



高职高专教育“十二五”规划建设教材

调味品生产技术

TIAOWEIPIN SHENGCHAN JISHU

尚丽娟 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

11



五”规划建设教材

调味品生产技术

尚丽娟 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 提 要

本书共分9个项目:食品发酵的认知、微生物与调味品、食醋生产技术、酱油生产技术、发酵豆制品生产技术、酱品生产技术、味精生产技术、腌制菜品生产技术、复合调味品生产技术。在本书的编写中,打破了理论教材与实验实训教材分开的格局,根据职业情境和职业能力的同一性原则,在每一个教学项目中编排相对应的实验实训项目,构建融教、学、做于一体的“一体化”模式。

图书在版编目(CIP)数据

调味品生产技术/尚丽娟主编. —北京:中国农业大学出版社,2012.9

ISBN 978-7-5655-0584-3

I. ①调… II. ①尚… III. ①调味品-生产技术 IV. ①TS264

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 183777 号

书 名 调味品生产技术

作 者 尚丽娟 主编

责任编辑 陈 阳 张 蕊

责任校对 王晓凤 陈 莹

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 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

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 2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 25印张 540千字

定 价 42.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

- 主 编** 尚丽娟(黑龙江农垦科技职业学院)
- 副主编** 王丽杰(辽宁医学院食品科学与工程学院)
曲彤旭(黑龙江农垦职业学院)
李威娜(黑龙江生物科技职业学院)
曲 艺(黑龙江职业学院)
曹风云(黑龙江农业工程职业学院)
- 参 编** 杨俊峰(内蒙古农业大学职业技术学院)
刘 虹(黑龙江农业工程职业学院)
范文广(黑龙江职业学院)
姚 微(黑龙江农垦职业学院)

前言

调味品生产技术是人类利用微生物的结晶。随着人类文明的逐步发展,科学技术的不断进步,调味品生产技术在近几个世纪得到了迅速发展,生产出了丰富多样的发酵新产品。长期以来,这些产品形成了独特的生产工艺和产品特征,如食醋、酱油、发酵酱品、发酵豆制品、各种酱腌制品等,深受各国人民的喜爱。

根据教育部高职高专培养目标和要求,本书在编写过程中,重点介绍各种传统调味品和新型发酵调味品,以期对其理论及工艺过程有一个较为详尽的了解,使学生初步具有探索新工艺、新技术的科学研究能力和设计能力,努力体现以职业岗位为导向、以职业技能培养为重点的高等职业教育特色,突出应用性和针对性,加强实践能力的培养,同时反映本行业技术领域的新知识、新技术、新工艺、新方法,并注意以够用为度,学以致用,面向实践,注重实操,符合工学结合发展需求。

本书是基于工作过程和就业岗位的需求分析,按照发酵产品生产项目下的任务驱动、配合实训项目导向模式来进行编写的。即以发酵产品生产工艺流程为主线,以生产“工序”为载体,通过解剖工艺流程,将教学项目和实训项目对应,对项目的目的、内容、知识综合应用程度、实用性、创新性 & 达成目标提出要求,融入了食品发酵行业的发展动态及最新工艺技术应用和研究成果,重新序化了教学内容。

本书共分 9 个项目:食品发酵的认知、微生物与调味品、食醋生产技术、酱油生产技术、发酵豆制品生产技术、酱品生产技术、味精生产技术、腌制菜品生产技术、复合调味品生产技术。在本书的编写中,打破了理论教材与实验实训教材分开的格局,根据职业情境和职业能力的同一性原则,在每一个教学项目中编排相对应的实验实训项目,构建融教、学、做于一体的“一体化”模式。全书还设计实验实训和调味品检测,并以附录 A 和附录 B 的形式放在全书的最后。

本书由黑龙江农垦科技职业学院尚丽娟、辽宁医学院食品科学与工程学院王丽杰、黑龙江农垦职业学院曲彤旭、黑龙江生物科技职业学院李威娜、黑龙江职业学院曲艺、黑龙江农业工程职业学院曹凤云、内蒙古农业大学职业技术学院杨俊峰、黑龙江农业工程职业学院刘虹、黑龙江职业学院范文广、黑龙江农垦职业学院姚微编写。全书由尚丽娟统稿。具体编写分工如下:尚丽娟(项目二、项目四)、王丽杰(项目一、项目六)、曲彤旭(项目九中前四个任务)、李威

娜(附录 B)、曲艺(项目八、实训 A 中实训七至实训十)、曹风云(项目九中任务五及必备知识等、实训 A 中实训十一至实训二十)、杨俊峰(项目三中知识目标、技能目标、解决问题、科苑导读、任务一和必备知识等)、刘虹(项目五、实训 A 中实训二十一、实训二十二)、范文广(项目七、实训 A 中实训一至实训六)、姚微(项目三中任务二、任务三、任务四)。

本书在编写中参考了很多资料、文献,在此对有关作者表示感谢。本书的编写得到了编者所在单位领导和中国农业出版社编辑人员的大力支持,在此表示衷心感谢。

限于编者的学识和水平,书中难免存在不妥和疏漏之处,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2012 年 8 月

目 录

项目一 食品发酵的认知	1
知识目标	1
技能目标	1
解决问题	1
科苑导读	1
必备知识	2
一、发酵与酿造技术的历史	2
二、发酵与酿造技术特点以及与现代生物技术的关系	4
三、发酵与酿造技术的研究对象	6
四、发酵与酿造技术的发展趋势	9
拓展知识	10
项目二 微生物与调味品	12
知识目标	12
技能目标	12
解决问题	12
科苑导读	12
任务一 微生物与发酵调味品	14
一、微生物与食醋	14
二、微生物与酱油	16
三、微生物与腐乳	17
四、微生物与酱类	19
必备知识	19
一、用于发酵食品中的细菌	19

2 调味品生产技术

二、酵母菌	20
三、霉菌	20
拓展知识	21
问题探究	21
项目小结	21
习题	22
项目三 食醋生产技术	23
知识目标	23
技能目标	23
解决问题	23
科苑导读	23
任务一 固态发酵法酿醋	24
一、固态发酵工艺酿制食醋的特点	25
二、固态发酵法制麸曲醋	25
三、大曲醋的制备	27
四、小曲醋的制备	31
五、固态发酵法酿醋质量标准	33
任务二 固稀发酵法酿醋	34
一、固稀发酵法制醋	34
二、固稀发酵法制醋的优点	36
任务三 液态发酵法酿醋	36
一、液体回流发酵法	36
二、液态深层发酵法	37
任务四 食醋的检测及质量控制	38
一、食醋的检测(以 g/100 mL 表示结果)	38
二、食醋的质量控制	39
必备知识	40
一、食醋的分类及酿造原料	40
二、名特优食醋品质特性	42
三、食醋酿造基本原理	42
四、食醋酿造的主要微生物及糖化发酵剂	45
五、食醋酿造工艺	49
六、新型制醋技术	53

七、食醋生产新技术的成就·····	57
八、国内几种名特醋产品的酿制·····	58
拓展知识 ·····	65
问题探究 ·····	66
项目小结 ·····	66
习题 ·····	67
项目四 酱油生产技术 ·····	68
知识目标 ·····	68
技能目标 ·····	68
解决问题 ·····	68
科苑导读 ·····	68
任务一 种曲的制备 ·····	69
一、菌种选择与培养·····	69
二、纯种三角瓶培养·····	70
三、种曲的制造·····	71
任务二 制曲原料处理 ·····	74
一、原料轧碎与润水、加水 ·····	74
二、原料蒸煮·····	75
三、其他原料的处理·····	78
四、液化及糖化·····	79
任务三 成曲制备 ·····	81
一、制曲设备·····	81
二、制曲工艺与管理·····	84
三、通风制曲要点·····	86
四、制曲过程污染的危害与防治·····	87
五、成曲质量标准·····	90
任务四 酱油发酵 ·····	90
一、低盐固态发酵法·····	91
二、高盐稀态发酵法·····	99
三、固稀发酵法 ·····	101
必备知识·····	102
一、酱油分类 ·····	102
二、酱油风味物质与形成机理 ·····	103

4 调味品生产技术

三、酱油酿造中的主要微生物	107
四、酱油生产的原料与辅料	109
五、酱油生产工艺介绍	115
六、酱油的浸出	116
七、酱油的加热	120
八、成品酱油的配制	121
九、酱油防霉	122
十、酱油的存储	123
十一、酱油质量标准与技术指标	124
拓展知识	129
问题探究	138
项目小结	138
习题	139
项目五 发酵豆制品生产技术	140
知识目标	140
技能目标	140
解决问题	140
科苑导读	140
任务一 豆腐乳的生产	141
一、腐乳的定义、类型、品牌	141
二、腐乳生产的原辅料	143
三、菌种培养	145
四、豆腐坯制作	146
五、腐乳发酵	148
六、其他类型腐乳生产简介	150
七、腐乳的质量标准及生产技术指标	153
任务二 豆豉生产	154
一、豆豉的定义及分类	154
二、豆豉生产工艺	155
三、豆豉的质量标准	160
四、两种名优豆豉的制备	161
任务三 其他豆制品的生产	162
一、纳豆	162

二、丹贝	164
三、新型发酵豆制品及其生产技术	166
必备知识	167
一、发酵豆制品种类、风味及营养价值	167
二、发酵豆制品所需的微生物	168
三、基本生产流程及关键控制环节	169
四、必备的生产资源	170
五、产品相关标准	170
六、原辅材料的有关要求	170
七、必备的出厂检验设备	171
八、检验项目	171
拓展知识	172
问题探究	172
项目小结	173
习题	173
项目六 酱品生产技术	174
知识目标	174
技能目标	174
解决问题	174
科苑导读	174
任务一 面酱生产	175
一、曲法面酱的制作	176
二、酶法面酱的制作	180
三、面酱成品质量(甜面酱行业标准 SB/T 10296—2009)	181
任务二 大豆酱生产	182
一、曲法大豆酱的制作	182
二、酶法大豆酱的制作	184
三、大豆酱质量标准(GB/T 24399—2009)	185
任务三 豆瓣酱生产	186
一、工艺流程	186
二、原料处理	186
三、制曲	187
四、发酵	188

必备知识	189
一、酱品分类	189
二、辣椒酱的制作工艺	191
三、水产酱、肉酱制作	195
四、几种名优酱品	196
拓展知识	199
问题探究	200
项目小结	200
习题	200
项目七 味精生产技术	201
知识目标	201
技能目标	201
解决问题	201
科苑导读	201
任务一 味精生产原料的预处理	203
一、糖蜜的预处理	204
二、淀粉糖的制备	204
任务二 谷氨酸菌种的制备	208
一、谷氨酸产生菌的选育	208
二、谷氨酸菌的扩大培养	211
三、菌体的检测	211
任务三 谷氨酸发酵机制及工艺控制	212
一、谷氨酸生物合成途径	212
二、谷氨酸生产原料	214
三、谷氨酸发酵条件的控制	215
任务四 味精的提取及精制	217
一、谷氨酸的提取方法	217
二、菌体分离方法	220
三、味精的干燥、筛选和成品的质量分析	220
必备知识	221
一、味精的主要性质	221
二、味精行业的概括	222
三、味精的安全性	222

四、味精的营养	223
五、红薯制味精	224
拓展知识	225
问题探究	225
项目小结	225
习题	226
项目八 腌制菜品生产技术	227
知识目标	227
技能目标	227
解决问题	227
科苑导读	227
任务一 腌制菜加工技术	228
一、咸菜加工	228
二、酱菜加工	230
三、泡菜加工	232
四、腌制菜质量标准(GB 2714—2003)	234
任务二 国内特色腌制菜生产	234
一、广东腌制菜	234
二、湖南腌制菜	237
三、四川腌制菜	238
四、江苏腌制菜	240
任务三 国外特色腌制菜生产	241
一、日本腌制菜	242
二、韩国泡菜	244
必备知识	246
一、腌制菜的种类	246
二、腌制菜的原料和辅料	247
三、菜品腌制过程的生物与生化作用	251
拓展知识	252
问题探究	254
项目小结	254
习题	254
项目九 复合调味品生产技术	255
知识目标	255

8 调味品生产技术

技能目标	255
解决问题	255
科苑导读	255
任务一 复合调味品生产工艺	256
一、复合香辛料生产工艺	256
二、固体汤料生产工艺	258
三、方便调味酱包生产工艺	260
四、火锅调料生产工艺	262
五、复合调制酱生产工艺	263
六、复合调味汁生产工艺	265
任务二 粉状复合调味品的制作	266
一、动物类原料复合调味品	266
二、植物类原料复合调味品	271
三、方便食品粉状汤料	275
四、专用粉状复合调味料	277
任务三 块状复合调味品的制作	282
一、牛肉及鸡肉汤精块制作	282
二、香辣块制作	283
任务四 酱状复合调味品的制作	284
一、辣味复合调味酱	284
二、特色复合调味酱	286
三、蛋黄酱和色拉酱	291
任务五 复合调味汁的制作	294
一、复合烧烤汁	295
二、蚝油、虾油	296
三、海鲜调味汁	298
四、五香调味汁	299
必备知识	300
一、复合调味品的呈味原料	300
二、复合调味品的调配	302
拓展知识	305
问题探究	307
项目小结	307
习题	307

附录 A 实训	308
实训一 醋酸菌的分离纯化	308
实训二 固态发酵醋制备	309
实训三 液态发酵醋制备	311
实训四 传统麸醋制备	313
实训五 食醋的酿造工艺	315
实训六 酱油用曲制备	318
实训七 低盐固态发酵法酱油制备	321
实训八 固稀分酿发酵法酱油制备	324
实训九 酱油中氨基氮含量的测定	327
实训十 酱油的生产工艺	329
实训十一 毛霉的分离和豆腐乳的制备	331
实训十二 克东腐乳制备	333
实训十三 桂林腐乳制备	335
实训十四 新法豆豉制备	336
实训十五 豆酱制备	338
实训十六 面酱制备	340
实训十七 味精的生产	342
实训十八 四川泡菜的制作	348
实训十九 北方酸菜制备	350
实训二十 扬州酱菜制备	352
实训二十一 复合烧烤汁制备	353
实训二十二 复合辣椒酱制备	355
附录 B 调味品检验	357
第一部分 原料检验	357
一、水分测定(GB/T 5009.3—2003)	357
二、粗蛋白质测定(GB/T 5009.5—2003)	358
三、粗脂肪的测定(GB/T 5009.6—2003)	361
四、粗淀粉的测定(GB/T 5009.9—2003)	362
五、粗纤维素的测定(GB/T 5009.10—2003)	365
六、灰分测定(GB/T 5009.4—2003)	366
第二部分 半成品、成品检验	366
一、还原糖的测定(GB/T 5009.7—2003)	366
二、氨基酸态氮的测定(GB/T 5009.39—2003)	368

三、总酸的测定(GB/T 5009.39—2003)	369
四、氯化钠及无盐固形物的测定(GB/T 18186—2000)	370
五、酒精的测定(GB/T 13662—2000)	372
第三部分 微生物、酶活力检验	372
一、孢子数的测定	372
二、孢子发芽率测定法	374
三、蛋白酶活力的测定	375
四、液化型淀粉酶活力的测定	378
五、糖化酶活力的测定(碘量法)	379
参考文献	382

项目一 食品发酵的认知

知识目标

1. 知道食品发酵与酿造的有关概念。
2. 能陈述食品发酵过程及其特点。
3. 知道食品发酵产品的分类。
4. 了解食品发酵、酿造的发展历程和发展趋势。

技能目标

能够运用基本概念对部分发酵食品生产进行分析说明。

解决问题

1. 发酵技术、发酵工程与生物技术三者之间的关系是怎样的？
2. 目前，发酵食品生产工艺有哪些创新性？

科苑导读

古老的发酵与酿造技术是人类利用微生物的开始。随着人类文明的发展，科学技术的不断进步，食品发酵与酿造技术在近几个世纪得到了迅速发展，尤其是 20 世纪 50 年代，随着 DNA 双螺旋结构模型及 DNA 半保留复制假说的确立，70 年代实现了体外 DNA 重组技术，并迅速形成了以基因工程为核心内容，包括细胞工程、酶工程、发酵工程和生化工程的生物技术。生物技术突飞猛进的发展，大大推动了发酵技术、酶工程技术和生化技术，而这些工程技术又强有力地推动了食品工业的发展。利用生物技术提高食品的产量与产值至今仍占生物技术的首位。与食品工业化不可分割的微生物发酵成了现代生物工程不可缺少的重要组成部分，同时也是实现现代生物技术产业化，服务于国民经济所必需的环节。世界各国都把发酵与酿造技术作为农产品与食品加工的最重要手段之一，并且认为食品领域是 21 世纪最可能获得突破性进展的一个分支。总之，食品发酵与酿造技术具有巨大的发展潜力，将为解决世界面临