

SHIPIN

JIAGONG JISHU



高职高专“十一五”规划教材

★ 食品类系列

食品加工技术

李秀娟 主编



化学工业出版社

SHIPIN

JIAGONG JISHU



高职高专“十一五”规划教材

★ 食品类系列

食品加工技术

李秀娟 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本书以“工学结合”为切入点,各章以典型食品的加工生产为例,介绍了食品加工生产的方法。内容涉及果蔬、软饮料、焙烤及膨化食品、肉制品、乳制品、水产品、豆制品和发酵食品加工八部分,包括各种食品的原辅料选择、工艺流程、操作要点及品质检测等知识。为提高学生对食品行业新技术和新产品研发的创意意识,本书还介绍了食品分离、油炸、微波等食品加工新技术。本书各章后附有思考题,有助于学生梳理总结并系统掌握所学知识。相关章节后编入了丰富的实验实训项目,以便于师生根据实际情况选择训练,实现教、学、做一体化。

本书适合作为高职高专食品生物技术、食品营养与检测、食品贮运与营销等专业的教材,同时也可供食品企业和行业的管理、技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

食品加工技术/李秀娟主编. —北京:化学工业出版社, 2008.6

高职高专“十一五”规划教材★食品类系列

ISBN 978-7-122-02576-0

I. 食… II. 李… III. 食品加工-高等学校: 技术学院-教材 IV. TS205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 103623 号

责任编辑: 梁静丽 李植峰 郎红旗
责任校对: 蒋 宇

文字编辑: 周 侗
装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 17¼ 字数 515 千字 2008 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

高职高专食品类“十一五”规划教材 建设委员会成员名单

主任委员	贡汉坤	逯家富					
副主任委员	杨宝进	朱维军	于雷	刘冬	徐忠传	朱国辉	丁立孝
委 员	李靖靖	程云燕	杨昌鹏				
	(按姓名汉语拼音排列)						
	边静玮	蔡晓雯	常锋	程云燕	丁立孝	贡汉坤	顾鹏程
	郝亚菊	郝育忠	贾怀峰	李崇高	李春迎	李慧东	李靖靖
	李伟华	李五聚	李霞	李正英	刘冬	刘靖	娄金华
	陆旋	逯家富	秦玉丽	沈泽智	石晓	王百木	王德静
	王方林	王文焕	王宇鸿	魏庆葆	翁连海	吴晓彤	徐忠传
	杨宝进	杨昌鹏	杨登想	于雷	臧凤军	张百胜	张海
	张奇志	张胜	赵金海	郑显义	朱国辉	朱维军	祝战斌

高职高专食品类“十一五”规划教材 编审委员会成员名单

主任委员	莫慧平						
副主任委员	魏振枢	魏明奎	夏红	翟玮玮	赵晨霞	蔡健	
委 员	蔡花真	徐亚杰					
	(按姓名汉语拼音排列)						
	艾苏龙	蔡花真	蔡健	陈红霞	陈月英	陈忠军	初峰
	崔俊林	符明淳	顾宗珠	郭晓昭	郭永	胡斌杰	胡永源
	黄卫萍	黄贤刚	金明琴	李春光	李翠华	李东凤	李福泉
	李秀娟	李云捷	廖威	刘红梅	刘静	刘志丽	陆霞
	孟宏昌	莫慧平	农志荣	庞彩霞	邵伯进	宋卫江	隋继学
	陶令霞	汪玉光	王立新	王丽琼	王卫红	王学民	王雪莲
	魏明奎	魏振枢	吴秋波	夏红	熊万斌	徐亚杰	严佩峰
	杨国伟	杨芝萍	余奇飞	袁仲	岳春	翟玮玮	詹忠根
	张德广	张海芳	张红润	赵晨霞	赵晓华	周晓莉	朱成庆

高职高专食品类“十一五”规划教材 建设单位

(按汉语拼音排列)

宝鸡职业技术学院
北京电子科技职业学院
北京农业职业学院
滨州市技术学院
滨州职业学院
长春职业技术学院
常熟理工学院
重庆工贸职业技术学院
重庆三峡职业学院
东营职业学院
福建华南女子职业学院
福建宁德职业技术学院
广东农工商职业技术学院
广东轻工职业技术学院
广西农业职业技术学院
广西职业技术学院
广州城市职业学院
海南职业技术学院
河北交通职业技术学院
河南工业贸易职业学院
河南农业职业学院
河南商业高等专科学校
河南质量工程职业学院
黑龙江农业职业技术学院
黑龙江畜牧兽医职业学院
呼和浩特职业学院
湖北大学知行学院
湖北轻工职业技术学院
湖州职业技术学院
黄河水利职业技术学院
济宁职业技术学院
嘉兴职业技术学院
江苏财经职业技术学院
江苏农林职业技术学院
江苏食品职业技术学院
江苏畜牧兽医职业技术学院

江西工业贸易职业技术学院
焦作大学
荆楚理工学院
景德镇高等专科学校
开封大学
漯河医学高等专科学校
漯河职业技术学院
南阳理工学院
内江职业技术学院
内蒙古大学
内蒙古化工职业学院
内蒙古农业大学职业技术学院
内蒙古商贸职业学院
宁德职业技术学院
平顶山工业职业技术学院
濮阳职业技术学院
日照职业技术学院
山东商务职业学院
商丘职业技术学院
深圳职业技术学院
沈阳师范大学
双汇实业集团有限责任公司
苏州农业职业技术学院
天津职业大学
武汉生物工程学院
襄樊职业技术学院
信阳农业高等专科学校
杨凌职业技术学院
永城职业学院
漳州职业技术学院
浙江经贸职业技术学院
郑州牧业工程高等专科学校
郑州轻工职业学院
中国神马集团
中州大学

《食品加工技术》编写人员名单

主 编 李秀娟 日照职业技术学院
副主编 刘 静 内蒙古商贸职业学院
郑显义 内江职业技术学院

编写人员 (按姓氏汉语拼音排列)

洪文龙 江苏农林职业技术学院
黄贤刚 日照职业技术学院
李海林 苏州农业职业技术学院
李清筱 河南工业贸易职业学院
李兴光 平顶山职业技术学院
李秀娟 日照职业技术学院
刘 静 内蒙古商贸职业学院
鲁 曾 日照职业技术学院
潘 燕 山东美佳食品有限公司
冉 娜 海南职业技术学院
杨 芳 湖北大学知行学院
岳 春 南阳理工学院
张初署 山东花生研究所
郑显义 内江职业技术学院
主 审 赵晨霞 北京农业职业学院

序

作为高等教育发展中的一个类型,近年来我国的高职高专教育蓬勃发展,“十五”期间是其跨越式发展阶段,高职高专教育的规模空前壮大,专业建设、改革和发展思路进一步明晰,教育研究和教学实践都取得了丰硕成果。各级教育主管部门、高职高专院校以及各类出版社对高职高专教材建设给予了较大的支持和投入,出版了一些特色教材,但由于整个高职高专教育改革尚处于探索阶段,故而“十五”期间出版的一些教材难免存在一定程度的不足。课程改革和教材建设的相对滞后也导致目前的人才培养效果与市场需求之间还存在着一定的偏差。为适应高职高专教学的发展,在总结“十五”期间高职高专教学改革成果的基础上,组织编写一批突出高职高专教育特色,以培养适应行业需要的高级技能型人才为目标的高质量教材不仅十分必要,而且十分迫切。

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)中提出将重点建设好3000种左右国家规划教材,号召教师与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材。“十一五”期间,教育部将深化教学内容和课程体系改革、全面提高高等职业教育教学质量作为工作重点,从培养目标、专业改革与建设、人才培养模式、实训基地建设、教学团队建设、教学质量保障体系、领导管理规范化等多方面对高等职业教育提出新的要求。这对于教材建设既是机遇,又是挑战,每一个与高职高专教育相关的部门和个人都有责任、有义务为高职高专教材建设作出贡献。

化学工业出版社为中央级综合科技出版社,是国家规划教材的重要出版基地,为我国高等教育的发展做出了积极贡献,被新闻出版总署领导评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”,最近荣获中国出版政府奖——先进出版单位奖。依照教育部的部署和要求,2006年化学工业出版社在“教育部高等学校高职高专食品类专业教学指导委员会”的指导下,邀请开设食品类专业的60余家高职高专骨干院校和食品相关行业企业作为教材建设单位,共同研讨开发食品类高职高专“十一五”规划教材,成立了“高职高专食品类‘十一五’规划教材建设委员会”和“高职高专食品类‘十一五’规划教材编审委员会”,拟在“十一五”期间组织相关院校的一线教师和相关企业的技术人员,在深入调研、整体规划的基础上,编写出版一套食品类相关专业基础课、专业课及专业相关外延课程教材——“高职高专‘十一五’规划教材★食品类系列”。该批教材将涵盖各类高职高专院校的食品加工、食品营养与检测和食品生物技术等专业开设的课程,从而形成优化配套的高职高专教材体系。目前,该套教材的首批编写计划已顺利实施,首批60余本教材将于2008年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了以应用性职业岗位需求为中心,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养为本位的教育理念;教材编写中突出了理论知识“必需”、“够用”、“管用”的原则;体现了以职业需求为导向的原则;坚持了以职业能力培养为主线的原则;体现了以常规技术为基础、关键技术为重点、先进技术为导向的与时俱进的原则。整套教材具有较好的系统性和规划性。此套教材汇集众多食品类高职高专院校教师的教学经验和教改成果,又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与,相信它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课程建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。

希望每一位与高职高专食品类专业教育相关的教师和行业技术人员,都能关注、参与此套教材的建设,并提出宝贵的意见和建议。毕竟,为高职高专食品类专业教育服务,共同开发、建设出一套优质教材是我们应尽的责任和义务。

前 言

本教材根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）文件精神，遵循理论“必需够用”、强化实践技能训练的原则进行设计开发。本着以就业需求为导向，以体现职业岗位要求为标准，以突出职业能力培养和学生特点为核心，以教授专业知识和培养技术能力、自主学习能力、创新能力及综合职业素质培养为目标的指导思想，本书结合不同区域经济发展的需要和国家职业资格考核的要求，对各章节内容进行了合理组织，意在实现将学历教育与职业资格教育融为一体、培养与工作现场“零距离”的高技能型人才。通过本教材的学习，学生不仅能够熟练掌握各类食品加工技术，而且为其取得食品类职业资格证书奠定了基础。

本书理论与实践相结合，对食品加工的各类技术进行了系统的介绍，可实现教、学、做一体化。内容设包括肉制品加工、乳制品加工、果蔬制品加工、焙烤食品加工、发酵食品加工、水产品加工以及豆制品加工等，覆盖面广，可操作性强，技术含量高。

另外，本教材还邀请了山东美佳食品有限公司、山东花生研究所、山东荣信食品有限公司等企业专家联合参与，体现了校企结合、构建基于工作过程课程体系的特点，符合职业岗位的需求。同时，为了更好地服务于食品企业，除食品加工常规技术、关键技术，本教材还介绍了食品行业发展新技术等内容，以保持教学与企业岗位内容的一致性，培养与行业产业化、国际标准化接轨的高技能人才，为企业提供“打包式”的立体化人才服务。希望本书的出版能够为高职高专“工学结合”人才培养模式下的课程改革提供一部先进、实用的教材。

本书由李秀娟主编，赵晨霞主审。其中第一章由岳春编写；第二章由李海林、黄贤刚编写；第三章由李兴光、潘燕编写；第四章由洪文龙、李秀娟编写；第五章由冉娜、李秀娟编写；第六章由刘静、鲁曾编写；第七章由李秀娟、张初暑编写；第八章由杨芳编写；第九章由郑显义编写；第十章由李清筱编写。

本书在编写过程中，借鉴和参考了相关专业的文献和资料。在此，对这些文献资料的作者和单位表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限，书中的疏漏和不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2008年4月

目 录

第一章 绪论	1
【教学目标】	1
第一节 食品加工技术概述	1
一、食物和食品的概念	1
二、食品的分类	2
三、现代食品的概念及其种类	3
四、随科学技术发展出现的新食品类型	3
五、食品作为商品应符合的条件	4
第二节 食品加工技术的发展历史和现状	5
一、食品加工技术的发展历史	5
二、食品加工技术的发展现状	5
第三节 食品加工在国民经济中的地位	5
第四节 食品加工技术的研究内容及发展趋势	6
一、研究内容	6
二、发展趋势	7
【本章小结】	7
【思考题】	7
第二章 果蔬加工技术	8
【教学目标】	8
第一节 概论	8
一、果蔬加工业现状及存在问题	8
二、发展果蔬加工业的要求及对策	9
三、果蔬加工业的发展趋势及展望	9
第二节 果蔬保鲜技术	10
一、传统保鲜技术	11
二、现代果蔬保鲜新技术	12
第三节 果蔬速冻技术	13
一、速冻原理	14
二、速冻方法和设备	14
三、速冻工艺	15
四、速冻果蔬生产中常见的质量问题及控制措施	15
第四节 果蔬的糖制技术	16
一、糖制品分类	16
二、糖制原理	17
三、糖制的加工工艺	17
四、糖制品加工中常见的质量问题及控制措施	20
第五节 蔬菜的腌制技术	21
一、腌制品的分类	21
二、腌制原理	21
三、腌制的加工工艺	24
四、蔬菜腌制加工中常见的质量问题及控制措施	26
第六节 果醋加工技术	26
一、果醋发酵原理	26
二、果醋酿造工艺	27
三、果醋生产中常见质量问题及控制措施	28
第七节 果蔬罐头加工技术	29
一、罐制原理	29
二、罐藏容器	31
三、加工工艺	31
四、罐头生产中常见质量问题及控制措施	33
第八节 果蔬的综合利用	34
一、果胶的提取与分离	34
二、香精油的提取与分离	36
三、柠檬酸的提取与分离	36
四、色素的提取与分离	36
五、黄酮类化合物的提取与分离	37
【本章小结】	37
【思考题】	37
【实验实训一】 速冻玉米粒加工	37
【实验实训二】 果冻的制作	38
【实验实训三】 泡菜的制作	39
【实验实训四】 苹果醋的酿制	40
【实验实训五】 苹果酱的制作	40
【实验实训六】 糖水橘子罐头的制作	41
第三章 软饮料加工技术	43
【教学目标】	43
第一节 概述	43
一、软饮料的概念	43
二、软饮料的分类	43
第二节 软饮料食品原辅料及包装材料	43
一、软饮料常用的原辅料	43

二、软饮料包装容器及材料	46	第八节 碳酸饮料加工技术	63
第三节 软饮料用水及水处理	47	一、碳酸饮料的分类	63
一、软饮料用水的水质要求	47	二、碳酸饮料的生产工艺流程	64
二、水处理的主要目的	48	三、碳酸饮料的生产要点	64
三、饮料用水的消毒	49	第九节 含乳饮料加工技术	67
第四节 瓶装饮用水加工技术	50	一、含乳饮料的分类	67
一、瓶装饮用水的分类	50	二、配制型含乳饮料	67
二、瓶装饮用水的生产工艺	50	三、发酵型含乳饮料	68
第五节 果蔬汁饮料加工技术	52	第十节 特殊用途饮料加工技术	69
一、果蔬汁及其饮料产品的分类	52	一、特殊用途饮料(品)类的分类	69
二、常见果汁及其饮料的加工技术	53	二、运动饮料	69
三、常见蔬菜汁的生产工艺	58	三、营养素饮料	71
第六节 植物蛋白饮料加工技术	59	【本章小结】	71
一、植物蛋白饮料(品)类的分类	59	【思考题】	71
二、豆奶生产的基本工艺	59	【实验实训一】 饮料用水的处理	71
三、花生乳生产的基本工艺	61	【实验实训二】 矿泉水加工	72
四、杏仁乳(露)饮料生产的基本工艺	61	【实验实训三】 西红柿饮料加工	73
第七节 茶饮料加工技术	62	【实验实训四】 豆奶的加工	74
一、茶饮料的分类	62	【实验实训五】 碳酸饮料加工	74
二、茶饮料生产技术	62	【实验实训六】 果汁饮料加工	75
第四章 焙烤及膨化食品加工技术	76		
【教学目标】	76	三、蛋糕制作的操作要点	89
第一节 概论	76	四、裱花蛋糕的工艺美术基础	94
第二节 焙烤及膨化食品原辅料与加工		五、蛋糕的装饰手法	96
特性	76	六、裱花蛋糕的外观和感官特性要求	98
一、小麦粉	76	第六节 特色糕点的加工技术	98
二、油脂	77	一、糕点的分类	98
三、糖	78	二、广式月饼的制作工艺	99
四、蛋制品	78	第七节 膨化食品加工技术	100
五、乳及乳制品	79	一、膨化的原理	101
六、食盐	79	二、挤压食品技术	101
七、水	79	三、高温膨化技术	102
第三节 面包	80	四、膨化食品的优点	102
一、面包的分类	80	第八节 方便面加工技术	102
二、面包制作的工艺流程	81	一、方便面生产的工艺流程	103
三、面包制作的操作要点	81	二、方便面生产的操作要点	103
四、产品的质量标准的	84	【本章小结】	104
第四节 饼干	84	【思考题】	105
一、饼干的分类	84	【实验实训一】 海绵蛋糕的制作	105
二、饼干制作的工艺流程	85	【实验实训二】 面包的制作	106
三、饼干制作的操作要点	85	【实验实训三】 甜薄饼的制作	107
第五节 蛋糕	89	【实验实训四】 广式月饼的制作	108
一、蛋糕的分类	89	【实验实训五】 酥性饼干的制作	109
二、蛋糕制作的工艺流程	89	【实验实训六】 韧性饼干的制作	110
第五章 肉制品加工技术	112		
【教学目标】	112	一、调味料	112
第一节 肉制品加工常用辅料及加工		二、香辛料	113
特性	112	三、添加剂	115

第二节 冷鲜肉加工技术	117	一、培根加工的工艺流程	134
一、冷鲜肉的概念与特点	118	二、培根加工的操作要点	134
二、冷鲜肉加工工艺	118	第九节 干制品加工技术	135
三、冷鲜肉的品质管理	120	一、干制的原理和方法	135
第三节 中式香肠加工技术	121	二、干制肉制品的加工工艺	137
一、中式香肠的品种及特点	121	第十节 肉类罐头制品加工技术	139
二、中式香肠加工工艺	122	一、肉类罐头的种类及罐头容器	139
第四节 西式香肠加工技术	123	二、肉类罐头制品的加工工艺	140
一、西式香肠的种类及特点	123	三、肉类罐头加工技术实例	143
二、西式香肠一般加工工艺	124	第十一节 其他肉制品加工技术	145
第五节 中式火腿加工技术	125	一、油炸肉制品加工技术	145
一、金华火腿加工技术	126	二、烧烤肉制品加工技术	146
二、宣威火腿加工技术	127	三、腌腊肉制品加工技术	148
第六节 西式火腿加工技术	128	【本章小结】	149
一、西式火腿的种类及特点	128	【思考题】	149
二、带骨火腿加工技术	128	【实验实训一】 成形火腿加工	150
三、成形火腿加工技术	129	【实验实训二】 牛肉脯加工	150
第七节 酱卤制品加工技术	131	【实验实训三】 腊牛肉加工	151
一、酱卤制品的种类及特点	132	【实验实训四】 烧鸡加工	151
二、主要酱卤制品的加工技术	132	【实验实训五】 灌肠加工	152
第八节 培根加工技术	134	【实验实训六】 麻辣猪肉干加工	152
第六章 乳制品加工技术	154		
【教学目标】	154	第六节 酸乳加工技术	171
第一节 概述	154	一、概述	171
第二节 原料乳的组成及性质	154	二、菌种及发酵剂	172
一、乳的组成	154	三、酸乳加工	174
二、牛乳的化学成分	154	第七节 冰淇淋加工技术	177
三、牛乳的物理性质	158	一、冰淇淋的种类与组成	177
四、乳中的微生物	159	二、冰淇淋的加工工艺	177
五、异常乳	162	第八节 乳粉加工技术	180
第三节 原料乳的验收和预处理	163	一、乳粉的种类与组成	180
一、原料乳的质量标准	163	二、全脂乳粉	180
二、原料乳的验收	164	三、脱脂乳粉	184
三、原料乳的净化、冷却与贮藏	166	四、调制乳粉	184
四、原料乳的预处理	166	五、速溶乳粉	185
第四节 巴氏杀菌乳加工技术	167	【本章小结】	185
一、液态乳的概念和种类	167	【思考题】	185
二、巴氏杀菌乳	168	【实验实训一】 牛乳新鲜度检验	185
第五节 UHT 灭菌乳加工技术	169	【实验实训二】 乳的成分测定	186
一、UHT 灭菌乳加工的工艺流程	169	【实验实训三】 酸乳的制作	187
二、UHT 灭菌乳加工的工艺及控制要求	169	【实验实训四】 酸乳饮料的制作	188
		【实验实训五】 冰淇淋制作	188
第七章 水产品加工技术	190		
【教学目标】	190	第二节 水产品保活保鲜技术	191
第一节 概论	190	一、水产品保活技术	192
一、水产品加工的现状	190	二、水产品保鲜技术	192
二、我国水产品加工业存在的问题	190	第三节 水产调味、干制品加工技术	193
三、水产品加工的发展趋势	191	一、水产调味料	193

二、水产干制品	194	二、精加工产品	201
第四节 水产罐头加工技术	196	三、深加工产品	201
一、原料处理	197	四、海藻药物	202
二、原料初加工	197	五、海藻食品的加工技术	202
三、装罐	197	第七节 鱼糜及其制品加工技术	203
四、排气	197	一、鱼糜的加工工艺	203
五、密封	198	二、鱼糜制品的加工工艺	204
六、杀菌和冷却	198	【本章小结】	206
七、保温检查	198	【思考题】	206
第五节 水产腌熏制品的加工	198	【实验实训一】 水产品鲜度的感官鉴定	206
一、腌制品加工	198	【实验实训二】 传统鱼糜——鱼丸的 加工	206
二、熏制品加工	199	【实验实训三】 香酥鱼片的制作	208
第六节 海藻食品的加工技术	200		
一、初加工产品	201		
第八章 豆制品加工技术	210		
【教学目标】	210	二、豆腐加工的工艺流程	216
第一节 概论	210	第五节 大豆蛋白加工技术	218
一、豆制品的种类	210	一、大豆蛋白加工的工艺流程	218
二、豆制品的营养	210	二、大豆蛋白的功能特性	221
第二节 豆制品原辅料及加工特性	211	三、大豆蛋白制品在食品中的应用	222
一、豆制品原辅料	211	【本章小结】	223
二、大豆的加工特性	212	【思考题】	223
第三节 豆乳粉加工技术	213	【实验实训一】 蜂蜜豆奶加工	223
一、豆乳粉加工的工艺流程	213	【实验实训二】 绿色豆腐加工	224
二、豆乳粉的质量标准	215	【实验实训三】 速溶豆粉加工	225
第四节 豆腐加工技术	216	【实验实训四】 大豆组织蛋白加工	226
一、豆腐的种类	216		
		二、豆腐加工的工艺流程	216
		第五节 大豆蛋白加工技术	218
		一、大豆蛋白加工的工艺流程	218
		二、大豆蛋白的功能特性	221
		三、大豆蛋白制品在食品中的应用	222
		【本章小结】	223
		【思考题】	223
		【实验实训一】 蜂蜜豆奶加工	223
		【实验实训二】 绿色豆腐加工	224
		【实验实训三】 速溶豆粉加工	225
		【实验实训四】 大豆组织蛋白加工	226
第九章 发酵食品加工技术	228		
【教学目标】	228	十、黄酒压滤、澄清、煎酒和贮存	232
第一节 概论	228	第三节 果酒加工技术	233
一、食品发酵的概念	228	一、葡萄酒酿造主要品种	233
二、食品发酵中微生物的利用	228	二、葡萄酒发酵前的准备工作	233
三、食品发酵的一般工艺过程	228	三、SO ₂ 在葡萄酒中的应用	233
四、发酵原料的选择及预处理	228	四、葡萄酒的酿造	233
五、微生物菌种的选育及扩大培养	229	第四节 酱油生产技术	236
六、发酵	229	一、酱油特点	236
七、发酵产物的分离提取	229	二、酱油生产原料	236
八、发酵残余物的回收和利用	229	三、酱油酿造用微生物	236
第二节 黄酒加工技术	230	四、种曲的制备	236
一、黄酒的分类	230	五、发酵	236
二、原料的处理	230	六、浸出	238
三、黄酒酿造的主要微生物	230	七、加热及配制	238
四、黄酒发酵	230	第五节 食醋生产技术	239
五、传统的摊饭法发酵	231	一、制醋的原料及处理	239
六、喂饭法发酵	231	二、食醋酿造用微生物	239
七、黄酒大罐发酵和自动开耙	231	三、食醋生产中的生化变化	239
八、抑制式发酵和大接种量发酵	232	四、糖化剂	240
九、黄酒醪的酸败和防止	232	五、酒母及醋母的制备	240

六、酿醋方法	240	三、腐乳发酵原理	244
第六节 味精生产技术	241	四、腐乳的制作工艺要点	244
一、原料	241	【本章小结】	245
二、菌株	241	【思考题】	245
三、谷氨酸发酵	241	【实验实训一】 发霉菌腐乳生产	245
四、谷氨酸的分离纯化	242	【实验实训二】 食醋生产	246
第七节 腐乳生产技术	243	【实验实训三】 味精生产	247
一、腐乳的种类	243	【实验实训四】 葡萄酒生产	247
二、腐乳生产原料	243		
第十章 食品加工新技术	249		
【教学目标】	249	一、微波加热的原理	253
第一节 食品分离技术	249	二、微波加热的特点	253
一、超临界流体萃取技术	249	三、微波加热在食品中的应用	253
二、膜分离技术	249	第五节 生物技术在食品中的应用	254
三、分子蒸馏技术	251	一、基因工程	254
四、冷冻干燥技术	251	二、酶工程	255
第二节 深层油炸技术	251	三、发酵工程	256
一、水油混合式深层油炸工艺的基本 原理	252	四、细胞工程	257
二、水油混合式深层油炸工艺的应用	252	第六节 其他食品加工新技术	257
第三节 真空低温油炸技术	252	一、超高压技术在食品中的应用	257
一、概述	252	二、超声波技术在食品中的应用	258
二、真空低温油炸技术在食品中的 应用	253	三、食品杀菌新技术	258
第四节 微波加热	253	【本章小结】	259
		【思考题】	259
参考文献	260		

第一章 绪 论

教学目标

通过对本章的学习，了解食品加工技术的发展历史、概况及发展趋势，掌握食品加工技术的概念。

第一节 食品加工技术概述

一、食物和食品的概念

1. 食物的概念

人类生存离不开“衣、食、住、行”。食物是首要的，要想生存下去，必须要保证摄入食物，所以说食物是人体的营养必需品。食物的具体定义应该是：食物是人体生长发育、更新细胞、修补组织、调节机能必不可少的营养物质，也是产生热量、保持体温、进行体力活动的能量来源。在现代社会中，“食物”已不限于其本身的含义，它还蕴涵着文化和物质文明的意义。

2. 食物的来源和种类

人类的食物，除少数物质如盐类外，几乎全部来自动植物。为了满足人体营养的需要，食物应含有蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素、无机盐、水和膳食纤维等七大营养素。但任何一种天然食物都不能提供人体所需的全部营养素，因而要提倡人们广泛食用多种食物。食物应包括以下五大类。

① 谷类及薯类 谷类包括米、面、杂粮；薯类包括马铃薯、甘薯、木薯等，主要提供碳水化合物、蛋白质、膳食纤维及B族维生素。

② 动物性食物 包括肉、禽、鱼、奶、蛋等，主要提供蛋白质、脂肪、矿物质、维生素A和B族维生素。

③ 豆类及其制品 包括大豆及其他干豆类，主要提供蛋白质、脂肪、膳食纤维、矿物质和B族维生素。

④ 蔬菜水果类 包括鲜豆、根茎、叶菜、茄果等，主要提供膳食纤维、矿物质、维生素C和胡萝卜素。

⑤ 纯热能食物 包括动植物油、淀粉、食用糖和酒类，主要提供能量。植物油还可提供维生素E和必需脂肪酸。

3. 什么叫食品

一般定义是：经过加工制作的食物就被称为食品。

《食品工业基本术语》对食品的定义：可供人类食用或饮用的物质，包括加工食品、半成品和未加工食品，不包括烟草或只作药品用的物质。

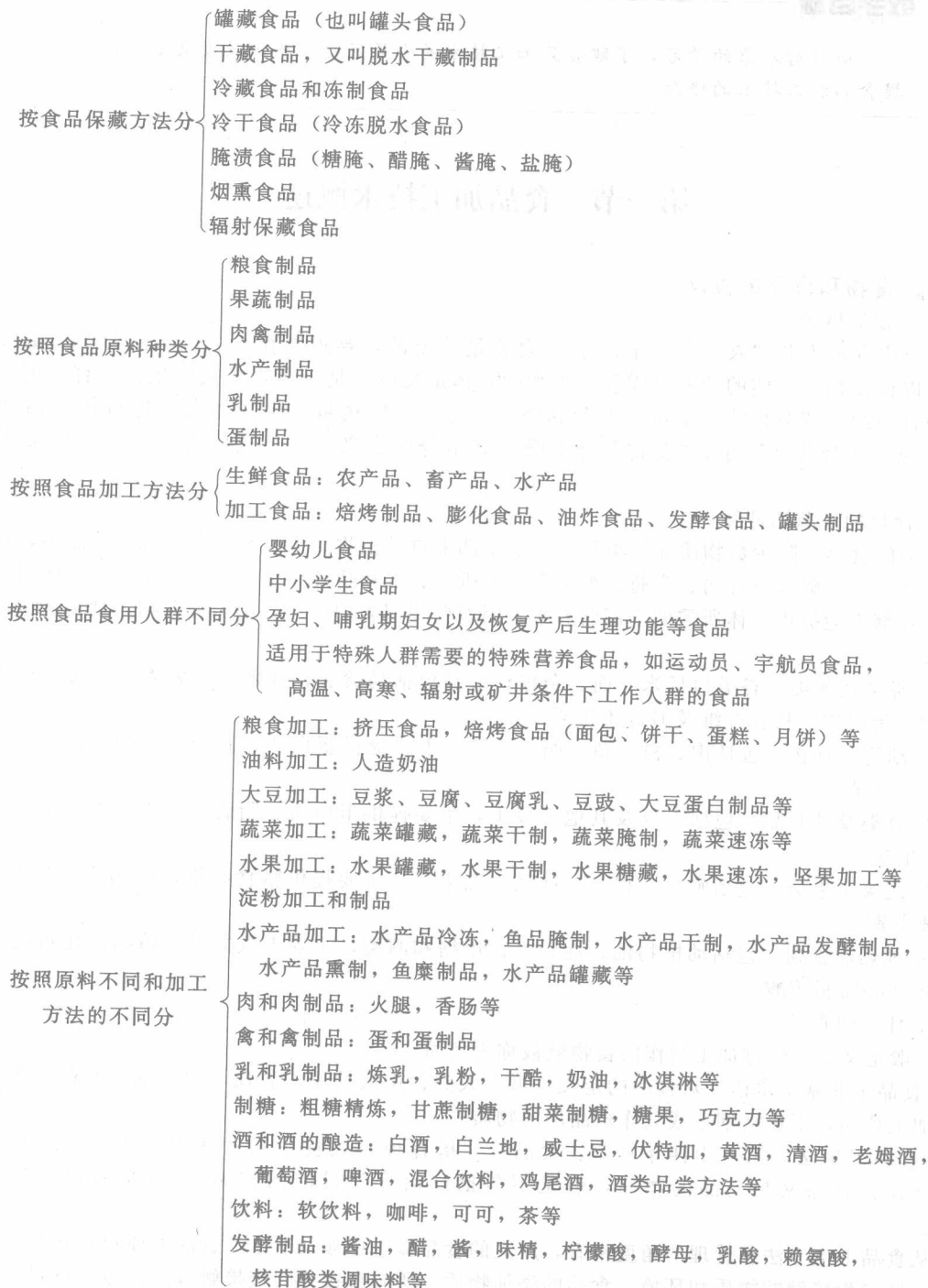
《食品卫生法》第五十四条规定：食品是“指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品”。这是对食品的法律定义。

从食品卫生立法和管理的角度来看，广义的食品概念还涉及所生产食品的原料，食品原料种植、养殖过程接触的物质和环境，食品的添加物质，所有直接或间接接触食品的包装材料、设施

以及影响食品原有品质的环境。在进出口食品检验检疫管理工作中，通常还把“其他与食品有关的物品”列入食品的管理范畴。

美国食品及药物管理局（FDA）对食品的定义及其分类中提到：食品通常是指消费者所消费的较大数量作为食用的物质。食品包括人类食品、从相关物质中迁移到食品中去的物质、宠物食品以及动物饲料。

二、食品的分类



按照食品安全市场准入制度食品分类表分

粮食加工品
食用油
油脂及其制品
调味品
肉制品
乳制品
饮料
方便食品
饼干
罐头
冷冻饮品
速冻食品
薯类和膨化食品
糖果制品（含巧克力及制品）
茶叶及相关制品
酒类
蔬菜制品
水果制品
炒货食品及坚果制品
蛋制品
可可及焙烤咖啡产品
食糖
水产制品
淀粉及淀粉制品
糕点
豆制品
蜂产品
特殊膳食食品
其他食品

三、现代食品的概念及其种类

所谓现代食品，从食品卫生监督角度来看，可认为是应用现代加工技术生产供现代人食用或饮用的各类食品。

现代食品的种类已远远超出“前人食谱”，如“细菌食品”、“仿生食品”、“疫苗食品”、“藻类食品”、“调理食品”、“工程食品”、“保健食品”、“绿色食品”、“快餐食品”等。这些食品也反映出了现代人的生活方式和特点。

现代食品工业不仅仅是农业或牧业的延伸和继续，它还具有制造工业的性质。人类可以利用现代科技生产或制造出适于人类需要的食品。如利用基因工程技术可以生产出“免疫乳”；利用植物细菌培养技术可以生产虫草菌丝代替天然生长的虫草；利用微生物技术，可以生产 β -胡萝卜素；利用现代食品科技知识，生产“仿生食品”；利用生命科学及其相关知识，可以生产出适用于不同人群的“保健食品”等。

四、随科学技术发展出现的新食品类型

1. 方便食品

指以米、面、杂粮等粮食为主要原料加工制成，只需简单烹制即可作为主食的具有食用简便、携带方便，易于贮藏等特点的食品。方便食品的种类很多，大致可分成以下四种。

(1) 即食食品 这类食品通常买来后即可食用，如糕点、面包、馒头、汤圆、饺子、馄饨等。

(2) 速冻食品 这类食品稍经加热后即可食用。如速冻饺子、速冻汤圆、速冻粽子等。

(3) 干的或粉状方便食品 这些食品通过加水泡或开水冲调也可立即食用，如方便面、方便米粉、方便米饭、方便饮料或调料、速溶奶粉等。

(4) 罐头食品 罐头食品是指将符合要求的原料经处理、分选、修整、烹调（或不经烹调）、装罐（包括马口铁罐、玻璃罐、复合薄膜袋或其他包装材料容器）、密封、杀菌、冷却而制成的具有一定真空度的罐藏食品。这种食品较好地保持了食品的原有风味，体积小、质量轻、卫生方便，只是价格稍高。

方便食品是对各种各样使用简便的食品的统称。如方便面、奶粉、速溶咖啡、果汁粉、小吃食品、膨化食品、半干半潮食品、豆腐干、牛肉干、速食品、锅巴、虾圈、虾条、八宝粥、各类快餐食品。

2. 仿制或模拟制品

仿制食品也称仿真食品，在食品领域通常以人造食品相称，这是由食品厂商根据自然界中某些食物的形状、色泽用类似原料制成形态、风味、质地和其相似的食品。如人造肉、人造鸡、人造海蜇、人造蟹肉、人造草莓等。

3. 宇宙食品

供宇航员在失重情况下食用的食品。

4. 保健食品

GB 16740—1997《保健（功能）食品通用标准》第3.1条将保健食品定义为：“保健（功能）食品是食品的一个种类，具有一般食品的共性，能调节人体的机能，适用于特定人群食用，但不以治疗疾病为目的。”

保健食品按功能分为：人体机理调节型、延年益寿型、减肥型、辅助治疗型、其他营养型等。

5. 强化食品

定义：为保持食品原有的营养成分，或者为了补充食品中所缺乏的营养素，向食品中添加一定量的食品营养强化剂，以提高其营养价值，这样的食品称为营养强化食品。

6. 骨味系列食品

“骨味系列食品”是对一切可食骨头进行深加工而成，保持了骨头的原汁、原味。

7. 宠物食品

以加工食品下脚料为主要原料，利用现代科技和加工工艺制作供宠物食用的食品。

8. 昆虫食品

昆虫食品就是以昆虫作为食品。

9. 新资源食品

指依据《新资源食品卫生管理办法》，称为新资源食品的产品类别。食品新资源系指在我国新研制、新发现、新引进的无食用习惯或仅在个别地区有食用习惯的，符合食品基本要求的物品。以食品新资源生产的食品称新资源食品（包括新资源食品原料及成品）。

10. 有机食品

有机食品是指来自于有机农业生产体系，根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的，并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品，包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、蜂蜜、水产品、调料等。

11. 绿色食品

是指在产、运、销过程中没有受到污染的食品。农业部制定的标准如下：

- ① 产品的原料产地具有良好的生态环境；
- ② 原料作物的生长过程中给水、肥、土条件必须符合一定的无公害控制标准，并接受农业部农垦司环境保护检测中心的监督；
- ③ 产品的生产、加工及包装、贮运过程应符合《中华人民共和国食品卫生法》的要求，最终产品根据《中华人民共和国食品卫生标准》检测合格后才准予出售。

五、食品作为商品应符合的条件

食品一经出售即为商品，作为商品应符合下列两点要求。

- ① 预包装食品应按国家规定具有商标标签，食品营养成分必须标明在商标上，标签应符合《预包装食品标签通用标准》GB 7718—2004的有关规定。