



全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业“十三五”规划教材

供食品营养与检测、食品质量与安全、保健品开发与管理专业用

食品添加剂

林真◎主编



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社



医药大学堂
WWW.YIYAOXT.COM



全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业“十三五”规划教材
(供食品营养与检测、食品质量与安全、保健品开发与管理专业用)

食品添加剂

主 编 林 真

副 主 编 张卫东 刘娜丽

编 者 (以姓氏笔画为序)

曲 勃 (长春职业技术学院)

刘 翔 (雅安职业技术学院)

刘娜丽 (山西药科职业学院)

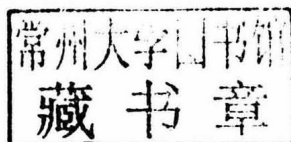
张卫东 (皖西卫生职业学院)

林 真 (福建生物工程职业技术学院)

胡静祎 (安徽粮食工程职业学院)

柯加法 (福建卫生职业技术学院)

滕 蓉 (福建生物工程职业技术学院)



中国健康传媒集团
中国医药科技出版社

内 容 提 要

本教材为“全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业‘十三五’规划教材”之一，系根据本套教材的编写指导思想 and 原则要求，结合专业培养目标和本课程的教学目标、内容与任务要求编写而成。本教材专业针对性强，紧密结合新时代行业要求和社会用人需求，内容主要包括食品添加剂的概念、分类和作用，食品添加剂的安全性评估、应用要求和使用原则，食品添加剂相关的法律法规和标准体系，《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760—2014）的使用，各类食品添加剂的概念、作用和具体物种的性状性能、毒性和应用等，并在各章节配套相应的实验实训项目。本教材为书网融合教材，即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源（PPT、微课、视频、图片等）、数字化教学服务。

本教材主要供高职高专食品营养与检测、食品质量与安全、保健品开发与管理专业师生使用，也可作为培训教材和食品、保健品研发者的参考图书。

图书在版编目（CIP）数据

食品添加剂 / 林真主编. —北京：中国医药科技出版社，2019.1

全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业“十三五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5214 - 0598 - 9

I. ①食… II. ①林… III. ①食品添加剂 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TS202.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 266058 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 南博文化

出版 中国健康传媒集团 | 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行：010 - 62227427 邮购：010 - 62236938

网址 www.cmstp.com

规格 889 × 1194mm $\frac{1}{16}$

印张 14 $\frac{1}{2}$

字数 309 千字

版次 2019 年 1 月第 1 版

印次 2019 年 1 月第 1 次印刷

印刷 三河市百盛印装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5214 - 0598 - 9

定价 39.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话：010 - 62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

数字化教材编委会

主 编 林 真

副 主 编 张卫东 刘娜丽

编 者 (以姓氏笔画为序)

曲 勃 (长春职业技术学院)

刘 翔 (雅安职业技术学院)

刘娜丽 (山西药科职业学院)

张卫东 (皖西卫生职业学院)

林 真 (福建生物工程职业技术学院)

胡静祎 (安徽粮食工程职业学院)

柯加法 (福建卫生职业技术学院)

滕 蓉 (福建生物工程职业技术学院)



出版说明

为深入贯彻落实《国家中长期教育改革发展规划纲要（2010—2020年）》和《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神，不断推动职业教育教学改革，推进信息技术与职业教育融合，对接职业岗位的需求，强化职业能力培养，体现“工学结合”特色，教材内容与形式及呈现方式更加切合现代职业教育需求，以培养高素质技术技能人才，在教育部、国家药品监督管理局的支持下，在本套教材建设指导委员会专家的指导和顶层设计下，中国医药科技出版社组织全国120余所高职高专院校240余名专家、教师历时近1年精心编撰了“全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业‘十三五’规划教材”，该套教材即将付梓出版。

本套教材包括高职高专食品类、保健品开发与管理专业理论课程主干教材共计24门，主要供食品营养与检测、食品质量与安全、保健品开发与管理专业教学使用。

本套教材定位清晰、特色鲜明，主要体现在以下方面。

一、定位准确，体现教改精神及职教特色

教材编写专业定位准确，职教特色鲜明，各学科的知识系统、实用。以高职高专食品类、保健品开发与管理专业的人才培养目标为导向，以职业能力的培养为根本，突出了“能力本位”和“就业导向”的特色，以满足岗位需要、学教需要、社会需要，满足培养高素质技术技能型人才的需要。

二、适应行业发展，与时俱进构建教材内容

教材内容紧密结合新时代行业要求和社会用人需求，与职业技能鉴定相对接，吸收行业发展的新知识、新技术、新方法，体现了学科发展前沿、适当拓展知识面，为学生后续发展奠定了必要的基础。

三、遵循教材规律，注重“三基”“五性”

遵循教材编写的规律，坚持理论知识“必需、够用”为度的原则，体现“三基”“五性”“三特定”。结合高职高专教育模式发展中的多样性，在充分体现科学性、思想性、先进性的基础上，教材建设考虑了其全国范围的代表性和适用性，兼顾不同院校学生的需求，满足多数院校的教学需要。

四、创新编写模式，增强教材可读性

体现“工学结合”特色，凡适当的科目均采用“项目引领、任务驱动”的编写模式，设置“知识目标”“思考题”等模块，在不影响教材主体内容基础上适当设计了“知识链接”“案例导入”等模块，以培养学生理论联系实际以及分析问题和解决问题的能力，增强了教材的实用性和可读性，从而培养学生学习的积极性和主动性。

五、书网融合，使教与学更便捷、更轻松

全套教材为书网融合教材，即纸质教材与数字教材、配套教学资源、题库系统、数字化教学服务有机融合。通过“一书一码”的强关联，为读者提供全免费增值服务。按教材封底的提示激活教材后，读者可通过电脑、手机阅读电子教材和配套课程资源（PPT、微课、视频、动画、图片、文本等），并可在线进行同步练习，实时反馈答案和解析。同时，读者也可以直接扫描书中二维码，阅读与教材内容关联的课程资源（“扫码学一学”，轻松学习PPT课件；“扫码看一看”，即刻浏览微课、视频等教学资源；“扫码练一练”，随时做题检测学习效果），从而丰富学习体验，使学习更便捷。教师可通过电脑在线创建课程，与学生互动，开展布置和批改作业、在线组织考试、讨论与答疑等教学活动，学生通过电脑、手机均可实现在线作业、在线考试，提升学习效率，使教与学更轻松。

编写出版本套高质量教材，得到了全国知名专家的精心指导和各有关院校领导与编者的大力支持，在此一并表示衷心感谢。出版发行本套教材，希望受到广大师生欢迎，并在教学中积极使用本套教材和提出宝贵意见，以便修订完善，共同打造精品教材，为促进我国高职高专食品类、保健品开发与管理专业教育教学改革和人才培养做出积极贡献。

中国医药科技出版社

2019年1月

全国高职高专食品类、保健品开发与管理专业“十三五”规划教材

建设指导委员会

主任委员 逯家富（长春职业技术学院）
常务副主任委员 翟玮玮（江苏食品药品职业技术学院）
贾 强（山东药品食品职业学院）
沈 力（重庆三峡医药高等专科学校）
方士英（皖西卫生职业学院）
吴昌标（福建生物工程职业技术学院）

副主任委员（以姓氏笔画为序）
丁建军（辽宁现代服务职业技术学院）
王 飞（漯河医学高等专科学校）
王冯粤（黑龙江生物科技职业学院）
毛小明（安庆医药高等专科学校）
巩 健（淄博职业学院）
孙 莹（长春医学高等专科学校）
杨天英（山西轻工职业技术学院）
李 莹（武汉软件工程职业学院）
何 雄（浙江医药高等专科学校）
张榕欣（茂名职业技术学院）
胡雪琴（重庆医药高等专科学校）
贾 强（广州城市职业学院）
倪 峰（福建卫生职业技术学院）
童 斌（江苏农林职业技术学院）
蔡翠芳（山西药科职业学院）
廖湘萍（湖北轻工职业技术学院）

委

员（以姓氏笔画为序）

- 王 丹（长春医学高等专科学校）
王 磊（长春职业技术学院）
王文祥（福建医科大学）
王俊全（天津天狮学院）
王淑艳（包头轻工职业技术学院）
车云波（黑龙江生物科技职业学院）
牛红云（黑龙江农垦职业学院）
边亚娟（黑龙江生物科技职业学院）
曲畅游（山东药品食品职业学院）
伟 宁（辽宁现代服务职业技术学院）
刘 岩（山东药品食品职业学院）
刘 影（茂名职业技术学院）
刘志红（长春医学高等专科学校）
刘春娟（吉林省经济管理干部学院）
刘婷婷（安庆医药高等专科学校）
江津津（广州城市职业学院）
孙 强（黑龙江农垦职业学院）
孙金才（浙江医药高等专科学校）
杜秀虹（玉溪农业职业技术学院）
杨玉红（鹤壁职业技术学院）
杨兆艳（山西药科职业学院）
杨柳清（重庆三峡医药高等专科学校）
李 宏（福建卫生职业技术学院）
李 峰（皖西卫生职业学院）
李时菊（湖南食品药品职业学院）
李宝玉（广东农工商职业技术学院）
李晓华（新疆石河子职业技术学院）

吴美香（湖南食品药品职业学院）
张 挺（广州城市职业学院）
张 谦（重庆医药高等专科学校）
张 镛（长春医学高等专科学校）
张迅捷（福建生物工程职业技术学院）
张宝勇（重庆医药高等专科学校）
陈 瑛（重庆三峡医药高等专科学校）
陈铭中（阳江职业技术学院）
陈梁军（福建生物工程职业技术学院）
林 真（福建生物工程职业技术学院）
欧阳卉（湖南食品药品职业学院）
周鸿燕（济源职业技术学院）
赵 琼（重庆医药高等专科学校）
赵 强（山东商务职业学院）
赵永敢（漯河医学高等专科学校）
赵冠里（广东食品药品职业学院）
钟旭美（阳江职业技术学院）
姜力源（山东药品食品职业学院）
洪文龙（江苏农林职业技术学院）
祝战斌（杨凌职业技术学院）
贺 伟（长春医学高等专科学校）
袁 忠（华南理工大学）
原克波（山东药品食品职业学院）
高江原（重庆医药高等专科学校）
黄建凡（福建卫生职业技术学院）
董会钰（山东药品食品职业学院）
谢小花（滁州职业技术学院）
裴爱田（淄博职业学院）

前言

QIANYAN

本教材主要根据高职高专食品类、保健品开发与管理专业培养目标和主要就业方向及职业能力要求,按照本套教材编写指导思想和原则要求,结合本课程教学大纲,组织全国7所高等职业院校从事教学和产品研发的教师、学者悉心编写而成。

食品添加剂是食品、保健食品生产中最活跃、最有创造力的因素,已经成为现代食品工业不可或缺的一部分,被誉为现代食品工业的灵魂。

尽管食品添加剂的功能作用非常强大,但普通民众对其了解并不多,容易被不专业或不良的宣传误导,认为食品添加剂是额外添加到食品中的物质,对身体不利,甚至将食品添加剂和非法添加物等同,对食品添加剂的使用和发展带来一定的影响。为此,本教材在绪论中着重介绍了食品添加剂的概念、使用意义、安全评估和相关的管理法律法规等,以期食品类、保健品开发与管理专业学生通过学习,可以充分认识和理解食品添加剂,并为将来开展相关内容的安全宣教打下基础。

本教材系食品营养与检测、食品质量与安全、保健品开发与管理专业的专业基础课教材,主体介绍了食品防腐剂、食品抗氧化剂、食品调味剂、食品乳化剂、食品增稠剂、食品营养强化剂等各类食品添加剂的概念、作用和具体物种的性状性能、毒性和应用,并在各章节配套相应的实验实训项目。教材的特点是突出各章的目标与要求,使学习的目标性更加明确;理论学习后,安排相应的思考题,增强学生对知识的认识 and 把握;每个篇章安排相应的实训内容,通过实操,使学生更好地理解 and 掌握各类食品添加剂的作用和特性,提高学生的实践能力,很好地契合了高职高专对学生技能培养锻炼的需求,为学生将来从事食品、保健食品等产品的开发和质量管理打下基础。

本教材主要供高职高专食品类、保健品开发与管理专业教师与学生使用,也可作为从事食品、保健品开发的工作者等的参考用书。本教材为书网融合教材,即纸质教材有机融合电子教材、教学配套资源(PPT、微课、视频、图片等)、数字化教学服务,各类型读者可根据自己的实际需求开展相关阅读和学习。

为顺利完成本教材和辅助数字资源的编写工作,《食品添加剂》编写组对教材内容作了明确分工。第一章、第十二章由张卫东编写;第二章由滕蓉编写;第三章、第七章由刘翔编写;第四章、第六章由柯加法编写;第五章、第九章由刘娜丽编写;第八章、第十一章由曲勃编写;第十章由胡静祎编写;第十三章由林真编写。

本教材在编写过程中,得到了规划教材建设指导委员会专家的悉心指导和各参编院校的鼎力支持,在此表示衷心感谢!同时由于食品添加剂种类繁多、性质各异,新的食品添加剂的研究和应用层出不穷,尽管编写组主观上迫切希望编好本教材,但由于编者能力和认识水平有限,疏漏和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正,争取下轮修订更加完善。

编者
2019年1月

第一章 绪论	1
第一节 食品添加剂的概念、分类与作用	1
一、食品添加剂的概念	1
二、食品添加剂的分类	2
三、食品添加剂的作用	4
第二节 食品添加剂的安全性评估与应用要求	5
一、安全性评估的意义	6
二、毒理学评价程序	6
第三节 食品添加剂的管理法规与标准	13
一、食品添加剂相关的管理法规与标准概述	13
二、《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》条文解读与使用	14
三、食品添加剂的使用原则	15
第四节 食品添加剂生产和使用的现状与发展	16
一、国内外食品添加剂生产和使用的现状	16
二、食品添加剂的发展趋势	17
实训1 《食品添加剂使用标准》的检索	18
第二章 食品防腐剂	20
第一节 食品防腐剂概述	20
一、微生物引起的食品腐败变质	20
二、食品防腐剂的概念与作用机理	21
第二节 常用的食品防腐剂	22
一、有机酸类的防腐剂	22

二、酯类防腐剂	26
三、其他化学防腐剂	28
四、生物类防腐剂	28
五、常用果蔬保鲜防腐剂	31
第三节 食品防腐剂的使用技术	32
一、防腐剂的添加方式	32
二、防腐剂使用注意事项	33
第四节 食品防腐剂应用中存在的问题	34
一、防腐剂的认知误区	34
二、防腐剂使用中存在的问题	35
第五节 食品防腐剂应用新技术的开发	37
一、天然防腐剂的发展	37
二、复合防腐剂的发展	39
三、防腐剂生产技术的发展	39
第六节 食品防腐剂的发展趋势	40
一、向毒性更低、更安全方向发展	40
二、向天然防腐剂发展	40
三、向复合防腐剂方向发展	40
四、向方便使用方向发展	40
实训 2 防腐剂对果汁腐败变质的影响	41
实训 3 食品中防腐剂的测定（紫外可见分光光度法）	42
第三章 食品抗氧化剂	45
第一节 食品抗氧化剂概述	45
一、食品抗氧化剂的概念和分类	45
二、食品的氧化变质	46
三、食品抗氧化剂的作用机理	47
第二节 常用的食品抗氧化剂	49
一、油溶性抗氧化剂	49
二、水溶性抗氧化剂	54
第三节 食品抗氧化剂的使用注意事项	56
一、充分了解食品抗氧化剂的性能	56
二、正确掌握食品抗氧化剂的添加时机	57

三、选择合适的添加量	57
四、食品抗氧化剂的复配及增效剂的合理使用	57
五、分布均匀	57
六、控制影响抗氧化剂效果的因素	58
实训 4 食品抗氧化剂在果蔬片中的应用	59
实训 5 食品抗氧化剂在油脂中的应用	60
实训 6 几种食品抗氧化剂的抗氧化性能对比	61
第四章 食品着色剂	64
第一节 食品着色剂概述	64
一、着色剂的发色机理	65
二、食品着色剂的概念与应用	66
第二节 常用的食品着色剂	67
一、合成着色剂	67
二、天然着色剂	72
第三节 食品着色剂的使用注意事项	80
一、食品合成着色剂的使用原则和注意事项	80
二、食品天然着色剂的特点及使用注意事项	81
实训 7 色调选择与调配	82
第五章 食品调味剂	84
第一节 食品调味剂概述	84
一、味的类别	84
二、呈味机理	84
第二节 食品甜味剂	85
一、甜味剂的概念和甜味化学	85
二、天然甜味剂	86
三、化学合成甜味剂	88
四、甜味剂在食品中的使用注意事项	91
第三节 食品酸度调节剂	92
一、酸度调节剂的概念、酸味的影响因素及其应用	92
二、酸度调节剂的使用注意事项	94
三、常用的酸度调节剂	94

第四节 食品增味剂	98
一、增味剂的概念和分类	98
二、常用的鲜味剂	99
实训 8 酸度调节剂的性能比较与甜酸比确定试验	102
第六章 食品护色剂与漂白剂	105
第一节 食品护色剂	105
一、食品护色剂的概念与护色机理	105
二、常见的食品护色剂	107
三、常见的食品护色助剂	108
四、食品护色剂的使用及注意事项	108
第二节 食品漂白剂	108
一、食品漂白剂的概念和作用机理	108
二、常见的漂白剂	109
实训 9 亚硫酸氢钠对马铃薯切片的护色作用	111
第七章 食品乳化剂	113
第一节 食品乳化剂概述	113
一、乳化现象与乳化剂的概念	113
二、乳化剂的结构及作用机理	114
三、乳化剂的 HLB 值及其与用途的关系	115
四、乳浊液的类别与制备技术	117
第二节 常用的食品乳化剂	118
一、单甘油脂肪酸酯	118
二、蔗糖脂肪酸酯	119
三、磷脂	120
四、司盘系列乳化剂	120
五、吐温系列乳化剂	121
实训 10 食品乳化剂在乳饮料加工中的应用	122
实训 11 几种常见食品乳化剂的性能对比	123
实训 12 豆乳饮料的制作	125

第八章 食品增稠剂	126
第一节 食品增稠剂概述	126
一、增稠剂的概念及其在食品加工中的作用	126
二、增稠剂作用效果的影响因素	128
第二节 常用的食品增稠剂	129
一、动物类增稠剂	130
二、植物类增稠剂	132
三、微生物类增稠剂	135
四、其他来源增稠剂	136
实训 13 果酱的加工	138
第九章 食品稳定剂和凝固剂与被膜剂	140
第一节 食品稳定剂和凝固剂	140
一、稳定剂和凝固剂的概念与分类	140
二、常见的稳定剂和凝固剂	141
第二节 食品被膜剂	144
一、被膜剂的概念与作用	144
二、常见的被膜剂	144
实训 14 食品稳定剂和凝固剂在豆腐制作中的应用	146
第十章 食品香料与香精	149
第一节 食品香料与香精概述	149
一、香料与香精的概念与分类	149
二、香味的分类和香气的强度	150
第二节 食用香料	151
一、食用香料的分类	151
二、常见的食品香料	152
第三节 食用香精的调配与常见种类	153
一、香精的分类	153
二、与香精有关的常用术语	154
三、香精的基本组成	155

四、常见香精的调配步骤	156
五、常见香精种类的制作与应用	157
实训 15 食用香精对冰淇淋调香效果的影响	159
实训 16 食用香精对戚风蛋糕调香效果的影响	161
第十一章 食品酶制剂	163
第一节 食品酶制剂概述	163
一、酶的概念与作用特点	163
二、常见酶制剂的类别	164
第二节 淀粉酶	166
一、淀粉酶的概念	166
二、常见的淀粉酶	167
第三节 蛋白酶	172
一、蛋白酶的概念、作用及分类	172
二、常见的蛋白酶	173
第四节 其他酶制剂	174
一、果胶酶	174
二、纤维素酶	174
三、脂肪酶	175
四、脂氧合酶	176
五、风味酶	176
实训 17 果胶酶在澄清果汁中的应用	177
第十二章 其他食品添加剂	181
第一节 膨松剂	181
一、膨松剂的概念、作用	181
二、膨松剂的分类	182
第二节 助滤剂	185
一、助滤剂的概念	185
二、常见的助滤剂	185
第三节 抗结剂	186
一、抗结剂的概念、特点	186

二、常见的抗结剂	187
第四节 水分保持剂	189
一、水分保持剂的概念、特点	189
二、常见的水分保持剂	189
第五节 消泡剂	191
一、消泡剂的概念、特点	191
二、常见的消泡剂	191
第六节 胶姆糖基础剂	193
一、胶姆糖基础剂的概念	193
二、常见的胶姆糖基础剂	193
实训 18 膨松剂在蛋糕加工中的应用	194
第十三章 食品营养强化剂	197
第一节 食品营养强化剂概述	197
一、食品营养强化剂的概念与作用	198
二、营养强化剂的使用要求和强化方法	198
第二节 维生素类强化剂	199
一、维生素 A 类	199
二、B 族维生素类	200
三、维生素 C 类	201
四、维生素 D 类	202
五、左旋肉碱	203
第三节 氨基酸类强化剂	203
一、赖氨酸	203
二、牛磺酸	204
第四节 矿物质类强化剂	204
一、钙盐	204
二、铁盐	205
三、锌盐	207
四、碘盐	207
第五节 其他营养强化剂	208
一、脂肪酸类	208
二、碳水化合物类	209