



福建省高职高专农林牧渔大类十二五规划教材

食品加工技术

主 编 © 黄 琼



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位



福建省高职高专农林牧渔大类十二五规划教材

食品加工技术

主 编 ◎ 黄 琼

副主编 ◎ 梁志弘

编写人员 (按姓氏汉语拼音排列)

陈 婵 林 叶

余 劼

主 审 ◎ 彭 宏



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

食品加工技术/黄琼主编. —厦门:厦门大学出版社, 2012. 11

福建省高职高专农林牧渔大类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5615-4480-8

I. ①食… II. ①黄… III. ①食品加工-高等职业教育-教材 IV. ①TS205

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 283716 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门市软件园二期望海路 39 号 邮编:361008)

<http://www.xmupress.com>

xmup@xmupress.com

三明市华光印务有限公司印刷

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:18.75

字数:456 千字 印数:1~2 000 册

定价:34.00 元

如有印装质量问题请与承印厂调换

福建省高职高专农林牧渔大类十二五规划教材编写委员会

主 任 李宝银(福建林业职业技术学院院长)

副主任 范超峰(福建农业职业技术学院副院长)

黄 瑞(厦门海洋职业技术学院副院长)

委 员

黄亚惠(闽北职业技术学院院长)

邹琍琰(武夷山职业学院董事长)

邓元德(闽西职业技术学院资源工程系主任)

郭剑雄(宁德职业技术学院农业科学系主任)

林晓红(漳州城市职业技术学院生物与环境工程系主任)

邱 冈(福州黎明职业技术学院教务处副处长)

宋文艳(厦门大学出版社总编)

张晓萍(福州国家森林公园教授级高级工程师)

廖建国(福建林业职业技术学院资源环境系主任)

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“理论必须够用”、以工作过程为导向、强化实践技能训练的原则进行设计开发,是福建农业职业技术学院闽台合作教材,也是“福建省高职高专农林牧渔大类十二五规划教材”。

本书综合了食品化学、食品添加剂和食品生产概论等课程知识,各章以典型食品加工生产为例,介绍了食品加工生产的方法。内容涉及食品加工原料及加工特性、果蔬制品、软饮料、肉制品、乳制品、谷物制品、发酵食品和蛋制品八块内容,包括各种食品的原辅材料选择、工艺流程、操作要点和品质控制。

食品加工是一个涵盖广泛食品科学的领域,是职业学校食品专业必修科目,旨在培养学生具备食品专业共同的核心能力,为相关专业领域的学习或专业职能的进修和研究奠定基础。故本书除了传授基本知识外,也兼具技能统考的准备功能。故在内容方面力求丰富,希望能适合高职院校学生的阅读与理解,增加其学习兴趣与成效。

本书强调食品加工基本概念的建构,并与生活中常见的实例相验证,得以了解食品加工各专业领域的基本知识及各类原料加工操作技术。各章节末附练习,希望收到学习的画龙点睛之效,使学生对各章陈述更透彻了解,并能对升学有所助益。

本书适合作为高职院校的食品生物技术、食品加工、食品营养与检测和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。

本书由福建农业职业技术学院黄琼主编,台湾中州科技大学梁志弘任副主编,福建农业职业技术学院彭宏主审。其中,第一、二章由梁志弘编写;第三章由福建农业职业技术学院陈婵编写;第四、五、六、七章由黄琼编写;第八章由福建农业职业技术学院林叶编写;第九章由福州光阳蛋品有限公司余劼编写。黄琼负责全书的统稿工作。

本书在编写过程中,参考了许多文献、资料,包括网上的资料,难以一一鸣谢,作者在此一并表示感谢。

本书在编写过程中,得到了福建农业职业技术学院和台湾中州科技大学领导的悉心指导,厦门大学出版社的大力支持以及工作人员的热情帮助,谨在此表示衷心感谢。本书编辑过程力求完善,但疏漏和错误在所难免,企盼授课教师及读者惠予指正。

编者

2012年12月

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 食品与食品加工	1
一、食品与食品科学	1
二、食品加工	2
第二节 食品加工的意义及目的	2
第三节 食品加工的分类	3
一、依原料来源分类	3
二、依制造方法分类	4
三、依用途分类	4
四、依性质分类	4
本章小结	5
思考题	5
第二章 食品加工原料及加工特性	6
第一节 谷类及淀粉类	6
一、谷类的种类及组成成分	6
二、谷类的加工特性	10
第二节 豆 类	11
一、豆类的分类	11
二、各种豆类简介	11
第三节 果蔬类	13
一、蔬菜类	13
二、水果类	14
第四节 乳 类	17
一、乳品的成分组成	17
二、牛乳的加工特性	18
三、牛奶的理化性质	19
第五节 肉 类	20
一、肉类的组织结构	20
二、肉类的组成成分	21
三、肉类的质量变化	22
四、肌肉的颜色变化	23
五、肉的嫩度	23
六、肉类的保水性	23



第六节 蛋 类	24
一、蛋的结构	24
二、蛋的成分组成	25
三、蛋类新鲜度判断方法	26
四、蛋白起泡	27
五、影响蛋白质凝固的因素	27
六、蛋的加工特性	27
第七节 鱼贝类	28
一、成分组成	28
二、新鲜鱼应具备的条件	29
三、鱼贝类死后质量变化	29
第八节 油脂类	29
一、油脂的分类	29
二、油脂的加工特性	30
三、油脂的特性	31
四、判定油脂特性的指标	32
本章小结	32
思考题	32
第三章 果蔬制品加工技术	33
第一节 果蔬原料	33
一、水分	33
二、有机物质	33
三、含氮物质	34
四、单宁物质	35
五、酶	35
六、色素物质	36
第二节 果蔬罐头加工技术	37
一、工艺流程	37
二、操作要点	37
三、关键控制点及预防措施	45
第三节 果脯蜜饯加工技术	46
一、果脯加工的工艺流程	47
二、蜜饯类加工的工艺流程	49
三、关键控制点及预防措施	49
第四节 果酱加工技术	51
一、工艺流程	52
二、关键控制点及预防措施	53
第五节 蔬菜腌制技术	54
一、腌制品的分类	54



二、腌制原理·····	55
三、腌制品的加工工艺·····	58
四、蔬菜腌制加工中常见质量问题及预防措施·····	61
本章小结·····	62
思考题·····	62
实验实训一 糖水梨罐头制作·····	63
实验实训二 糖水橘子罐头制作·····	65
实验实训三 苹果脯的制作·····	66
实验实训四 蜜枣的制作·····	68
实验实训五 果冻的制作·····	69
实验实训六 苹果酱的制作·····	70
实验实训七 草莓酱的制作·····	72
实验实训八 泡菜的制作·····	73
第四章 肉制品加工技术 ·····	75
第一节 肉制品加工的原料及特性·····	75
一、肉的化学组成·····	75
二、肉的组织构成·····	76
三、肉的性质·····	77
四、肉的成熟·····	78
五、肉类在加工过程中的变化·····	79
第二节 肉制品加工的辅料·····	80
一、调味料和香辛料·····	80
二、发色剂和着色剂·····	85
三、嫩化剂和品质改良剂·····	87
四、增稠剂·····	88
五、抗氧化剂·····	90
六、防腐剂·····	90
七、香精香料·····	91
第三节 清蒸类罐头·····	91
一、工艺流程·····	92
二、操作要点·····	92
三、成品质量标准·····	93
第四节 脱水(干制)肉制品的加工·····	94
一、肉松·····	94
二、肉干·····	98
三、肉脯·····	99
第五节 速冻肉制品的加工·····	101
一、速冻涮羊肉片·····	101
二、速冻火腿肉·····	102



三、速冻热狗香肠	103
本章小结	104
思考题	104
实验实训一 肉松的加工	104
实验实训二 肉脯的加工	105
实验实训三 腊牛肉的加工	106
实验实训四 五香猪肉干的加工	107
实验实训五 香酥鱼片的制作	108
第五章 软饮料生产技术	109
第一节 概 述	109
一、饮料和软饮料的概念	109
二、软饮料的分类	109
第二节 软饮料原辅料及包装材料	111
一、软饮料常用的原辅料	111
二、软饮料包装容器及材料	114
第三节 软饮料用水及水处理	116
一、软饮料用水的水质要求	116
二、水处理的主要目的	117
三、饮料用水的消毒	119
第四节 碳酸饮料生产技术	120
一、分类及特点	120
二、生产工艺	120
三、质量控制点及预防措施	125
第五节 果蔬汁饮料生产技术	126
一、果蔬汁饮料生产的基本工艺	126
二、典型果蔬汁生产工艺	129
三、质量控制点及预防措施	130
本章小结	132
思考题	132
实验实训一 西红柿饮料的加工	132
实验实训二 豆奶的加工	133
实验实训三 苹果汁饮料的加工	134
实验实训四 酸乳饮料的制作	136
实验实训五 玉米汁的制作	137
实验实训六 胡萝卜汁的加工	137
第六章 乳制品生产技术	139
第一节 乳制品生产技术概述	139
一、牛乳在热处理中的变化	139
二、原料乳的验收和预处理	141



三、原料乳的标准化	142
第二节 液态乳生产技术	142
一、市乳	142
二、市乳生产工艺	143
第三节 UHT 灭菌乳生产技术	146
一、基本原理	146
二、工艺流程	147
三、工艺及控制要求	147
第四节 酸乳生产技术	150
一、发酵剂	150
二、凝固型酸乳的生产工艺	151
三、搅拌型酸乳的生产工艺	154
第五节 乳粉生产技术	156
一、概述	156
二、全脂乳粉	157
三、脱脂乳粉	161
四、调制乳粉	161
五、乳粉的速溶化	165
本章小结	165
思考题	165
实验实训一 酸乳的制作	166
实验实训二 香草冰淇淋的制作	167
第七章 谷物食品生产技术	168
第一节 原辅材料	168
一、面粉	168
二、糖	170
三、油脂	171
四、乳制品	171
五、蛋制品	172
六、疏松剂	172
七、食盐	172
八、水	173
第二节 面包加工技术	173
一、面包的分类	174
二、面包制作的工艺流程	175
三、面包制作的操作要点	175
四、面包生产中常见的质量问题及预防措施	178
第三节 饼干的加工技术	179
一、饼干的分类	179



二、饼干制作的工艺流程	180
三、饼干制作的操作要点	181
第四节 糕点加工技术	186
一、糕点分类	186
二、糕点制作的工艺流程	186
三、糕点制作的操作要点	186
第五节 方便面加工技术	189
一、方便面的主要原辅料	190
二、方便面制作的工艺流程	191
三、方便面制作的操作要点	192
第六节 膨化食品加工技术	195
一、膨化的原理	196
二、挤压食品	196
三、非膨化挤压技术	198
四、加工设备	198
本章小结	199
思考题	199
实验实训一 面包的制作	200
实验实训二 戚风蛋糕的制作	201
实验实训三 海绵蛋糕的制作	202
实验实训四 月饼的制作	203
实验实训五 饼干的制作	204
实验实训六 蛋挞的制作	204
第八章 发酵食品加工技术	206
第一节 啤酒加工技术	206
一、啤酒的营养成分	206
二、啤酒种类	206
三、啤酒的加工工艺	208
第二节 果酒加工技术	218
一、果酒制品分类及特点	219
二、葡萄酒	220
三、白兰地	225
四、香槟酒	228
第三节 其他发酵食品加工技术	229
一、白酒	229
二、酱油	233
三、食醋	236
四、果醋	238
本章小结	240



思考题	241
实验实训一 糯米甜酒酿的酿制	241
实验实训二 葡萄酒的酿造	242
实验实训三 枇杷酒的酿造	243
实验实训四 苹果醋的酿制	244
第九章 蛋制品加工技术	246
第一节 概 论	246
一、蛋与蛋制品的重要性	246
二、我国蛋品工业发展概况	247
三、蛋的结构	249
第二节 皮蛋的加工工艺	255
一、皮蛋加工辅料及其选择	255
二、皮蛋加工常用的设施及设备	257
三、皮蛋加工工艺	259
四、鹌鹑皮蛋加工	262
第三节 咸蛋的加工方法	266
一、原料蛋和辅料的选择	266
二、咸蛋的加工方法	266
第四节 蛋黄酱的生产工艺	269
一、原辅料的选择	269
二、蛋黄酱生产配方	272
三、生产工艺	273
四、蛋黄酱加工的新技术	274
五、影响蛋黄酱产品稳定性的因素	276
第五节 其他蛋制品	279
一、五香茶叶蛋	279
二、卤蛋	280
三、蛋松	280
本章小结	281
思考题	281
实验实训一 咸蛋的制作	282
实验实训二 皮蛋的制作	283
参考文献	285



第一章

绪 论

【教学目标】

通过对本章的学习,了解食品与食品加工的定义、食品加工的意义和目的,掌握食品加工的分类。

第一节 食品与食品加工

人为了要生存,需不断从外界摄取各种不同食物,而这些食物无论是农产品、水产品、畜产品、林产品还是园产品都有一定的生产季节,在盛产时食物太多,价格也很便宜,若不经适当的加工,这些食物很快就会腐败。因此,为了增加食物的保存性,同时也为了增加食物的嗜好性、营养价值及商品价值等,食物必须经过适当的加工。此外,随着社会发展,国民所得提高,知识普遍增加,人们对食物的要求也已由吃得饱转变为重视食品的质量,要吃得好,更进而要求要吃得健康,也就是食物不但要注意到色、香、味等适口性及营养价值,第三种机能性成分也同时被注意到。

食品加工范围广泛,为了方便学习,常加以分类。食品加工可以从原料加以分类,也可依不同的制造方法、不同用途或特性来加以分类,亦可从加工原理加以分类使用。这些不同的分类方法都是为了方便学习。通过本章内容学习,应对食品加工的目的、特性、范围、各种原料、历史、现况及未来发展等有广泛了解和认识。

一、食品与食品科学

含有一种或一种以上营养素而不含有有毒物质,可以直接供人食用或经过调理后可供食用的,均称为食品。食品应安全卫生,美味可口,富含营养,符合人体需要且价格合理。

食品原料主要来自农、林、渔、牧等产品,种类繁多且富含水分、蛋白质、脂质、糖类、维生素及矿物质等营养素,可提供人们日常活动所需能量、身体各组织构成材料,及调节各种生理机能等。研究与食品有关的科学称为食品科学(food science),包括食品化学、食品微生物学、食品加工学、食品工程学、食品原料学、食品机械学、食品营养学等,亦与微积分、生物学、普通化学、有机化学、分析化学、生物化学、食品品评、生物统计等科学息息相关。食品加



工学是建立于基本科学之上的应用科学。

二、食品加工

食品加工(food processing)以农产品、林产品、畜产品、水产品、园产品为主要原料,经过物理、化学或微生物学的方法处理,改变或不改变其原来形态及特性,以增加或改善色、香、味、营养价值、商品价值并利于储藏食品;研究食品加工有关理论及方法的学问,称为食品加工学。

第二节 食品加工的意义及目的

人们依赖食品得以维生,食品中富含各种营养素,但容易腐败,而且各种食品皆有一定的生产季节,盛产时量多又价廉,一时也无法消费得了,造成浪费,因此食品需进行加工以防止腐败,并提高各种食品的利用价值。

农、林、渔、牧等生产物是日常生活中不可缺的食物来源,食品加工不但以农、林、渔、牧等生产物为主要原料来延长其储存寿命,而且借食品加工以提升国民的生活及文化水平。

食品加工可以达到如下几项目的:

(1)延长各种原料保存时间。各种农、林、渔、牧原料都有其生长季节,在盛产时产量相当多,而食品又富含各种营养素,大多容易腐败,不耐久藏,如不在盛产时加工处理,将造成过剩部分丢弃而致浪费。所以,通过各种加工方法,可以充分利用原料,进而达到延长食品寿命的目的。

(2)促进农林渔牧业企业化生产。各种农产品、林产品、水产品、畜产品、园产品原料在新鲜时大部分被直接消费,而生鲜食品也是消费者接受度最高者,但因受到产地、季节等环境的影响,在盛产的季节与非盛产的季节价格相差极大,不利于消费者,所以,在盛产时,经过适当的加工,可以提高产品的附加价值,又可延长使用的期限。另外,还可利用流通方法,将各地产品互相交流,使人们可以吃到世界各地的产品,不但可以促进企业化生产,也可使价格维持稳定,对生产者、消费者双方皆有利。

(3)提高农民所得。利用盛产时进行加工,可稳定原料价格,防止因生产过剩而导致农产品价格暴跌,可增加农民收益,改善农家生活。

(4)提高食品的嗜好性。食品经过加工可改善色、香、味及质地,可以得到与原料不同的更好的味道。

(5)提高食品的营养价值。食品经过加工,可提高食品的消化吸收率,改善营养素的利用率(例如,生黄豆中会有胰蛋白酶阻碍剂,经过加热后可将其破坏)及营养强化(如在牛奶中添加维生素D,以促进钙质吸收)。

(6)可提高食品的利用性。食品经过加工去除原料中不能利用的部分、有毒物质或异味,并且调制成可口的状态,如罐头食品、即食食品等,可满足消费者在使用上的不同需求。

(7)便于输送及储藏。食品在加工之前去除不可食部分,可减少体积及重量,方便包装、



输送和储存。

(8) 便利性。食品加工后做成各种鲜食食品及即食食品,可提供给忙碌的现代人无限便利。

(9) 提高商品性。食品经过加工及适当的包装,可提高食品商品价值及附加价值,也增加对顾客的吸引力,提高购买意愿。

(10) 提高安全卫生性。食品经过加工,可消除造成食品劣变的因素,保持食品质量及卫生安全。

第三节 食品加工的分类

食品加工种类繁多。随着科学进步,家庭结构改变,生活形态不断发生变化,饮食生活也跟着起了很大变化,更丰富了加工食品种类。在 50 多年前,以米麦为主食的时代,加工食品大多为发酵食品的酱油、醋、酒、腌渍物、豆类等;之后随着时代进步,增加了油脂、乳制品、水产食品等的加工,加工规模也由家庭式,经过中小企业,再发展为大企业。食品加工内容也渐渐发展成为食品工业。此外,国际化的饮食也增加了加工食品的种类。这些五花八门的加工食品,可依其原料来源、制造方法、用途及性质来加以分类。

一、依原料来源分类

依原料来自于动物性或植物性而分为动物性食品加工及植物性食品加工。

(一) 动物性食品加工

1. 畜产品加工

(1) 家畜产食品加工:以牛乳、羊奶、牛肉、猪肉、羊肉及相关产品为原料的食品加工。

(2) 家禽食品加工:以家禽的鸡、鸭、鹅、蛋类等为原料的食品加工。

(3) 昆虫食品加工:以蜂产品,如蜂蜜、花粉、蜂王浆、蜂胶为原料的食品加工。

2. 水产食品加工

以鱼、贝、虾、藻类等为原料的食品加工。

(二) 植物性食品加工

1. 农产食品加工

以谷类、豆类、薯类为原料的食品加工。

2. 园产食品加工

以水果、蔬菜等为原料的食品加工。

3. 林产食品加工

以林产的松子、爱玉、菇茸类、灵芝为原料的食品加工。

4. 特用农产食品加工



以茶、可可、咖啡、甘蔗、甜菜、枫糖等为原料的食品加工。

二、依制造方法分类

依制造方法或技术不同,可分为:

- (1)温度控制方法:①高温控制法,如罐装、瓶装、杀菌软袋。②低温控制法,如冷藏、冷冻。
- (2)水活性降低法:脱水、干燥、糖渍、盐渍等。
- (3)烟熏制造法:冷熏、温熏、热熏、液熏、电熏等。
- (4)发酵法:制酒、制酱油、制醋、味噌、发酵奶等。
- (5)酸碱度调整法:醋渍。
- (6)烘焙法:面包、蛋糕、饼干类食品。
- (7)添加防腐剂或其他化学药剂法:添加防腐剂或抗氧化剂等。
- (8)改变气体组成法:如真空抽气法、调气储藏。

三、依用途分类

- (1)主食品:面粉类(面包类、面条、馒头等)、米类(米饭、米粉、板条、粽子、油饭、饭团、年糕等)。
- (2)副食品:水产品(炼制品、盐藏品、干制品、熏制品等)、畜产品(肉松、肉干、香肠、火腿、腊肉、皮蛋、咸蛋、奶酪、炼乳、奶粉、鲜奶等)、园产品(各种蔬菜水果等的腌渍物、脱水制品、罐装品等)、林产品(香菇、金针菇等菇类)。
- (3)调味品:砂糖、食盐、酱油、醋、各种酱类、味噌、咖喱、味精、香辛料等。
- (4)嗜好品:茶、咖啡、可可、酒及各种清凉饮料等。
- (5)原料品:淀粉、糊精、酵母水解物等。

四、依性质分类

- (1)淀粉类:淀粉、糊精、可溶性淀粉、面粉(面条、面包等)、米类(米饭、米粉、板条、年糕、粽子等)。
- (2)蛋白质类:奶类制品、蛋类制品、肉类制品、豆类制品等。
- (3)油脂类:植物油、猪油、牛油、奶酪、人造奶油、酥油等。
- (4)甜味料:砂糖、麦芽糖、果糖、蜂蜜、人工甘味料等。
- (5)酿造食品类:酒类(酿造酒、蒸馏酒、再制酒)、酱油、醋、味噌。
- (6)各种酱类:豆瓣酱、甜面酱等。
- (7)纤维质类:竹笋、洋菇、香菇等。
- (8)其他类:糖果类、茶、咖啡、可可等。
- (9)特殊食品类:婴儿食品、减肥食品、特殊营养食品、机能性食品等。



本章小结

本章分三节,主要包括食品与食品加工、食品加工的意义及目的、食品加工的分类。通过学习,学生对食品加工有一个全面的了解,熟练掌握食品加工的分类。

思考题

1. 什么叫食品? 什么叫食品加工?
2. 试从食品制造方法,对食品加工进行分类?