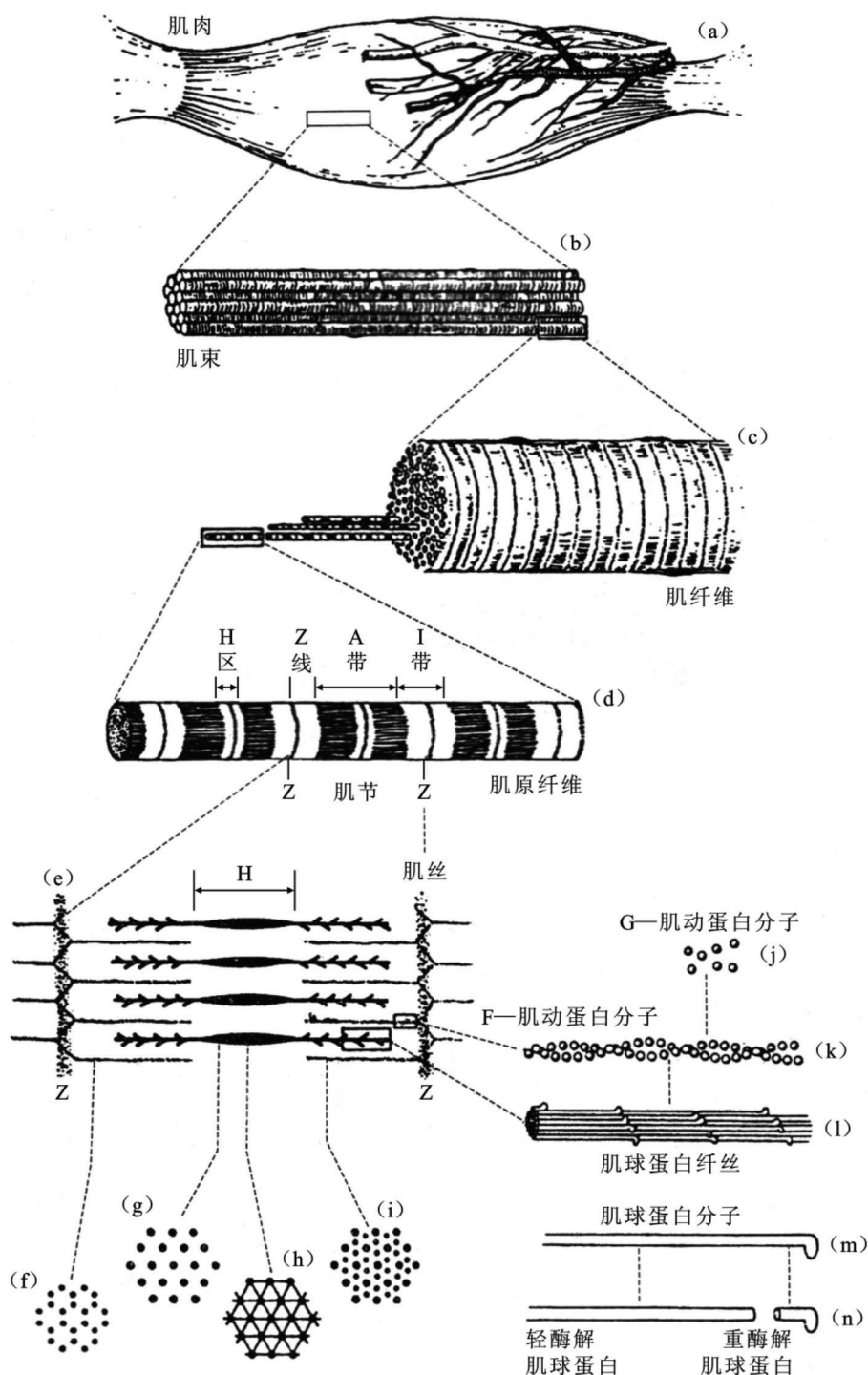


图 1-1 肌肉的宏观和微观结构