

全国高职高专食品类专业「十二五」规划教材

食品加工技术

● 樊振江 李少华 主编 ●



SHIPINLEI ZHUANYE



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材

食品加工技术

樊振江 李少华 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

食品加工技术/樊振江, 李少华主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2013. 2

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5046 - 6310 - 8

I. ①食… II. ①樊… ②李… 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 (2013) 第 032081 号

策划编辑 符晓静
责任编辑 符晓静
封面设计 孙雪骊
责任校对 韩玲
责任印制 张建农

出 版 中国科学技术出版社
发 行 科学普及出版社发行部
地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮 编 100081
发行电话 010 - 62173865
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm × 1092mm 1/16
字 数 395 千字
印 张 17.5
版 次 2013 年 2 月第 1 版
印 次 2013 年 2 月第 1 次印刷
印 刷 北京长宁印刷有限公司

书 号 ISBN 978 - 7 - 5046 - 6310 - 8/TS · 60
定 价 32.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

全国高职高专食品类专业“十二五”

规划教材编委会

顾 问 詹跃勇

主 任 高愿军

副主任 刘延奇 赵伟民 隋继学 张首玉 赵俊芳 孟宏昌

张学全 高 晗 刘开华 杨红霞 王海伟

委 员 (按姓氏笔画排序)

王海伟 刘开华 刘延奇 邢淑婕 吕银德 任亚敏

毕韬韬 严佩峰 张军合 张学全 张首玉 吴广辉

郑坚强 周婧琦 孟宏昌 赵伟民 赵俊芳 高 晗

高雪丽 高愿军 唐艳红 栗亚琼 曹 源 崔国荣

隋继学 路建锋 詹现璞 詹跃勇 樊振江

出版说明

随着我国社会经济、科技文化的快速发展，人们对食品的要求越来越高，食品企业也迫切需要大量食品专业高素质技能型人才。根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》的精神，职业院校的发展目标是：以服务为宗旨，以就业为导向，实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式。以食品行业、食品企业的实际需求为基本依据，遵照技能型人才成长规律，依靠食品专业优势，开展课程体系和教材建设。教材建设以食品职业教育集团为平台，行业、企业与学校共同开发，提高职业教育人才培养的针对性和适应性。

我国食品工业“十二五”发展规划指出，深入贯彻落实科学发展观，坚持走新型工业化道路，以满足人民群众不断增长的食品消费和营养健康需求为目标，调结构、转方式、提质量、保安全，着力提高创新能力，促进集聚集约发展，建设企业诚信体系，推动产业链有效衔接，构建质量安全、绿色生态、供给充足的中国特色现代食品工业，实现持续健康发展。根据我国食品工业发展规划精神，漯河食品职业学院与中国科学技术出版社合作编写了本套高职高专院校食品类专业“十二五”规划教材。

本套教材具有以下特点：

1. 教材体现职业教育特色。本套教材以“理论够用、突出技能”为原则，贯穿职业教育“以就业为导向”的特色。体现实用性、技能性、新颖性、科学性、规范性和先进性，教学内容紧密结合相关岗位的国家职业资格标准要求，融入职业道德准则和职业规范，着重培养学生的职业能力和职业责任。
2. 内容设计体现教、学、做一体化和工作过程系统化。在使用过程中做到教师易教，学生易学。
3. 提倡向“双证”教材靠近。通过本套教材的学习和实验能对考取职业资格或技能证书有所帮助。
4. 广泛性强。本套教材既可作为高职院校食品类专业的教材，以及大中小型食品

加工企业的工程技术人员、管理人员、营销人员的参考用书，也可作为质量技术监督部门、食品加工企业培训用书，还可作为广大农民致富的技术资料。

本套教材的出版得到了河南帮太食品有限公司、上海饮技机械有限公司的大力支持和赞助，在此深表感谢！

限于水平，书中缺点和不足在所难免，欢迎各地在使用本套教材过程中提出宝贵意见和建议，以便再版时加以修订。

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材编委会

2012年5月

前 言

本书是高职高专食品专业“十二五”规划教材系列之一。时代的发展，对高职高专教育提出了新的要求。为满足社会的实际需要，突出高等职业教育培养“高技能型”人才的培养目标，本书编者根据高职高专的教育特点，本着“必须、够用”的原则，编写了这本教材。

食品加工技术是食品检测相关专业的必修课程，因此，如何在有限的时间内把食品加工技术的基本理论和食品加工的各类技术传授给学生显得尤为重要。在编写中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。

本书主要包括肉制品加工、粮油食品加工、乳制品加工、软饮料加工、果蔬加工、发酵食品、糖果及巧克力加工等，覆盖面广，可操作性强，可作为高职院校食品类专业教材，也可作为食品加工企业的工程技术人员、管理人员的工作参考书。

本书由樊振江、李少华主编，并负责全书统稿、修改工作，吕银德、丁娅娜任副主编，具体的编写分工如下：第一章由张学全（漯河食品职业学院）编写；第二章由樊振江（漯河食品职业学院）编写第一、二节，由李少华（河南职业技术学院）编写第三、四、五、六节；第三章由吕银德（漯河食品职业学院）编写第一、二、三、四、五节，由吴广辉（漯河食品职业学院）编写第六、七节；第四章张小芳编写第一、二、三、四节，由丁娅娜编写第五节；第五章由司俊玲（郑州轻工业学院）编写第一、二、三、

四节，由詹现璞（漯河食品职业学院）编写第五节；第六章由孟楠（漯河食品职业学院）编写第一节，由司俊娜（河南职业技术学院）编写第二、三、四节；第七章由陶颜娟（宁波市鄞州区技术监督检测中心）编写；第八章由周坤（宁波华标检测技术服务公司）编写；第九章由郭卫芸（许昌学院）编写；第十章实训项目分别由樊振江、吕银德、丁娅娜、詹现璞、司俊娜、陶颜娟、周坤对应各章节编写。

限于编者水平，书中难免有疏漏之处，衷心希望读者多提宝贵意见，编者在此表示衷心的感谢。

编 者

2012年11月

本书编委会

主 编 樊振江 李少华

副主编 吕银德 丁娅娜

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁娅娜 司俊玲 司俊娜 吕银德

李少华 吴广辉 张小芳 张学全

周 坤 孟 楠 郭卫芸 陶颜娟

詹现璞 樊振江

目 录

第一章 概 论	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 食品加工发展现状及趋势	(2)
复习思考题	(4)
第二章 肉制品加工技术	(5)
第一节 肉制品加工基础知识	(5)
第二节 肉制品加工基本原理和方法	(9)
第三节 腌腊肉制品及火腿制品加工技术	(13)
第四节 熏烤肉制品加工技术	(18)
第五节 灌制品加工技术	(20)
第六节 酱卤肉制品加工技术	(24)
复习思考题	(27)
第三章 粮油制品加工技术	(28)
第一节 概述	(28)
第二节 粮油制品加工原辅料	(29)
第三节 面包加工技术	(32)
第四节 饼干加工技术	(35)
第五节 蛋糕加工技术	(38)
第六节 方便面加工技术	(40)
复习思考题	(45)
第四章 乳制品加工技术	(46)
第一节 乳制品加工基础知识	(46)

第二节	液态乳加工技术	(53)
第三节	酸乳加工技术	(57)
第四节	冰淇淋与雪糕的加工技术	(65)
第五节	乳粉加工技术	(68)
	复习思考题	(72)
第五章	软饮料加工技术	(73)
第一节	软饮料加工基本知识	(73)
第二节	果蔬汁饮料加工技术	(82)
第三节	碳酸饮料加工技术	(86)
第四节	茶饮料加工技术	(92)
第五节	蛋白饮料加工技术	(95)
	复习思考题	(100)
第六章	果蔬加工技术	(101)
第一节	果蔬制品加工基础知识	(101)
第二节	果蔬罐头加工技术	(109)
第三节	果蔬干制品加工技术	(114)
第四节	果蔬糖制品、腌制品加工技术	(120)
	复习思考题	(134)
第七章	发酵食品加工技术	(135)
第一节	白酒加工技术	(135)
第二节	葡萄酒加工技术	(148)
第三节	啤酒加工技术	(159)



第四节 调味食品加工技术	(173)
复习思考题	(182)
第八章 糖果及巧克力加工技术	(183)
第一节 糖果加工技术	(183)
第二节 巧克力及其制品加工技术	(196)
复习思考题	(213)
第九章 食品加工新技术	(214)
第一节 食品分离技术	(214)
第二节 食品冷冻技术	(222)
第三节 食品杀菌新技术	(228)
第四节 其他食品加工新技术	(237)
复习思考题	(241)
第十章 实训项目	(242)
实训项目一 广式腊肠的制作	(242)
实训项目二 熏鸭胸的制作	(244)
实训项目三 花色面包的加工	(246)
实训项目四 酥性饼干的加工	(248)
实训项目五 原料乳的检验	(249)
实训项目六 调味乳的加工	(252)
实训项目七 碳酸饮料的糖浆调配	(254)
实训项目八 花生乳的加工	(254)
实训项目九 糖水桃罐头的制作	(256)



实训项目十	番茄汁的制作	(258)
实训项目十一	葡萄酒的制作	(258)
实训项目十二	啤酒的制作	(260)
实训项目十三	焦香糖果的制作	(262)
实训项目十四	纯巧克力的制作	(264)
主要参考文献	(266)

第一章 概 论



学海导航

- (1) 理解食品加工的概念及分类；
- (2) 掌握食品加工发展趋势。

第一节 概 述

一、食品的概念

1. 食物的概念

食物是指人体生长发育、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。

2. 食品的概念

通俗来说，食品是指经过加工制作的食物。《食品工业基本术语》对食品的定义为：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。

二、食品类型

中国食品工业把食品分为二十类，具体如下。

- (1) 粮食及其制品：指各种原粮、成品粮以及各种粮食加工制品，包括方便面等；
- (2) 食用油：指植物和动物性食用油料，如花生油、大豆油、动物油；
- (3) 肉及其制品：指动物性生、熟食品及其制品，如生、熟畜肉和禽肉；
- (4) 消毒鲜乳：指乳品厂(站)生产的经杀菌消毒的瓶装或软包装消毒奶，以及零售的牛、羊、马奶等；
- (5) 乳制品：指乳粉、酸奶及其他属于乳制品类的食品；

- (6) 水产类：指供食用的鱼类、甲壳类、贝类等鲜品及其加工制品；
- (7) 罐头：将加工处理后的食品装入金属罐、玻璃瓶或软质材料的容器内，经排气、密封、加热杀菌、冷却等工序达到商业无菌的食品；
- (8) 食糖：指各种原糖和成品糖，不包括糖果等制品；
- (9) 冷食：指固体冷冻的即食性食品，如冰棍、雪糕、冰激凌；
- (10) 饮料：指液体和固体饮料，如碳酸饮料、汽水、果味水、酸梅汤、散装低糖饮料、矿泉饮料、麦乳精；
- (11) 蒸馏酒、配制酒：指以含糖或淀粉类原料，经糖化发酵蒸馏而制成的白酒（包括瓶装和散装白酒）和以发酵酒或蒸馏酒作酒基，经添加可食用的辅料配制而成的酒，如果酒、白兰地、香槟、汽酒；
- (12) 发酵酒：指以食糖或淀粉类原料经糖化发酵后未经蒸馏而制得的酒类，如葡萄酒、啤酒；
- (13) 调味品：指酱油、酱、食醋、味精、食盐及其他复合调味料等；
- (14) 豆制品：指以各种豆类为原料，经发酵或未发酵制成的食品，如豆腐、豆粉、素鸡、腐竹等；
- (15) 糕点：指以粮食、糖、食油、蛋、奶油及各种辅料为原料，经烘烤、油炸或冷加工等方式制成的食品，包括饼干、面包、蛋糕等；
- (16) 糖果蜜饯：以果蔬或糖类的原料经加工制成的糖果、蜜饯、果脯、凉果和果糕等食品；
- (17) 酱腌菜：指用盐、酱、糖等腌制的发酵或非发酵类蔬菜，如酱黄瓜等；
- (18) 保健食品：指依据《保健食品管理办法》，称之为保健食品的产品类别；
- (19) 新资源食品：指依据《新资源食品卫生管理办法》，称之为新资源食品的产品类别；
- (20) 其他食品：未列入上述范围的食品或新制订评价标准的食品类别。

第二节 食品加工发展现状及趋势

一、食品加工的发展现状

整体而言，食品工业是一个永不衰弱的行业，也是一个非常稳定的行业，更是一个充满变化、有活力的行业。由于食品工业是国民经济的重要支柱产业和关系国计民生及关联农业、工业、流通等领域的大产业，因此，食品工业现代化水平是反映人民生活质量及国家文明程度的重要标志。作为农产品面向市场的主要后续加工产业，食品工业在农产品加工中占有最大比重，对推动农业产业化作用巨大。

工业生产快速增长，支柱地位得到强化。2010年，全国食品工业规模以上企业达几万家，食品工业总产值占工业总产值的比重不断提高，食品工业在国民经济中的支柱产业地位进一步增强。

食品产品结构不断优化,市场供应更加丰富。主要产品产量稳步增长,保证了13亿人口的食品供应。产品结构向多元化、优质化、功能化方向发展,产品细分程度加深,深加工产品比例上升,新产品不断涌现,基本满足了国民对食品营养、健康、方便的需求。

产品质量总体稳定,食品安全水平提高。党中央、国务院高度重视食品安全工作,国务院成立了食品安全委员会及其办公室,加强了对食品安全的组织领导。在各地、各有关部门和全社会的共同努力下,食品安全监管力度不断加大。尤其是2009年6月1日《中华人民共和国食品安全法》及其条例实施以来,食品安全各项工作取得了明显成效,全国食品安全形势总体稳定并保持向好趋势,产品质量稳步改善,产品总体合格率不断提高。目前,23大类3800多种加工食品质量国家监督抽查批次抽样合格率提高到94.6%,出口食品合格率一直保持在99%以上。食品投诉案件不断下降。目前,已完善了1800余项国家标准、2500余项行业标准和7000余项地方标准及企业标准,公布新的食品安全国家标准176项,为保障食品安全奠定了良好基础。

二、食品加工的发展趋势

(一) 方便食品的发展和产品的多样化是今后食品工业发展的重要特征

当前我国食品工业主要还是以农副食品原料的初加工为主,精深加工程度较低,食品制成品水平低。

市场上缺乏符合营养平衡要求的早、中、晚餐方便食品,也缺乏满足特殊人群营养需求的食品。随着居民收入水平的提高,生活方式的变化,生活节奏的加快,使得简便、营养、卫生、经济、即开即食的方便食品市场潜力巨大。消费群体结构的变化,也对食品方便化提出了新的要求,城镇居民对食品消费的数量、质量、品种和方便化必将有更多、更高的要求。

所以,各种方便主食品,肉类、鱼类、蔬菜等制成品和半成品,快餐配餐,谷物早餐,方便甜食以及休闲食品等和针对不同消费人群需求的个性化食品,在相当长的一段时间内都将大有发展。方便食品的发展是食品制造业的一场革命,也是食品工业发展的推动力。

(二) 重视保健食品的开发是食品加工的重要任务

我国居民的膳食结构正处于温饱到小康的转型期,对营养合理、符合健康要求的食品需求十分迫切。食品生产要注重开发营养搭配科学合理的新产品,开发营养强化食品和保健食品,既要为预防营养缺乏症服务,又要为防止因营养失衡造成的慢性非传染性疾病服务。

保健食品是21世纪食品工业发展的重点方向之一,按照我国经济发展和居民收入水平分析,保健食品有较大的发展空间。

(三) 绿色食品、有机食品将成为食品消费的方向

随着经济的发展和整体福利水平的提高,人们对食品品质的要求越来越高,消

费选择也从数量型向质量型转变。特别是绿色食品和有机食品的兴起，加速了这一转变进程，引领食品消费进入一个新的发展阶段。由于人们对绿色食品的普遍认知，消费需求不断扩大，市场占有率日益提高。有机食品消费已成为一项大宗贸易，其增速非其他食品可比，随着人们健康意识、环保意识的增强及有机食品贸易的迅速发展，有机食品将成为 21 世纪最有发展潜力和前景的产业之一。

（四）加工精细化、食品标准化已成为食品行业提高自身竞争力的有效途径

食品加工程度既反映了产业科技水平的高低，也体现着经济效益的大小。加工越精细，综合利用程度越高，产品附加值就越高。从作为基础原料的粮油加工来看，目前我国专用面粉只有 9 种，而美国有上百种，日本和英国各有数十种；专用油脂，我国台湾地区有上百种，日本有几百种，我国大陆地区只有几种；玉米深加工品种美国有两三千种，我国只有 20 余种。一种原料只能加工出寥寥几种产品，许多物质的潜在价值就无法得以实现，这不仅是损失，也不利于可持续发展。

为适应《食品安全法》，食品的标准化显得尤为重要，它也是保证食品安全、增强国内外市场竞争力的前提。

（五）食品生产的机械化、自动化、专业化和规模化是提高企业国内、国际市场竞争力的必然选择

提高食品生产的机械化和自动化程度，是生产安全性好和营养价值高的食品的前提和基本要求，也是实现食品加工企业规模化生产和发挥规模效益的必要条件。食品工业企业应该从传统的手工劳动和作坊式操作中解脱出来，投入资金完善软、硬条件，提高生产的机械化、自动化程度。

（六）食品生物技术是现代食品加工未来的发展趋势

现代生物技术主要是指基因工程技术、酶工程技术和发酵技术。基因工程技术的发展，使按照人的意愿创造新物种和改造现有物种成为现实可能。西方国家的转基因牛肉和转基因番茄就是例子。酶工程技术和现代发酵技术的发展为开发新加工食品、提升食品质量和综合利用程度提供了技术可能性。

复习思考题

1. 试述食品加工的概念及特点？
2. 分析食品加工发展趋势。